VISA CONCOURS 2017

الكتاب الوحيد
الذي يتوفر على تصحيح مباريات
يوليوز 2016

- كلية الطب والصيدلة FMP
- كلية طب الأسنان FMD
- المدرسة الوطنية للعلوم التطبيقية ENSA

www.bestcours.net

www.jeunesapresbac.com

في إطار مجانية المعلومة
هذا الكتاب مجاني

هام هام

Visa Concours

VISA school

توفير الإيواء لمن يرغب في ذلك

التسجيل مفتوح

المقاعد محدودة

يعلن المعهد عن افتتاح التسجيل في

الدورات التكوينية للتحضير و الإعداد لمباريات ولوج

المدارس و المعاهد العليا و كليات الطب بالمغرب

ENA - ENSA - ENSAM - ENCG - FMD - FMP

من 28 يونيو إلى 22 يوليوز 2017

www.bestcours.net
CONCOURS BLANC GRATUIT

ينظم معهد VISA SCHOOL دورة تكوينة للتحضير و الإعداد المعرفي و المنهجي و النفسي لمباريات و لوج المدارس و المعاهد العليا و كلية الطب و الصيدلة و طب الأسنان بالمغرب

- ☑ مجموعة محدودة العدد تسمح لتحقيق جودة الاستعداد
- ☑ أساتذة بخبرة وكفأة عالية في التهيئ للمباريات
- ☑ التدريب على اكتساب مهارات التعامل مع المباريات انطلاقا من نماذج سابقة
- ☑ استكمال الدروس حسب التخصص العلوم الرياضية، العلوم الفيزيائية، علوم الحياة و الأرض، اللغة الفرنسية

عند التسجيل يهديكم معهد VISA SCHOOL الكتاب الوحيد الذي يتوفر على نماذج المباريات السابقة مع التصحيح

للتسجيل و ضمان مقعد للتكوين يرجى الاتصال ب:

مقر Akadimia سابقا، شارع علال الفاسي،

عمارة 3، الطابق 3

05 24 29 13 75 / 06 54 54 23 65

06 57 51 67 96 / 06 73 82 22 70

contact@visaschool.ma

www.soutien-marrakech.com

www.bestcours.net

مقـــــــــــــــــدمة

عزيزاتي التلميذات

أعزائي التلاميذ

يضم هذا الكتاب مباريات السنوات الماضية لكل من كليات الطب، طب الأسنان، و المدرسة الوطنية للفنون التطبيقية مصحوبة بحلول مركزة و مختصرة.

و الأمل كبير أن يكون هذا الكتاب مرجعا فعالا يعينكم على اجتياز مبارياتكم بسهولة و نجاح.

و الله و لي التوفيق

VISA CONCOURS 2017

الـفـهـرس

مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة 2016/2015 (مراكش) ---------- 5

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة 2016/2015 (مراكش) ----------12

مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة 2014/2013 (الرباط)----------17

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (الرباط) ----------22

مباراة ولوج السنة الأولى لكليةالطب والصيدلة 2013/2012(وجدة) ----------30

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (وجدة) ----------39

مباراة ولوج السنة الأولى لكليةالطب والصيدلة 2012/2011(مراكش) ----------49

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (مراكش) ---------- 59

مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة 2011/2010(مراكش) ----------66

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (مراكش) ---------- 75

مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة 2010/2009(مراكش) ----------84

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكليةالطب والصيدلة (مراكش) ----------94

مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان 2015/2014 (الدار البيضاء) ---------- 102

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الدار البيضاء)---------- 112

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان 2014/2013 (الرباط) ---------- 119

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الرباط)---------- 125

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان 2013/2012 (الدار البيضاء) ---------- 128

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان (الدار البيضاء)----------138

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان 2012/2011 (الرباط) ---------- 144

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الرباط)---------- 148

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان 2011/2010 (الدارالبيضاء) ---------- 153

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الدار البيضاء)---------- 163

VISA CONCOURS 2017

Sommaire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées 2015-2016 ---------- 171
Epreuve mathématique ---------- 171
Epreuve physique-chimie ---------- 173
Correction mathématique ---------- 177
Correction physique-chimie ---------- 183
Ecole Nationale Des Sciences Appliquées 2013-2014 ---------- 186
Epreuve mathématique ---------- 186
Epreuve physique-chimie ---------- 197
Correction mathématique ---------- 195
Correction physique-chimie ---------- 204
Ecole Nationale Des Sciences Appliquées 2012-2013 ---------- 208
Epreuve mathématique ---------- 208
Epreuve physique-chimie ---------- 212
Correction mathématique ---------- 219
Correction physique-Chimie ---------- 226
Ecole Nationale Des Sciences Appliquées 2012-2011-2010 ---------- 232
Epreuve mathématique ---------- 232
Epreuve physique-chimie ---------- 239
Correction mathématique ---------- 247
Correction physique-chimie ---------- 258

VISA CONCOURS 2017

مباراة ولوج كلية الطب والصيدلة

مراكش- فاس - وجدة - الرباط

VISA CONCOURS 2017

مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب و الصيدلة (مراكش) 2016/2015

مادة الرياضيات

VISA CONCOURS 2017

Q21. (u_n) متتالية حسابية تناقصية حدها الأول $u_0 = 2$ وأساسها r.

إذن r يساوي:

A) $u_2^2 = 164$	B) $u_1^2 - 6$	C) 6	D) -3	E) 4

Q22. (u_n) متتالية هندسية حدها الأول $u_1 = 5$ وأساسها $q > 0$ بحيث $u_9 = 1280$. إذن q يساوي:

A) $\frac{1}{3}$	B) $\frac{1}{2}$	C) $\frac{3}{4}$	D) 2	E) $\frac{1}{4}$

Q23. نضع $S_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \cdots + \frac{1}{2^n}$ لكل عدد صحيح طبيعي n. أحسب $\lim_{n \to +\infty} S_n$

A) $\frac{1}{3}$	B) $\frac{1}{2}$	C) 2	D) $\frac{3}{4}$	E) 1

Q24. كم من عدد من ثلاثة أرقام يمكن أن ننشئ انطلاقا من الأرقام 6، 7، 8، 9:

A) C_4^3	B) 9	C) 4^3	D) 3^4	E) 4×3

Q25. يحتوي كيس على كرتين بيضاوين و ثلاث كرات سوداء لا يمكن التمييز بينها باللمس.

نسحب عشوائيا وتآنيا كرتين من الكيس. ما هو احتمال الحصول على كرتين من نفس اللون؟

A) $\frac{1}{4}$	B) $\frac{2}{5}$	C) $\frac{3}{5}$	D) $\frac{1}{10}$	E) $\frac{3}{10}$

Q26. $\lim_{x \to 0} \frac{\ln x}{x - 1}$ هي:

A) -1	B) 1	C) $\frac{1}{2}$	D) 2	E) -2

Q27. العدد العقدي $z = \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{16}$ يساوي:

A) $+\infty$	B) $-\infty$	C) 1	D) -1	E) 0

Q28. حيز تعريف الدالة $g : x \mapsto \frac{x}{\sqrt{4-(\ln(x))^2}}$ هو:

A) $]-\infty; e^2[$	B) $]e^2; +\infty[$	C) $]-e^2; e^2[$	D) $]0; e^2[$	E) $\mathbb{R}^+$

Q29. في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم،(وحدة القياس هي cm) نعتبر المنحنيين الممثلين للدالتين f و g المعرفتين بما يلي $f(x)=\sqrt{x}$ و $g(x)=x^2$.مساحة جزء المستوى المحصور بين منحنيي الدالتين f و g و المستقيمين المعرفين بالمعادلتين $x=0$ و $x=2$ هي:

A) $\frac{2+5\sqrt{2}}{-2} cm^2$	B) $\frac{1}{2} cm^2$	C) $\frac{2(5-2\sqrt{2})}{3} cm^2$	D) $\frac{5}{2} cm^2$	E) $\frac{2(2-5\sqrt{2})}{3} cm^2$

Q30. لتكن f الدالة المعرفة بما يلي $f(x)=\cos(e^x)$ و (C) منحنى الدالة f في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم.

معادلة المستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول 0 هي:

A) $y=\cos(1)$	B) $y=-\sin(1)$	C) $y=-\sin(1)x+\cos(1)$	D) $y=-\cos(1)x+\sin(1)$	E) $y=1$

VISA CONCOURS 2017

مادة الفيزياء

Q1 : أطلق شخص صيحة في اتجاه جبل يبعد عنه بمسافة D، المدة الزمنية بين لحظة انطلاق الصوت و لحظة استقبال صدى الصوت Δt هو 3,5s فإن المسافة D بين الشخص و الجبل هي : (سرعة الصوت هي $v=330 ms^{-1}$)

A. D= 1155m
B. D= 580,5m
C. D= 577,5m
D. D= 5000m
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Q2: التعبير الحرفي للمعادلة الزمنية لأفصول حركة مستقيمية متغيرة بانتظام هو :

A. $x = at + v_0$
B. $x = -\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$
C. $x = ma$
D. $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Q3: موجة ضوئية ترددها Hz $4,5 . 10^{14}$ و طولهاλ في الفراغ سرعة انتشار الضوء هو $3.10^8 ms^{-1}$ لون هذا الضوء هو :

A. احمر
B. اخضر
C. اصفر
D. ازرق
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Q4: نويدة اليود 131 إشعاعية النشاط β^- ,ثابتة نشاطها الإشعاعي $\lambda = 9.92\ 10^{-7}\ s^{-1}$,عمر نصف هذه النويدة $t_{1/2}$ هو:

A. 280 h
B. 280 يوم
C. 808 يوم
D. 193,92
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Q5: النشاط الإشعاعي للعنصر $^{238}_{92}U$ من نوع α رمز النواة المتولدة هو :

A. $^{231}_{91}Po$
B. $^{234}_{90}Th$
C. $^{232}_{90}Th$
D. $^{242}_{94}Pu$
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Q6: سعة المكثف المكافي لتجميع مكتفين سعتهما C_1 و C_2 مركبين على التوازي هي :

A. $C_1 * C_2$
B. $C_1 + C_2$
C. $\frac{C_1+C_2}{C_1*C_2}$
D. $\frac{C_1-C_2}{C_1*C_2}$
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Q7: الدور الخاص لنواس مرن يتكون من نابض رأسي لفاته غير متصلة و كتلته مهملة و من حسم صلب كتلته $m =$ $2,5\ kg$ هو $T = 0,5s$, صلابة هذا النابض هو :

A. $8.37\ Nm^{-1}$
B. $400\ Nm^{-1}$
C. $35\ Nm^{-1}$
D. 35 N
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Q8: تتراوح تردد الموجات الصوتية المسموعة من طرف الإنسان بين 20 Hz و 20 KHz طول الموجة يساوي :

A. $1,65.10^{-3}\ cm \leq \lambda \leq 16,5\ m$
B. $16,5.10^{-3}\ m \leq \lambda \leq 16,5\ m$
C. $16,5.10^{-3}\ cm \leq \lambda \leq 16,5\ cm$
D. $1,65.10^{-3}\ m \leq \lambda \leq 1,65\ m$
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Q9: نواتان من الهيدروجين $_1^1H$ يدمجان و يعطيان نواة دوتيريوم $_1^2H$ و جسيمة هي:

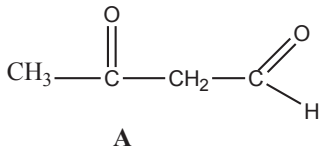
A. بروتون
B. إلكترون
C. بوزيترون
D. نوترون
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Q10 : نعتبر نواة ممثلة ب $_Z^AX$ متكونة من Z بروتون و (A-Z) نوترون, نعبر على كتلة النواة ب m(X) على كتلة البروتون ب m(n) اختار العلاقة الصحيحة :

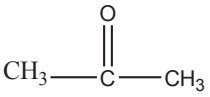
A. $m(X) < Z.m(P) + (A - Z).m(n)$
B. $m(X) = Z.m(P) + (A - Z).m(n)$
C. $m(X) < Z.m(P) + m(n)$
D. $m(X) > Zm(P) + (A - Z).m(n)$
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

مادة الكيمياء

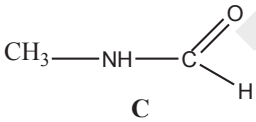
Q11 : من بين الجزئيات التالية حدد التي تحتوي على وظيفة سيتون:



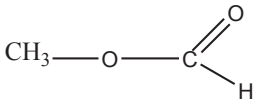
A



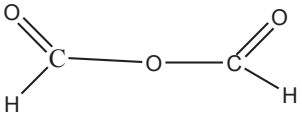
B



C



D



E

VISA CONCOURS 2017

Q12 : لنأخذ محلولين A و B مع فرق pH بين محلولين A و B هو $pH_B - pH_A = 2$ حدد قيمة $[H_3O^+]_A / [H_3O^+]_B$

A. 0.1
B. 100
C. 2
D. 0.01
E. 0.5

Q13: دور القنطرة الإلكترونية في اشتغال عمود هو

A. السماح بمرور الالكترونات من محلول لآخر
B. السماح بمرور البروتونات من محلول لآخر
C. انتقال الأيونات من محلول ليتفاعل في المحلول الآخر
D. ليس لها أي دور
E. الحفاظ على الحياد الكهربائي

Q14 : pH محلول حمضي أحادي قوي ذي تركيز C_A هو

A. $pH = pKe$
B. $pH = pKe + logCA$
C. $pH = -log[OH^-]$
D. $pH = -logKA$
E. $pH = -logC_A$

Q15: الأسترة باستعمال حمض كربوكسيلي و كحول تفاعل بطيء و محدود. لتحسين مردود هذا التفاعل :

A. الزيادة في درجة الحرارة
B. إزالة الماء
C. إضافة الماء
D. الزيادة في تركيز المتفاعلات
E. خفض درجة الحرارة

Q16: محلول حمض الإثانويك تركيزه البدئي $C = 2{,}9\ 10^{-3} mol/l$ و حجمه V = 100 ml و له pH= 2,9 في 25°C, حدد نسبة التقدم النهائي τ لهذا التفاعل

A. 0,43
B. 0,043
C. 0,83
D. 0,083
E. 1

Q17: نحضر خليطا متساوي المولات من أندريد البروبانويك $C_2H_5COOCOC_2H_5$ وبوتان -1-أول C_4H_9OH كتلة الأندريد المتفاعلة هي m=6,5g، استنتج كتلة الكحول المتفاعلة M(C)=12g/mol , M(H)=1g/mol:

A. 6,5g
B. 0,05 mol
C. 3,7g
D. 2,8g
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

Q18: مجموعة كيميائية حجمها V تحتوي على التركيزين $C_1 = [I^-_{aq}]$ و $C_2 = [S_2O_8{}^{2-}]$, معادلة التفاعل هي

$$2I^-_{aq} + S_2O_8^{2-} = I_{2aq} + 2SO_4^{2-}$$

استنتج تعبير خارج التفاعل بدلالة x

A. $Q_r = \frac{4x^3}{(C_1-2x)^2*(C_2-x)}$

B. $Q_r = \frac{x^3}{(C_1-x)^2*(C_2-x)}$

C. $Q_r = \frac{x^3}{(C_1-2x)^2*(C_2-x)}$

D. $Q_r = \frac{4x^3}{(C_1-x)^2*(C_2-x)}$

E. لا توجد أي إجابة صحيحة

Q19: من بين المزدوجات حمض / قاعدة التي تلعب دور محلول منظم في الدم نجد : ($H_2PO_4^-/HPO_4^{2-}$) ذي pKa = 7.2 في درجة حرارة37 °C قيمة pH الدم تساوي 7.4, حدد التركيز الدموي ل $H_2PO_4^-$ بدلالة $[HPO_4^{2-}]$ علما بأن $[HPO_4^{2-}] = 275\ mmol/l$

A. $[H_2PO_4^-] = 1.62\ [HPO_4^{2-}]$

B. $[H_2PO_4^-] = 0.3\ [HPO_4^{2-}]$

C. $[H_2PO_4^-] = 3.23\ [HPO_4^{2-}]$

D. $[H_2PO_4^-] = 0.81\ [HPO_4^{2-}]$

E. $[H_2PO_4^-] = 0.26\ [HPO_4^{2-}]$

Q20 : يتفاعل مركب A مع الإيثانول ليعطي إيثانوات الإيثيل و حمض الإيثانويك , الصيغة الإجمالية ل A :

A- $C_4H_6O_3$ B- $C_4H_{10}O$ C- C_4H_8O D -$C_4H_8O_2$ E- $C_2H_2O_3$

مادة علوم الحياة و الأرض

1-فيما يخص الانقسام الاختزالي ما هي الاجابة او الاجوبة الصحيحة (نقطة واحدة)

-تسبق مرحلة الانقسام الاختزالي مرحلة سكون تتضاعف اثناءها ADN
Aجزيئة

B-يتم اختزال عدد الصبغيات من 2n الى n خلال الانقسام المنصف

C-التخليط الضميصبغي ناتج عن ظاهرة العبور خلال التمهيدي

D-تتوزع الصبغيات بكيفية عشوائية في الامشاج

E-يضمن التخليط الضميصبغي و البيصبغي تنوعا هائلا للامشاج

2 -حدد الامراض الوراثية المرتبطة بالصبغي الجنسي X : (نقطتان)

A- كثافة زغب الاذن

B-مرض La mucoviscidose

C-مرض الهزال العضلي Duchenne

D– الدلتونية مرض

E–مرض La chorée de huntington

3- فيما يخص الطفرات ما هي الاجوبة الصحيحة (3 نقط)

A– الطفرة هي تغير مفاجئ في المادة الوراثية

B– الطفرات الدقيقة ناتجة عن تغيير في القواعد الآزوتية

C– الطفرات التي تصيب الخلايا الجسدية تنتقل إلى الخلف

D– الطفرات التي تصيب الخلايا المنبتية (الجنسية) لا تنتقل إلى الخلف

E– الطفرة المحايدة لا تغير نشاط البروتين

4- فيما يخص مضاعفة جزئية ADN عن الخلايا حقيقية النواة, ما هي الأجوبة الصحيحة؟ (نقطتان)

A. تبدأ مضاعفة جزيئة ADN في العديد من أماكن الصبغي
B. يقوم أنزيم ARN بوليمراز ببلمرة تدريجية لنيكليوتيدات اللولب الجديد
C. يقوم أنزيم Helicase بتفريق اللولبين في نقطة معينة
D. تتم مضاعفة ADN في السيتوبلازم
E. تتم عملية الاستطالة بطريقة متواصلة بالنسبة للولب 3' 5'

5- فيما يخص الأمراض المناعية الذاتية, ما هي الأجوبة الصحيحة ؟ (نقطتان)

A. يعد مرض السكري الطفولي مرضا مناعيا ذاتيا ناتج عن تدمير خلايا β لانجرهاس من قبل LTC و مضادات الأجسام
B. يعتبر الجنس الأنثوي أكثر تعرضا لهاته الأمراض
C. لا تلعب وراثة CMH دورا في ظهور الأمراض المناعية الذاتية
D. تعد الإصابة ببعض الحماة و البكتيريات عاملا محفزا لظهور الأمراض المناعية الذاتية
E. يعتبر تناول حليب البقر في الشهور الأولى بعد الولادة عاملا محفزا لظهور الأمراض المناعية الذاتية

6- تظهر بنية الليف العضلي : (نقطتان)

A. شبكة ساركو بلازمية تحيط بخييطات الميوزين
B. عدة نوى متومضعة في محيط الخلية العضلية
C. شبكة ساركو بلازمية تحيط بالليفات العضلية
D. خييطات الأكتين و الميوزين

6- بخصوص فوق بنية الليف العضلي : (3 نقط)

A. تتكون المنطقة A من الأكتين و الميوزين
B. تتكون المنطقة I من الميوزين فقط
C. تتكون المنطقة H من الأكتين فقط
D. يتموضع الحز Z وسط الشريط الفاتح
E. يتكون الشريط الفاتح من الميوزين فقط

8- خلال التقلص العضلي : (نقطتان)

A. يحدث تقصير الساركومير
B. يتم تحرير أيونات ca^{++} من الشبكة الساركوبلازمية
C. يتقارب الحزين Z
D. يحدث انزلاق خييطات الأكتين على الميوزين
E. يتم تحرير ADP

9- الريبوزومات : (نقطتان)

A. تقوم بنسخ الحمض النووي الريبوزي الناقل
B. تتواجد على مستوى النواة
C. لها وحدتين غير متطابقتين
D. تتواجد على مستوى الشبكة السيتوبلازمية المحببة
E. تساهم في تركيب البروتينات

10- التخمر الخلوي : (نقطة واحدة)

A. يحدث في وسط فيه الأوكسيجين
B. يستخلص الطاقة الكامنة في الكليكوز
C. يتمركز في الميتوكندري
D. تتمثل حصيلتة الطاقية في 36ATP
E. يتمركز في النواة

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب و الصيدلة (مراكش)

2016/2015

مادة الرياضيات

السؤال 21:

لدينا المتتالية الحسابية (u_n) تناقصية إذن $r \leq 0$.

ولدينا $\forall (n,p) \in \mathbb{N}^2$; $u_n = u_p + (n-p)r$ ، إذن:

$$4(u_1)^2 + (u_2)^2 = 164 \Leftrightarrow 4(2+r)^2 + (2+2r)^2 = 164$$
$$\Leftrightarrow (2+r)^2 + (1+r)^2 = 41$$
$$\Leftrightarrow r^2 + 3r - 18 = 0$$
$$\Leftrightarrow r = 3 \, ou \, r = -6$$

وبما أن $r \leq 0$ فإن $r = -6$.

السؤال 22:

لدينا المتتالية (u_n) هندسية أساسها q إذن $u_n = q^{n-p}u_p$; $\forall (n,p) \in \mathbb{N}^2$ ، ومنه:

$$u_9 = q^{9-1}u_1 \Rightarrow q^8 = \frac{u_9}{u_1}$$
$$\Rightarrow |q| = 2$$

وبما أن $q \succ 0$ فإن $q = 2$.

السؤال 23:

لكل عدد صحيح طبيعي n S_n هو مجموع حدود متتابعة لمتتالية هندسية أساسها $\frac{1}{2}$. إذن:

$$\lim_{n\to+\infty} S_n = \lim_{n\to+\infty} \frac{1-\frac{1}{2^n}}{1-\frac{1}{2}} = \lim_{n\to+\infty} \frac{1-\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}}{1-\frac{1}{2}} = \lim_{n\to+\infty} 2\left(1-\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\right) = 2$$

لأن $\lim_{n\to+\infty}\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1} = 0$.

السؤال 24:

كل عدد من ثلاثة أرقام مكون من الأرقام 6، 7، 8 و9 عبارة عن ترتيبة تكرار لثلاثة عناصر من بين أربعة عناصر، وعددها 4^3 .

السؤال 25:

الحالات الممكنة هي $\{B;B\}$ أو $\{N;N\}$.(الإحتمال منتظم لأنه لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس)

احتمال الحصول على كرتين من نفس اللون هو: $p=\dfrac{C_2^2+C_3^2}{C_5^2}=\dfrac{2}{5}$

السؤال 26:

لدينا: $\lim\limits_{n\to 0^+}\dfrac{\ln x}{1-\ln x}=\lim\limits_{n\to 0^+}\dfrac{\ln x}{\ln x\left(\frac{1}{\ln x}-1\right)}=\lim\limits_{n\to 0^+}\dfrac{1}{\frac{1}{\ln x}-1}=-1$

لأن $\lim\limits_{n\to 0^+}\ln x=-\infty$.

السؤال 27:

لدينا $\left(\dfrac{1-i}{1+i}\right)^{16}=\left(\dfrac{(1-i)^2}{2}\right)^{16}=(-i)^{16}=\left(i^2\right)^8=1$

أو $\left(\dfrac{1-i}{1+i}\right)^{16}=\left(\dfrac{\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}}{\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}}\right)^{16}=\left(e^{-i\frac{\pi}{2}}\right)^{16}=e^{-i8\pi}=1$

السؤال 28:

ليكن x من $\mathbb{R}$. لدينا:

$$\begin{aligned}x\in D_g &\Leftrightarrow x\succ 0\ et\ 4-(\ln x)^2\succ 0\\ &\Leftrightarrow x\succ 0\ et\ -2\prec \ln x\prec 2\\ &\Leftrightarrow x\succ 0\ et\ e^{-2}\prec x\prec e^2\\ &\Leftrightarrow x\in\left]e^{-2};e^2\right[\end{aligned}$$

إذن حيز تعريف الدالة g هو $\left]e^{-2};e^2\right[$.

السؤال 29:

مساحة جزء المستوى المحصور بين منحنيي الدالتين f و g و المستقيمين المعرفين بالمعادلتين $x=2$ و $x=0$ هي:

$$\begin{aligned}\int_0^2|f(x)-g(x)|dx\ ua &=\int_0^2\left|\sqrt{x}-x^2\right|dx\ ua\\ &=\int_0^1\left|\sqrt{x}-x^2\right|dx+\int_1^2\left|\sqrt{x}-x^2\right|dx\ ua\\ &=\int_0^1\left(\sqrt{x}-x^2\right)dx+\int_1^2\left(x^2-\sqrt{x}\right)dx\ ua\\ &=\left[\frac{2}{3}\sqrt{x^3}-\frac{1}{3}x^3\right]_0^1+\left[\frac{1}{3}x^3-\frac{2}{3}\sqrt{x^3}\right]_1^2\ ua\\ &=\frac{2\left(5-2\sqrt{2}\right)}{3}\ cm^2\end{aligned}$$

مع $ua=\left\|\vec{i}\right\|\times\left\|\vec{j}\right\|=1cm^2$.

VISA CONCOURS 2017

السؤال 30:

معادلة المستقيم المماس (T) للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول 0 هي: $y=f'(0)x+f(0)$.

لدينا: $\forall x\in\mathbb{R};\ f'(x)=-e^x\sin(e^x)$

ومنه $f'(0)=-\sin(1)$ مع $f(0)=\cos(1)$. إذن $(T):y=-\sin(1)x+\cos(1)$

مادة الفيزياء

1)- يعبر عن السرعة v بالعلاقة $v=\frac{d}{\Delta t}$ أي $v=\frac{2D}{\Delta t}$

إذن $D=\frac{v\cdot\Delta t}{2}$

ت.ع $D=\frac{330\times3,5}{2}=577,5\ m$

2)- التعبير الحرفي للمعادلة الزمنية لحركة مستقيمية مغيرة بانتظام هي: $x(t)=\frac{1}{2}at^2+v_0t+x_0$.

3)- نعلم أن $\lambda=\frac{c}{v}=\frac{3\times10^8}{4,5\times10^{14}}$.

إذن $\lambda=0,6\,\mu m$

طول الموجة يوافق اللون الأصفر.

4)- عمر النصف لعينة مشعة يكتب:

$$t_{\frac{1}{2}}=\frac{\ln(2)}{\lambda}=\frac{0,69}{9,92\times10^{-7}}=193,92\ h$$

5)- معادلة التفتت $^{238}_{92}U\rightarrow{}^{x}_{y}X+{}^{4}_{2}He$

حسب قوانين الانحفاظ لصودي نجد $x=234$ و $y=90$.

ومنه النواة المولدة $^{234}_{90}Th$

6)- عند تجميع مكثفين سعتهما C_1 و C_2 مركبين على التوازي فإن السعة المكافئة هي C_1+C_2 .

7)- ينجز الجسم حركة تذبذبية حرة وجيبية دورها الخاص $T_0=2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$ ، أي $K=4\pi^2\cdot\frac{m}{T_0^2}$.

ت.ع. $K=4\pi^2\times\frac{2,5}{(0,5)^2}=400\,N/m$.

8)- لدينا $20\,Hz\le\upsilon\le20\times10^3\,Hz$

إذن $20\le\frac{v}{\lambda}\le20\times10^3$

ومنه $\frac{v}{20\times10^{3}} \le \lambda \le \frac{v}{20}$

وعليه فإن $1,65\times10^{-3}\,cm \le \lambda \le 16,5\,cm$

9)- الجسيمة الناتجة عن اندماج نواتين من الهيدروجين هي بوزيترون.

10)- كتلة النواة أقل من كتلة نوياتها متفرقة.

مادة الكيمياء

11)- الجزيئة التي تحتوي على وظيفة السيتون هي B.

12)- لدينا : $pH_B - pH_A = \log\frac{\left[H_3O^+\right]_A}{\left[H_3O^+\right]_B} = 2$

إذن $\frac{\left[H_3O^+\right]_A}{\left[H_3O^+\right]_B} = 100$.

13)- دور القنطرة الإلكترونية في اشتغال عمود هو الحفاظ على الحياد الكهربائي في المحلولين.

14)- إذا كان الحمض قوي تركيزه C_A فإن pH - المحلول هي $pH = -\log C_A$.

15)- لتحسين مردود الأسترة يمكن إزالة أحد النواتج (الماء) أو استعمال أحد المتفاعلين بوفرة.

16)- باعتماد الجدول الوصفي، فإن التفاعل المحد هو CH_3COOH .

أي $x_f = \left[H_3O^+\right]V = 10^{-pH}\cdot V$ و $x_m = CV$.

ومنه التقدم النهائي τ : $\tau = \frac{x_f}{x_m} = \frac{10^{-pH}}{C}$

إذن $\tau = \frac{10^{-2,9}}{2,9\times10^{-3}} = 0,43$

17)- يصنع الإستر انطلاقا من تفاعل الأندريد (A) مع الكحول (B) وفق المعادلة : (سؤال 16)

الخليط ستوكيومتري : $n(A) = n(B)$ إذن : $m(B) = m(A)\frac{M(B)}{M(A)}$

إذن الكتلة المتفاعلة من الكحول (B) هي : $m(B) = \frac{6,5(4\times12+10+16)}{6\times12+3\times16+10} = 3,7g$

18)- يعبر عن خارج التفاعل Q_r ب:

$$Q_r = \frac{\left[I_2\right]\left[SO_4^{2-}\right]^2}{\left[I^-\right]^2\left[S_2O_8^{2-}\right]} = \frac{x\cdot x^2}{\left(C_1V-2x\right)^2\left(C_2V-x\right)} = \frac{x^3}{\left(C_1V-2x\right)^2\left(C_2V-x\right)}$$

19)- لدينا $pH - pK_A = \log\frac{\left[HPO_4^{2-}\right]}{\left[H_2PO_4^-\right]}$

إذن $7,4-7,2=\log\frac{\left[HPO_4^{2-}\right]}{\left[H_2PO_4^-\right]}$

ومنه $10^{0,2}=\log\frac{\left[HPO_4^{2-}\right]}{\left[H_2PO_4^-\right]}$

20)- A **هو حمض الإيثانويك:** $C_2H_4O_2$

VISA CONCOURS 2017

مباراة ولوج السنة الأولى لكليةالطب والصيدلة (الرباط)

2014/2013

مادة الرياضيات

تمرين 1.

نعتبر العددين العقديين التاليين $z=2e^{i\frac{2\pi}{3}}$ و $t=\frac{1-i}{\sqrt{2}}$.

أنقل إلى ورقة تحريرك رقم كل عبارة من العبارات التالية وأجب أمامه بكلمة صحيح أو خطأ.

1) من أجل $n\in\mathbb{N}$، $t^n\in\mathbb{R}$ يكافئ nمضاعف للعدد 4.

2) $Arg\left(\frac{z^2}{t^2}\right)=\frac{\pi}{12}[2\pi]$

3) $\mathrm{Re}(z^{10})=-29$

4) $1+t+t^2+\ldots+t^8=1$

تمرين 2.

نعتبر الدالة العددية f للمتغير العشوائي xالمعرفة على]-1,1[بحيث : $\begin{cases} f(x)=\frac{1}{x}\ln\left(\frac{x^2-1}{x^2+1}\right), x\neq 0 \\ f(0)=0 \end{cases}$

أنقل إلى ورقة تحريرك رقم كل عبارة من العبارات التالية وأجب أمامه بكلمة صحيح أو خطأ.

1) f متصلة في 0.

2) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}=2$

3) f قابلة للأشتقاق في 0 و $f'(0)=0$

4) من أجل $x\in$]-1,1[و $x\neq 0$ لدينا $f\left(\frac{1}{x}\right)=x\ln\left(\frac{x^2-1}{x^2+1}\right)$

تمرين 3.

لتكن $(u_n)_n$ المتتالية المعرفة بما يلي : $u_0=0$ ، $u_{n+1}=\frac{3}{4-u_n}$ و $(v_n)_n$ المتتالية المعرفة بما يلي : $(n\in\mathbb{N})\ v_n=\frac{u_n-1}{u_n-3}$

و $(w_n)_n$ المتتالية المعرفة بما يلي : $w_n=\ln(v_n)$

أنقل إلى ورقة تحريرك رقم كل عبارة من العبارات التالية وأجب أمامه بكلمة صحيح أو خطأ.

1) $(n\in\mathbb{N})\ v_n=\frac{1}{4^{n+1}}$

2) المتتالية $(w_n)_n$ حسابية

3) من أجل $n\in\mathbb{N}$: $\ln(v_0\times v_1\times\ldots\times v_n)=-(n+1)(n+2)\ln(\sqrt{3})$

4) المتتالية (u_n) متقاربة

تمرين 4.

في الفضاء احتمالي منته نعتبر الأحداث A و B و C بحيث A و C مستقلان و $p(A)=0,4$ و $p(B)=0,3$ و $p(A\cup B)=0,5$ و $p(A\cap C)=0,2$.

أنقل إلى ورقة تحريرك رقم كل عبارة من العبارات التالية وأجب أمامه بكلمة صحيح أو خطأ.

1) $p(A\cap B)=0,1$

2) $p(C)=0,25$

3) $p(A\cup C)=0,7$

4) $p_A(B)=0,5$ (احتمال B علما أن Aتحقق)

مادة الفيزياء

تمرين 1.

الموجات فوق الصوتية هي موجات ميكانيكية تستعمل في الفحص بالصدى (*Echographie*).

1. أثناء انتشار موجة ميكانيكية وعند مرورها من وسط إلى آخر تحدث لها ظاهرة : a) الانعكاس ؛ b) الانكسار ؛ c) الحيود ؛ d) التبدد. اختر الجواب (الأجوبة) الصحيح (ة).

2. خلال انجاز فحص بالصدى للقلب، تم استعمال موجتين فوق صوتية. يبين الجدول أسفله بعض مميزات هاتين الموجتيين أثناء انتشارهما في نسيج القلب.

الوسط	التردد (MHz)	سرعة الانتشار ($Km.s^{-1}$)	طول الموجة (μm)
الموجة 1	2	1,5	λ_1
الموجة 2	6	v_2	250

1.2. أحسب λ_1 و v_2.

2.2. هل نسيج القلب وسط مبدد ؟ علل جوابك.

تمرين 2.

نعتبر عينة مشعة من البوتاسيوم $^{40}_{19}K$، ذات عمر النصف $t_{1/2}$، نشاطها الإشعاعي البدئي a_0 عند أصل التواريخ ونشاطها الإشعاعي عند لحظة t هو $a(t)$. أثناء تفتت نواة من هذه العينة تتكون نواة من غاز كامل $^{A}_{Z}X$ وينبعث إشعاع نووي β^+.

اختر الجواب (أو الأجوبة) الصحيح (ة) من بين:

1. يحقق النشاط الإشعاعي $a(t)$ المعادلة التفاضلية:

a) $a(t)+\frac{t_{1/2}}{\ln 2}.\frac{da(t)}{dt}=0$ ؛ b) $a(t)-\frac{t_{1/2}}{\ln 2}.\frac{da(t)}{dt}=0$ ؛ c) $a(t)-t_{1/2}.\frac{da(t)}{dt}=0$ ؛ d) $a(t)+t_{1/2}.\frac{da(t)}{dt}=0$.

2. حل المعادلة التفاضلية السابقة هو:

a) $a(t)=a_0.2^{\frac{-t}{t_{1/2}}}$ ؛ b) $a(t)=a_0.e^{\frac{-t}{t_{1/2}.\ln 2}}$ ؛ c) $a(t)=a_0.e^{\frac{-t}{t_{1/2}}.\ln 2}$ ؛ d) $a(t)=a_0.e^{\frac{-t}{t_{1/2}}}$.

3. عند اللحظة $t=3.t_{1/2}$ قيمة النسبة $\frac{a(t)}{a_0}$ هي : a) $\frac{1}{64}$ ؛ b) $\frac{1}{32}$ ؛ c) $\frac{1}{16}$ ؛ d) $\frac{1}{8}$.

4. الغاز الكامل المتكون هو : a) Kr الكريبتون؛ b) Ne النيون؛ c) Ar الأرغون؛ d) He الهيليوم.

تمرين 3.

نربط مولدا مؤمثلا للتوتر قوته الكهرمحركة E بين مربطي ثنائي قطب يتكون من وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها الداخلية r مركبة على التوالي مع موصل أومي مقاومته $R=80\Omega$. يبين الشكل جانبه تغيرات شدة التيار الكهربائي i المار في الدارة بدلالة الزمن. في النظام الدائم القدرة الكهربائية المبددة بمفعول جول في الوشيعة هي : $100mW$؛ في حين القدرة الكهربائية المبددة في الموصل الأومي تساوي : $800mW$.

اختر الجواب (أو الأجوبة) الصحيح (ة) من بين :

1. قيمة شدة التيار، ب(mA)، المار في الدارة عند اللحظة $t=0,25ms$ هي : a) 63 ؛ b) 126 ؛ c) 189 ؛ d) 252.

2. قيمة المقاومة الداخلية r للوشيعة ب(Ω) هي: a) 20 ؛ b) 15 ؛ c) 10 ؛ d) 5.

3. قيمة معامل التحريض L للوشيعة ب(mH) هي: a) 25 ؛ b) 12,5 ؛ c) 22,5 ؛ d) 21,5.

4. قيمة القوة الكهرمحركة E للمولد المؤمثل للتوتر هي a) $10V$ ؛ b) $9V$ ؛ c) $8,5V$ ؛ d) $9V$

5. قيمة الطاقة المغنطيسية المختزلة في الوشيعة في النظام الدائم ب(μJ) هي: a) 125 ؛ b) 62,5 ؛ c) 112,5 ؛ d) 107,5.

تمرين 4.

نرسل، من نقطة A توجد على علو h من سطح الأرض، كرية كتلتها $m=200g$ بسرعة بدئية $\overrightarrow{v_0}$ يكون اتجاهها زاوية α مع المستوى الأفقي، بعد الثانية الأولى من الحركة، يتواجد مركز قصور الكرية في أعلى نقطة من مساره وتكون لها طاقة حركية $90J$.

تصل الكرية إلى سطح الأرض بطاقة حركية قدرتها : $130J$. نهمل جميع الاحتكاكات ونأخذ $g=10m.s^{-2}$.

اختر الجواب (أو الأجوبة) الصحيح (ة) من بين:

1. قيمة الطاقة الحركية البدئية ب(J) هي : a) 80؛ b) 90؛ c) 100؛ d) 110.

2. قيمة $tan\alpha$ هي : a) $\frac{1}{3}$؛ b) $\frac{1}{4}$؛ c) $\frac{1}{5}$؛ d) 2 .

3. قيمة الارتفاع h بالمتر هي : a) 20؛ b) 10؛ c) 15؛ d) 25.

4. تاريخ لحظة وصول الكرية إلى سطح الأرض هو : a) 2s؛ b) 2,5s؛ c) 3s؛ d) 3,5s

مادة الكيمياء

تمرين 1.

نعتبر المعادلات الكيميائية التالية، استخرج المزدوجتين المتدخلتين في كل حالة.

1) $2CN^-_{(aq)}+5ClO^-_{(aq)}+2H^+_{(aq)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)}+N_{2(g)}+5Cl^-_{(aq)}+H_2O_{(l)}$

2) $3Cl_{2(g)}+I_{2(aq)} \rightleftharpoons 2ICl_{3(s)}$

3) $Cl_{2(g)}+2HO^-_{(aq)} \rightleftharpoons Cl^-_{(aq)}+ClO^-_{(aq)}+H_2O_{(l)}$

4) $4Fe_{(s)}+3O_{2(g)}+2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons 4FeO(OH)_{(s)}$

5) $4Al_{(s)}+2HO^-_{(aq)}+2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons 2AlO^-_{2(aq)}+3H_{2(s)}$

تمرين 2.

معطيات: $pK_A(NH_4^+/NH_3)=9,20$ ؛ $pK_A(NH_3OH^+/NH_2OH)=6,0$ ؛
$pK_A((CH_3)_2NH_2^+/(CH_3)_2NH)=11,0$

نعتبر ثلاثة محاليل مائية A و B و C لها نفس التركيز c؛ نحصل عليها بإذابة على التوالي الأمونياك NH_3 ، هيدروكسي أمين NH_2OH و ثنائي ميثيل أمين $(CH_3)_2NH$.

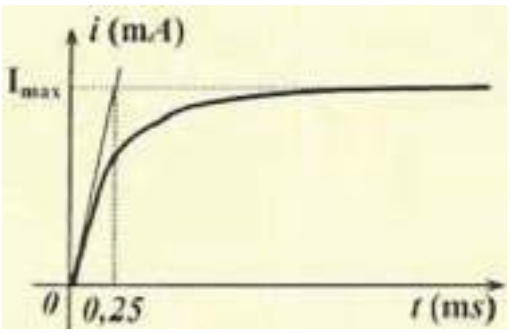
1. أقرن بكل محلول pH الموافق من بين القيم التالية:a) $pH_1=9,0$ ؛ b) $pH_2=10,6$ ؛ c) $pH_3=11,4$.

2. أقرن بكل محلول نسبة التقدم النهائي (τ) الموافقة من بين القيم التالية:a) $\tau_1=0,25$ ؛ b) $\tau_2=0,04$ ؛ c) $\tau_3=1,0.10^{-3}$.

3. اختر الجواب (أو الأجوبة) الصحيح (ة) من بين:

يعبر عن سرعة التفاعل ب: a) $mol.L^{-1}.min^{-1}$ ؛ b) $m.s^{-1}$ ؛ c) بدون وحدة؛ d) $mol.m^{-3}.s^{-1}$.

تمرين 3. نعطي : $\log(29)\approx 1,46$ ؛ $10^{0,3}\approx 2$.



نعتبر محلولا مائيا (S) لحمض إيثانويك $C_2H_4O_2$ له $pH=3,3$ ، تركيزه المولي الحجمي هو $C_A=1,5.10^{-2}mol.L^{-1}$، لتكن K_A الثابتة الحمضية للمزدوجة : $C_2H_4O_2/C_2H_3O_2^-$.

1. تعبير pK_A هو: a) $pK_A=pH+\log(C_A.10^{pH}-1)$ ؛
b) $pK_A=pH+\log(C_A.10^{pH}+1)$

c) $pK_A = pH + \log(1 - C_A.10^{pH})$ ؛
d) $pK_A = pH + \log(1 + C_A.10^{pH})$

2. قيمتها هي : a) $pK_A = 4,76$ ؛ b) $pK_A = 4,67$ ؛ c) $pK_A = 3,76$ ؛ d) $pK_A = 3,67$.

3. نمزج حجما من المحلول (S) يحتوي على $n_0 = 3.10^{-4} mol$ ، مع حجم من محلول مائي للأمونياك NH_3 يحتوي على نفس كمية المادة n_0. نعطي : $K_{A2}(C_2H_4O_2 / C_2H_3O_2^-)$ ؛ $pK_A(NH_4^+ / NH_3) = 9,2$.

1.3. تعبير ثابتة التوازن K هو : a) $K = \frac{K_{A2}}{K_{A1}}$ ؛ b) $K = \frac{K_{A1}}{K_{A2}}$ ؛ c) $K = 10^{pK_{A1} - pK_{A2}}$ ؛ d) $K = K_{A1}.K_{A2}$.

2.3. نسبة تقدم التفاعل τ هي: a) $\tau = \frac{1 + \sqrt{K}}{\sqrt{K}}$ ؛ b) $\tau = \frac{\sqrt{K}}{1 + \sqrt{K}}$ ؛ c) $\tau = 1 + \sqrt{K}$ ؛ d) $\tau = \frac{\sqrt{K}}{1 - \sqrt{K}}$.

تمرين 4.

1. حمض أسيتيل ساليسيليك أو الأسبرين $C_9H_8O_4$ نرمز له بـAH، قاعدته المرافقة هي أيون أسيتيل ساليسيلات $C_9H_7O_4^-$ نرمز لها بـ A^- ، قيمة pK_A لهذه المزدوجة هي : 3,5.

1.1. قيمة pH هي تقريبا 1,5 في المعدة، و6 على مستوى المعي الإثنا عشر و1,5في الدم.

ماهو النوع المهيمن من المزدوجة AH/A^- في المعدة، وفي المعي الإثنا عشر وفي الدم.

2.1. احسب النسبة $\frac{[A^-]}{[HA]}$ في المعدة.

2. يؤدي تأثير الأوزون على ثنائي أوكسيد الكبريت المذاب في قطرات الماء العالقة في الجو إلى تكون حمض كبريتيك وثنائي الأوكسجين، إنها حالة من الأسباب التي تؤدي إلى تكون الأمطار الحمضية.

1.2. حدد المزدوجات مختزل/مؤكسد المتدخلة في التفاعل ؟

2.2. اكتب معادلة التفاعل.

علوم الحياة والأرض

تمرين 1.

أجب بصحيح أو خطأ عن الاقتراحات التالية:

1. تتواجد الأنزيمات المتدخلة في أكسدة حمض البيروفيك على مستوى الغشاء الداخلي للمتوكندري.
2. يستعمل ممال البروتونات، بين الماتريس والحيز البيغشائي للميتوكندري، في أكسدة $NADH, H^+$.
3. المرحلة الاستقلابية التي تؤدي إلى تركيب أكبر كمية من ATP، انطلاقا من هدم جزيئة من الكليكوز، في مرحلة التفسفر المؤكسد.
4. يؤدي دوران رؤوس الميوزين إلى حلمأة ATP.
5. تسمح الطريقة اللاهوائية، المصحوبة بتكون الحمض اللبني، بانتاج الطاقة لمجهود عضلي يدوم لفترة قصيرة جدا.

تمرين 2.

حدد بالنسبة لكل سؤال، الاقتراح الصحيح.

1. تتم مضاعفة ADN :
أ- قبل الانقسام الاختزالي فقط.
ب- قبل الانقسام غير المباشر فقط.
ج- بين الانقسام المنصف والانقسام التعادلي.
د- قبل الانقسام المنصف.

2. في حالة عدم افتراق زوج من الصبغيات خلال المرحلة الانفصالية الأولى من الانقسام الاختزالي، سيصبح عدد الصبغيات في الأمشاج التي ستشكل عند الانسان، كما يلي :
أ- 23، 23، 23، 23.
ب- 23، 23، 23، 24.
ج- 24، 24، 22، 22.
د- 23، 23، 24، 24.

3. تحتوي البيضة الناتجة عن الاخصاب على :
أ- توليفات حليلية مشابهة لأحد الأبوين.
ب- توليفات حليلية جديدة.
ج- توليفات حليلية مشابهة لأحد الأمشاج.
د- نفس توليفات حليلية للآباء.

4. تتم مضاعفة ADN :
أ- قبل الانقسام الاختزالي فقط.
ب- قبل الانقسام غير المباشر فقط.
ج- بين الانقسام المنصف والانقسام التعادلي.
د- قبل الانقسام المنصف.

5. المسافة الفاضلة بين مورثتين A و B هي 12 cMg. الأمشاج التي سينتجها فرد مختلف الاقتران بالنسبة للمورثتين هي :
أ- AB44% - Ab06% - aB06% - ab44%
ب- AB06% - Ab44% - aB06% - ab06%

ج- AB06% - Ab06% - aB44% - ab44% د- AB12% - Ab12% - aB38% - ab38%

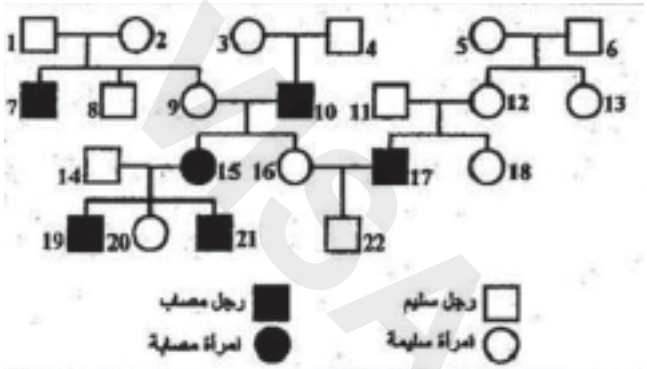
6. النمط الوراثي لهرد ثنائي الصيغة الصبغية ومختلف الاقتران بالنسبة لمورثتين A (الحليلن a و A) و B (الحليلن b و B) مستقلتين وغير مرتبطتين بالجنس، يكتب على الشكل الآتي :

أ- (A//B ; a//b). ب- (AB//ab).

ج- (A//a ; b//B). د- (A//A ; b//b).

تمرين 3.

تقدم الوثيقة جانبه شجرة نسب عائلة، بعض أفرادها مصابين بمرض وراثي يدعى مرض Kennedy.



يتبين من خلال تحليل شجرة النسب أن :

أجب بصحيح أو خطأ عن الاقتراحات التالية :

1. الحليل المسؤول عن هذا المرض سائد.

2. الحليل المسؤول عن هذا المرض محمول على الصبغي الجنسي X.

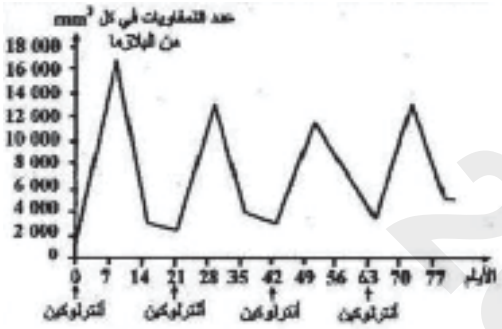
3. الأفراد 2 و 3 و 5 مختلفو الاقتران بالنسبة للمورثتة المدروسة.

4. احتمال أن تكون المرأة 9 مختلفة الاقتران هو 1/4.

5. حصل الفرد 7 على الحليل الطافر من أبيه وعلى الحليل العادي من أمه.

تمرين 4.

حقن شخص مصاب بورم سرطاني بواسطة الأنترلوكين. بعد كل حقن، تم حساب العدد الاجمالي للمفاويات في البلازما عند هذا الشخص، تقدم الوثيقة اللآتية النتائج المحصل عليها.



أجب بصحيح أو خطأ عن الاقتراحات التالية :

1. الأنترلوكين يؤثر كمولد مضاد.

2. يرجع ارتفاع عدد اللمفاويات إلى تكاثر هذه الأخيرة، تحت تأثير الأنترلوكين.

3. يمكن للأنترلوكين أن يؤثر على اللمفاويات T وعلى اللمفاويات B.

4. يتم إنتاج الأنترلوكين، خلال الاستجابة المناعية، أثناء طور تنفيد فقط.

5. يعتبر الأنترلوكين نوعي لمولد مضاد واحد.

VISA CONCOURS 2017

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (الرباط)

2014/2013

مادة الرياضيات

التمرين 1:

نعتبر العددين العقديين التاليين $z=2e^{i\frac{2\pi}{3}}$ و $t=\frac{1-i}{\sqrt{2}}$.

1)-ليكن n عنصرا من $\mathbb{Z}$، لدينا:

$$\begin{aligned} t^n \in \mathbb{R} &\Leftrightarrow \operatorname{Im}\left(t^n\right)=0 \\ &\Leftrightarrow \operatorname{Im}\left(\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{i}{\sqrt{2}}\right)^n\right)=0 \\ &\Leftrightarrow \operatorname{Im}\left(e^{-i\frac{n\pi}{4}}\right)=0 \\ &\Leftrightarrow -\sin\left(\frac{n\pi}{4}\right)=0 \\ &\Leftrightarrow \frac{n\pi}{4}\equiv 0[\pi] \\ &\Leftrightarrow 4\mid n \end{aligned}$$

2)- لدينا:

$$\begin{aligned} \arg\left(\frac{z^2}{t^3}\right) &\equiv 2\arg(z)-3\arg(t)[2\pi] \\ &\equiv \frac{4\pi}{3}-\frac{3\pi}{4}[2\pi] \\ &\equiv \frac{7\pi}{12}[2\pi] \end{aligned}$$

3)- لدينا:

$$\begin{aligned} \operatorname{Re}\left(z^{10}\right) &= |z|^{10}\times\cos\left(10\times\frac{2\pi}{3}\right) \\ &= 2^{10}\times\cos\left(6\pi+\frac{2\pi}{3}\right) \\ &= -2^{10}\times\frac{1}{2} \\ &= -2^9 \\ &= -512 \end{aligned}$$

VISA CONCOURS 2017

4)- لدينا:

$$\begin{aligned}1+t+t^2+\cdots+t^8 &= \frac{1-t^9}{1-t}\\ &= \frac{1-e^{-\frac{9\pi}{4}}}{1-e^{-\frac{\pi}{4}}}\\ &= \frac{1-e^{-\frac{\pi}{4}}}{1-e^{-\frac{\pi}{4}}}\\ &= 1\end{aligned}$$

التمرين 2:

الدالة العددية f معرفة على $]-1;1[$ بحيث: $\begin{cases} f(x)=\frac{1}{x}\ln\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right); x\neq 0 \\ f(0)=0 \end{cases}$

1)- لدينا:

$$\begin{aligned}\lim_{x\to 0} f(x) &= \lim_{x\to 0} \frac{1}{x}\ln\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right)\\ &= \lim_{x\to 0} \frac{1}{x}\ln\left(1-x^2\right)-\frac{1}{x}\ln\left(1+x^2\right)\\ &= \lim_{x\to 0} -x\times\frac{\ln\left(1-x^2\right)}{-x^2}-x\times\frac{\ln\left(1+x^2\right)}{x^2}\\ &= \lim_{x\to 0} -x\times\left(\frac{\ln\left(1-x^2\right)}{-x^2}-\frac{\ln\left(1+x^2\right)}{x^2}\right)\\ &= 0\end{aligned}$$

بما أن $\lim_{x\to 0} f(x)=f(0)$ فإن الدالة f متصلة في 0.

2)- لدينا:

$$\begin{aligned}\lim_{x\to 0}\frac{f(x)}{x} &= \lim_{x\to 0}\frac{1}{x^2}\times\ln\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right)\\ &= \lim_{x\to 0}-\frac{\ln\left(1-x^2\right)}{-x^2}-\frac{\ln\left(1+x^2\right)}{x^2}\\ &= -1-1\\ &= -2\end{aligned}$$

3)-بما أن $\lim_{x\to 0}\frac{f(x)-f(0)}{x}=\lim_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}=-2$ فإن الدالة f قابلة للإشتقاق في 0 و $f'(0)=-2$.

4)- من أجل $x\in]-1;1[$ و $x\neq 0$ لدينا:

$$f\left(\frac{1}{x}\right)=x\ln\left(\frac{1-\left(\frac{1}{x}\right)^2}{1+\left(\frac{1}{x}\right)^2}\right)$$
$$=x\ln\left(\frac{\frac{x^2-1}{x^2}}{\frac{x^2+1}{x^2}}\right)$$
$$=x\ln\left(\frac{x^2-1}{x^2+1}\right)$$

التمرين3:

1)- ليكن n عنصرا من $\mathbb{N}$.لدينا:

$$v_{n+1}=\frac{u_{n+1}-1}{u_{n+1}-3}=\frac{\frac{3}{4-u_n}-1}{\frac{3}{4-u_n}-3}$$
$$=\frac{-1+u_n}{-9+3u_n}$$
$$=\frac{1}{3}\times\frac{u_n-1}{u_n-3}$$
$$=\frac{1}{3}v_n$$

ومنه المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{3}$. إذن: $v_n=\left(\frac{1}{3}\right)^n v_0=\frac{1}{3^{n+1}}$

2)-ليكن n عنصرا من $\mathbb{N}$.

لدينا المتتالية:

$$w_{n+1}-w_n=\ln(v_{n+1})-\ln(v_n)$$
$$=\ln\left(\frac{u_{n+1}-1}{u_{n+1}-3}\right)-\ln\left(\frac{u_n-1}{u_n-3}\right)$$
$$=\ln\left(\frac{\frac{3}{4-u_n}-1}{\frac{3}{4-u_n}-3}\right)-\ln\left(\frac{u_n-1}{u_n-3}\right)$$
$$=\ln\left(\frac{-1+u_n}{-9+3u_n}\right)-\ln\left(\frac{u_n-1}{u_n-3}\right)$$
$$=\ln\left(\frac{1}{3}\times\frac{u_n-1}{u_n-3}\times\frac{u_n-3}{u_n-1}\right)$$
$$=-\ln(3)$$

ومنه المتتالية (w_n) حسابية أساسها $-\ln(3)$.

3)-لدينا:

$$\ln\left(v_0\times v_1\times\cdots\times v_n\right)=\ln\left(v_0\times\frac{1}{3}v_0\times\cdots\times\left(\frac{1}{3}\right)^n v_0\right)$$
$$=\ln\left(v_0^{n+1}\times\left(\frac{1}{3}\right)^{1+2+\cdots+n}\right)$$
$$=\ln\left(\left(\frac{1}{3}\right)^{n+1}\times\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{n(n+1)}{2}}\right)$$
$$=\ln\left(\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{(n+1)(n+2)}{2}}\right)$$
$$=(n+1)(n+2)\ln\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$$
$$=-(n+1)(n+2)\ln\left(\sqrt{3}\right)$$

4)- ليكن n عنصرا من $\mathbb{N}$ لدينا:

$$v_n=\frac{u_n-1}{u_n-3}\Rightarrow u_n=\frac{3v_n-1}{v_n-1}$$

وبما أن $\lim v_n=0$ فإن $\lim u_n=1$، وبالتالي المتتالية (u_n) متقاربة.

التمرين 4:

في فضاء احتمالي نعتبر الأحداث A و B و C بحيث A و C مستقلان و $p(A)=0,4$ و $p(B)=0,3$ و $p(A\cup B)=0,8$ و $p(A\cap C)=0,2$.

1)- القيم $p(A)=0,4$ و $p(B)=0,3$ و $p(A\cup B)=0,8$ غير ممكنة، لأنه لكل حدثين A و B لدينا:

$$p(A\cup B)\le p(A)+p(B)$$

لدينا:

$$p(A\cap B)=p(A)+p(B)-p(A\cup B)$$
$$=0,4+0,3-0,5$$
$$=0,2$$

2)-بما أن الحدثين A و B مستقلين فإن: $p(A\cap C)=p(A)\times p(C)$.

إذن : $p(C)=\frac{p(A\cap C)}{p(A)}=\frac{0,2}{0,4}=0,5$

ومنه الجواب2) خاطئ.

3)- لدينا:

$$p(A\cup C)=p(A)+p(C)-p(A\cap C)$$
$$=0,4+0,5-0,2$$
$$=0,7$$

4)- $p_A(B) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)} = \frac{0,2}{0,4} = 0,5$ (احتمال B علما أن A تحقق)

مادة الفيزياء

التمرين 1

1. أثناء انتشار موجة ميكانيكية وعند مرورها من وسط لآخر تحدث ظاهرة الإنكسار.
2. حساب λ_2 :

لدينا $\lambda = \frac{}{} = v_1 . T_1$

تطبيق عددي $\lambda_1 = \frac{}{6}$

$\lambda_1 = 750\ \mu m$

حساب :

لدينا $v = \lambda_2 . v_1$

تطبيق عددي $= 250 \times 10^{-6} \times 6.10^{-6}$

$= 1500\ m/s$

التمرين 2

1. حسب قانون التناقص الإشعاعي نكتب :

$a(t) = a_0 e$

$a_0(t) - \lambda N_0 e^{-\lambda t} = 0$

$a(t) + N0 \frac{}{} = 0$

$a(t) + - \frac{}{} = 0$

إذن $\frac{}{} a(t) + \frac{1/2}{} = 0$

2. حل المعادلة التفاضلية السابقة يكتب على الشكل :

$a(t) = a$ مع $N = \frac{}{}$

ومنه نستنتج أن $a(t) = a_0 e^{\overline{t_{1/2}}}$

3. حساب النسبة — عند اللحظة $t = 3t_{1/2}$:

نستنتج مما سبق أن $\frac{}{}$ —

إذن - —

4. التفتت من طراز β^+ :

معادلة التفتت

$= \ {}^{40}_{18}X + \ e$

إذن $X = Ar$ الأرغون

التمرين 3

1. حساب شدة التيار القصوية المارة في الدارة :

$P_{th(R)} = RI_m^2$

تطبيق عددي : $I_m = \sqrt{\frac{P_{th(R)}}{\quad}} = \sqrt{\frac{\quad}{\quad}} = 0.1A$

عند اللحظة $t = 0,25\ ms$ لدينا $I(\tau) = 0,63 \ . \ I_m$

$I(\tau) = 0,63 \times 0,1 = 0.063\ mA$

2. حساب قيمة المقاومة الداخلية R :

لدينا $P_{th(l)} = r\ I_m^2$

$P_{th(R)} = RI_m^2$

$r = \frac{\quad}{\quad}$

$r = \frac{\quad}{\quad} = 10\Omega$

3. قيمة معامل التحريض L :

بالنسبة للدارة (RLC)يعبرعن ثابتة الزمن τ بالعلاقة : $\tau = \frac{\quad}{\quad}$

$L = \tau\ (R + r)$

تطبيق عددي $L = 0,25 \times 10^{-3}\ (80+10)$

إذن $L = 22.5\ mH$

4. قيمة القوة الكهرمحركة E :

حسب قانون أوم $E = (r + R)\ I_m$

تطبيق عددي $E = (80 + 10).0,1$

إذن $E = 9v$

5. الطاقة المغناطيسية المخزونة في الوشيعة :

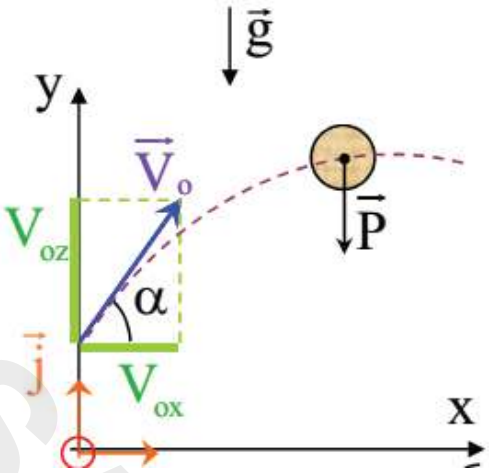
$L=1/2.I_m^2E_m$

تطبيق عددي $E_m = ½ \times 22.5 \times 10^{-3} \times (0.1)^2$

إذن $E_m = 112.5\mu J$

VISA CONCOURS 2017

التمرين 4



1. حسب مبرهنة الطاقة الحركية بين A و P :

$E_c(P) - E_c(A) = w(\bar{p})$

$= mgy_F$

$Ec(A) = Ec(P) - mg(h + \frac{0}{\quad})$

تطبيق عددي $Ec(A) = 130 - 0.2 \times 10 \times (15 + \frac{\quad}{\quad})$

إذن $Ec(A) = 90J$

2. عند النقطة F لدينا:

$V_{xF} = V_0 \cos \alpha$

$V_F = -gt + V_0 \sin\alpha = 0$

$\tan(\alpha) = \frac{\quad}{\quad}$

$\tan(\alpha) = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

تطبيق عددي $\tan(\alpha) = \frac{\quad}{\quad} = 1/3$

3 . قيمة الإرتفاع h :

بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين P و F نكتب :

$Ec(P) - Ec(F) = w(\bar{p})$

$Ec(P) - Ec(F) = mg(\frac{\quad}{\quad})$

$h = \frac{\quad}{\quad}$

تطبيق عددي $-\frac{\quad}{\quad}h = \frac{\quad}{\quad}$

إذن $h = 5m$

4. تاريخ لحظة وصول الكرية إلى سطح الأرض:

VISA CONCOURS 2017

$$x_p = V_0 \cos(\alpha) t_p$$

$$t_p = \frac{x_p}{V_0 \cos(\alpha)}$$

$$t_p = \frac{v_0^2}{gV_0 \cos(\alpha)} \sin(2\alpha)$$

$$t_p = 2\frac{V_0}{g} \sin(\alpha)$$

$$t_p = 2\frac{\sqrt{\frac{2Ec}{m}}}{g} \sin(\alpha)$$

$$t_p = 2\frac{\sqrt{\frac{2\times 90}{0,2}}}{10} \sin(18,43)$$

$$t_p = 1,89s$$

مادة كيمياء

التمرين 1

المعادلة الحصيلة	المزدوجة
$2\,x\,(Al + 2H_2O \leftrightarrow AlO_2^- + 4H^+ + 3e^-)$ $8H^+ + 2OH^- - 6e^- \leftrightarrow 2H_2O + 3H_2$ $2Al + 2OH^- + 2H_2O \rightarrow 2AlO_2^- + 3H_2$	AlO_2^-/Al OH^-/H_2O
$5x\,(ClO^- + 2H^+ + 2e^- \leftrightarrow Cl^- + H_2O)$ $2CN^- + 4H_2O \leftrightarrow 2CO_2 + N_2 + 8H^+ + 10e^-$ $2CN^- + 5ClO^- + 2H^+ \rightarrow 2CO_2 + N_2 + 5Cl^- + H_2O$	ClO^-/Cl^- $CN^-/(CO_2,N_2)$
$4x\,(Fe + 2H_2O \leftrightarrow FeO(OH) + 3H^+ + 3e^-)$ $3x\,(O_2 + 4H^+ + 4e^- \leftrightarrow 2H_2O)$ $3O_2 + 4Fe + 2H_2O \rightarrow 4FeO(OH)$	$FeO(OH)/Fe$ O_2/H_2O
$Cl_2 + 2H_2O \leftrightarrow 2ClO^- + 4H^+ + 2e^-$ $Cl_2 + 2e^- \leftrightarrow 2Cl^-$ $Cl_2 + H_2O \rightarrow ClO^- + 2H^+Cl^-$ $Cl_2 + (H^+ + OH^-) \rightarrow ClO^- + 2H^+ + Cl^-$ $Cl_2 + 2OH^- \rightarrow ClO^- + H_2O + Cl^-$	ClO^-/Cl_2 Cl_2/Cl^-

التمرين 2

1- بصفة عامة معادلة التفاعل تكتب

$B + H_2O \leftrightarrow BH^+ + HO^-$

تعبير pH المحلول $pH = pK_A + \log([B]/(BH^+])$

عند اللحظة $t=0$ $[B] >> [BH^+]$ ومنه فإن $\log([B]/(BH^+]) > 0$

وبالتالي $pH > pK_A$

$pH_1 = 9$ بالنسبة للمحلول NH_3OH^+/NH_2OH

$pH_2 = 10,6$ بالنسبة للمحلول NH_4^+/NH_3

$pH_3 = 11,4$ بالنسبة للمحلول $(CH_3)_2NH_2^+/(CH_3)_2NH$

2- كلما كانت القاعدة قوية كلما كانت نسبة التقدم τ مرتفعة أي كلما كانت pK_A كبيرة.

$\tau_1 = 0,25$ $(CH_3)_2NH_2^+/(CH_3)_2NH$

$\tau_2 = 0,4$ NH_4^+/NH_3

$\tau_3 = 1x10^{-3}$ NH_3OH^+/NH_2OH

3- وحدة سرعة التفاعل :

mol/ l.min أو mol/ m^3.s

التمرين 3

1- نضع $AH/A^- = C_2H_4O_2/C_2H_3O_2^-$

يعبر عن معادلة التفاعل ب: $AH + H_2O \leftrightarrow A^- + H_3O^+$

و تعبير الثابتة الحمضية $K_A =$ ———

ومنه نستنتج أن $pK_A = pH + \log([AH])/(A^-])$ (1)

انطلاقا من الجدول الوصفي نكتب $[A^-] = [H_3O^+] = 10^{-pH}$ و $[AH] = C_A - [A^-]$

وبالتالي أن (1) تصبح $pK_A = pH + \log([C_A - 10^{-pH}])/([10^{-pH}])$

2- التطبيق العددي $pK_A = 3,3 + \log(1,5x10^{-2} \times 10^{3,3} - 1)$

إذن $pk_A = 4.76$

3-

a) نعتبر ثابتة التوازن تكتب كالتالي $K =$ ———

ومنه $K =$ ——— ———

إذن $K =$ ——

b) جدول التطور

	$C_2H_4O_2$	$+ NH_3$	$\leftrightarrow$	$C_2H_3O_2^-$	$+ NH_4^+$
$t = 0$	n_0	n_0		0	0
$t \neq 0$	n_0-x	n_0-x		x	x

تقدم التفاعل يكتب على الشكل $\tau =$ ——

وثابتة التفاعل $K =$ ———

و بالاعتماد على الجدول الوصفي نستنتج أن: $K =$ ——— $_2$

أي $K =$ ——— $_2 = \frac{^0}{_2}$

إذن $\tau = \frac{\overline{\quad}}{=}$

التمرين 4

-1

-1-1 العلاقة التي تربط pH ب pK_A

$$pH = pK_A + \log \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{\quad}{\quad} = 10^{pH - pk_A}$$

-2-1 حساب النسبة $\frac{\quad}{\quad}$

		النوع المهيمن
المعدة	10^{-2}	AH
المعي الإثناعشر	$10^{2.5}$	A^-
الدم	$10^{3.9}$	A^-

-2

-1-2 المزدوجات المتدخلة في التفاعل :

-2-2

SO_2/HSO_2 و O_2/H_2O

-3-2

$SO_2 + H^+ + 1e^- \leftrightarrow HSO_2$

$2H_2O \leftrightarrow 4H^+ + 4e^- + O_2$

إذن المعادلة الحصيلة: $4SO_2 + 2H_2O \rightarrow 4HSO_2 + O_2$

VISA CONCOURS 2017

مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (وجدة)

2013/2012

مادة الرياضيات

السؤال 1:

المستوى العقدي منسوب إلى معلم متعامد $(O,\vec{u},\vec{v})$. ليكن z عددا عقديا.

A)- $\mathrm{Im}(z^2)=-(\mathrm{Im}(z))^2$.

B)-إذاكان $|2+iz|=|2i-\bar{z}|$ فإن $\mathrm{Im}(z)=1$.

C)- بالنسبة للعدد z غير المنعدم تكون النقط M و N و O من المستوى العقدي التي ألحاقها على التوالي z و $\frac{1}{\bar{z}}$ و 0 مستقيمية.

D)-إذا كان $|1+iz|=|1-i\bar{z}|$ فإن $\mathrm{Re}(z)=0$.

E)-إذا كان $z=1+i$ فإن $z^6=-4i$.

السؤال 2:

لكل z من $\mathbb{C}$ نضع $p(z)=2z^3+14z^2+41z+68$. نرمز ب z_1 و z_2 و z_3 لحلول المعادلة $p(z)=0$ بحيث $z_1\in\mathbb{R}$ و $\mathrm{Im}(z_2)>0$. لتكن A و B و C صور الأعداد العقدية z_1 و z_2 و z_3 على التوالي في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{u},\vec{v})$.

A)- $p(z)$ لا تقبل القسمة على $z+4$.

B)- $z_2+z_3=0$.

C)-المثلث ABC متساوي الساقين وقائم الزاوية في A.

D)- $|z_2-z_1|=2$.

E)- لحق النقطتين M و N بحيث $BCMN$ مربع مركزه A هو على التوالي $z_M=-13-5i$ و $z_N=-13+5i$.

السؤال3:

ننسب الفضاء إلى معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. ليكن (P) المستوى ذو المعادلة $2x-3y+z-6=0$.

A)- لا يمر المستوى (P) من النقطة $A(3;0;0)$.

B)-نعتبر النقطة D التي مثلوث احداثياتها $(5;-3;1)$. المتجهة $\overrightarrow{AD}$ غير منظمية على المستوى (P).

C)- إحدى المعادلات الديكارتية للمستوى (P') المار من النقطة D والموازي للمستوى (P) هي: $2x-3y+z+20=0$.

D)-لا تنتمي النقطتان A و D لمستوى (R) معادلته $x+y+z-3=0$.

E)-يتقاطع المستويان (P) و (R) في اتجاه مستقيم (Δ) يمر من النقطة A. متجهة موجهة للمستقيم (Δ) هي $\vec{u}(4;1;-5)$.

السؤال 4: اختر الجواب الصحيح

A)-نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x)=|x-2|+1$. $\int_0^3 f(x)\,dx=\frac{11}{4}$

B)- $I=\int_{-3}^{3}\sqrt{9-x^2}dx$. I يمثل نصف مساحة قرص مركزه O وشعاعه 3.

C)- $\int_0^1 x^{2k}dx=2k+1$ مع $k\in\mathbb{N}$.

D)- $\int_0^{\frac{\pi}{4}}\left(xe^{x^2}-\frac{1}{\cos^2(x)}\right)dx=\frac{1}{2}\left(e^{\frac{\pi}{4}}-3\right)$.

E)- $\int_0^{\pi}e^{-x}\sin(2x)dx=\frac{1}{2}\int_0^{\pi}e^{-x}\cos(2x)dx$.

السؤال 5:

لتكن f الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $]-\infty;0[$ بما يلي: $f(x)=x+5+6\ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$.

A)- المستقيم ذو المعادلة $y=-x+4$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $-\infty$.

B)-مشتقة الدالة f عند $x=-5$ هي $f'(-5)=7$.

C)-المستقيم ذو المعادلة $y=\frac{1}{2}x+\frac{7}{2}+6\ln\frac{3}{4}$ مماس للمنحنى (C_f) عند نقطة M أفصولها $x_M=-3$.

D)- الدالة h المعرفة بما يلي: $h(x)=\frac{x^2}{2}+5x+6x\ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$ ، دالة أصلية للدالة f على $]-\infty;0[$.

E)- $\lim\limits_{x\to 0^-}f(x)=+\infty$.

السؤال 6:

(u_n) و (v_n) متتاليتان عدديتان معرفتان بما يلي: $\begin{cases}u_0=-2\\ \forall n\in\mathbb{N};u_{n+1}=1+\frac{1}{2}u_n\end{cases}$ و $\forall n\in\mathbb{N};v_n=u_n-2$.

A)- (u_n) تناقصية.

B)- $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=\frac{1}{2}$

C)- (v_n) حسابية أساسها $\frac{1}{2}$.

D)- $\forall n\in\mathbb{N};v_n=\frac{1}{2^{n-2}}$.

E)- $\forall n\in\mathbb{N};v_n=2+4\times\left(\frac{1}{2}\right)^n$.

السؤال 7: اختر الجواب الصحيح

A)- $\forall n\in\mathbb{N}^*;\frac{1}{1\times2\times3}+\frac{1}{2\times3\times4}+\cdots+\frac{1}{n(n+1)(n+2)}=\frac{n+3}{4(n+1)\times(n+2)}$.

B)- $\forall n\in\mathbb{N}^*;1^3+2^3+\cdots+n^3=\frac{n^2(n+1)^2}{4}$.

C)- $\forall n \in \mathbb{N}^*; \sum_{k=2}^{k=n+1} \frac{1}{10^k} = \frac{1}{90}\left(1+\frac{1}{10^n}\right)$.

D)- نضع لكل n من $\mathbb{N}^*$: $S_n = \sum_{k=1}^{k=n} \frac{k}{n^2}$ ، $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n = 0$

E)- $\forall n \in \mathbb{N}^* - \{1\}; 1! + 2! + \cdots + (n-1)! \geq n!$.

السؤال 8:

نعتبر الدالة f المعرفة بما يلي: $f(x) = \frac{\cos x}{x + 2\sin x}$.

A)- مشتقة الدالة f معرفة بما يلي: $f'(x) = \frac{x\sin x + \cos x - 2}{(x+2\sin x)^2}$.

B)- مشتقة الدالة f معرفة بما يلي: $f'(x) = \frac{x\sin x + \cos x + 2}{(x+2\sin x)^2}$.

C)- $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.

D)- $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \frac{1}{2}$.

E)- $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0$.

السؤال 9:

مجموعة حلول المتراجحة $1 + \ln x + \ln^2 x + \ln^3 x > 0$; $x \in \mathbb{R}$ هي:

A)- $]0; e^{-1}[$.

B)- $]0; +\infty[$.

C)- $]-\infty; e^{-1}[$.

D)- $]e; +\infty[$.

E)- $\left]\frac{1}{e}; +\infty\right[$.

السؤال 10: اختر الجواب الصحيح

A)- $\tan(a+b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$.

B)-عدد الكلمات من 6 حروف بمعنى أو بدون معنى التي يمكن كتابتها باستعمال حروف الكلمة <<poumon>> هو720.

C)- الجداء المتجهي قيمة جبرية.

D)- يكون الجداء السلمي لمتجهتين دائما موجبا.

E)- $\tan\frac{\pi}{5} + \tan\frac{2\pi}{5} + \tan\frac{3\pi}{5} + \tan\frac{4\pi}{5} = 1$.

مادة الفيزياء

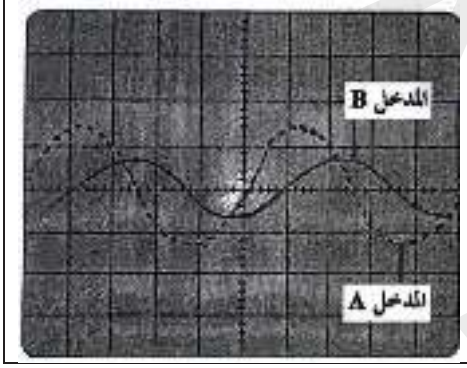
السؤال 11 : ننجز تجربة حيود الضوء بواسطة منبع ضوئي (S) أحادي اللون طول موجته في الهواء $\lambda = 632,8nm$. نضع على بعد بضع سنتمترات من هذا المنبع سلكا رفيعا قطره a وعلى مسافة d من هذا الأخير شاشة.

عند اضاءة السلك بواسطة المنبع (S) نلاحظ على الشاشة بقعا للحيود. نرمز لعرض البقعة المركزية ب $2l$. تعبير الفرق الزاوي θ بين وسط البقعة المركزية وأحد طرفيها هو $\theta = \frac{\lambda}{a}$ (نعتبر θ زاوية ضغيرة). نعطي : $c = 3.10^8 m.s^{-1}$

A. يتناقص عرض البقعة المركزية إذا تزايدت المسافة بين السلك والشاشة. B. تبرز ظاهر الحيود تبدد الضوء. C. يتغير تردد الموجة الضوئية بعد اجتيازها السلك.	D. تعبير l هو $l = \frac{\lambda.d}{a}$: E. حدود ترددات المجال المرئي الذي تنتمي إليها الموجة المدروسة هو : $8.10^{11} KHz$ - $3.10^{13} KHz$

السؤال 12 : يحدث باعث E لموجات فوق صوتية موجات جيبية ترددها $N \approx 40MHz$. نربط E بالمدخل A لكاشف التذبذب. نضع أمام E مستقبلا R لهذه الموجات ونربطه بالمدخل B للكاشف، فنحصل على الرسم الممثل في التبيانة جانبه :

نعطي: الحساسية الأفقية $5\mu s / div$.

A. بإمكان هذه الموجات أن تنتشر في الفراغ. B. تردد الموجة المستقبلة من طرف R أصغر بكثير من تردد الباعث. C. عندما نبعد تدريجيا R عن E يتناقص التأخر الزمني. D. نضع R في موضع R_1 بحيث يكون المنحنيين الملاحظين على كاشف التذبذب في توافق في الطور تكرر 20 مرة. طول الموجة هو : $\lambda = 8,6mm$. E. تقارب سرعة الموجات فوق الصوتية سرعة الضوء في الهواء	

السؤال 13 : التحولات النووية.

A. تتفتت النواة ^{238}U لتعطي دقيقة α ونواة متولدة تحتوي هذه النواة المتولدة على 236 نوية. B. كتلة النواة تساوي مجموع كتل نوياتها. C. eV وحدة للتوتر العالي.	D. تتناسب اطرادا الكمية المتفتتة لنوية مشعة مع مدة التفتت. E. يمثل منحنى أسطون مقابل طاقة الربط بالنسبة لنوية بدلالة عدد النويات A.

السؤال 14 : التأريخ بالكربون 14.

تبقى نسبة الكربون 14 ثابتة في الغلاف الجوي وفي الكائنات الحية، وعند موت هذه الأخيرة تتناقص فيها هذه النسبة حسب قانون التناقص الإشعاعي

نويدة الكربون $^{14}_{6}C$ إشعاعية النشاط ينتج عن تفتتها التلقائي نويدة الأزوت $^{14}_{7}N$.

لتحديد عمر قطعة خشبية عثر عليها من طرف علماء الحفريات تم أخذ عينة منها وأعطى قياس نشاطها الاشعاعي 6,68 تفتتا في الدقيقة بالنسبة ل 1g من الكربون. نشاط قطعة خشبية حديثة من نفس نوع خشب القطعة المدروسة هو 13,5 تفتتا في الدقيقة بالنسبة ل 1g من الكربون.

المعطيات :

- عمر النصف لنواة الكربون 14 هو 5730 سنة.
- كتلة الالكترون : $m(e) = 0,0005u$ و $m(^{14}_{6}C) = 13,9999u$ و $m(^{14}_{7}N) = 13,9992u$.
- $1u = 931,5MeV.c^{-2}$.

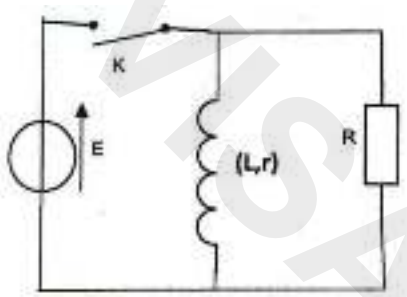
A. نوع النشاط الأشعاعي للكربون $^{14}_{6}C$ هو β^+ . B. الطاقة الناتجة عن تفتت نويدة الكربون 14 هي $18,63MeV$. C. الطاقة الناتجة عن تفتت نويدة الكربون 14 هي $186,3MeV$.	D. العمر التقريبي للقطعة الخشبية هو 2006,6 ans. E. العمر التقريبي للقطعة الخشبية هو 5816 ans.

السؤال 15 : عند اللحظة $t_0 = 0$ نربط مكثفا غير مشحون بدئيا سعته C_0 بمولد مؤمثل للتيار يعطي تيارا شدته $I_0 = 0,2mA$.

A. تغير شحنة المكثف بين اللحظتين t_0 و $t_1 = 5s$ هو : $\Delta Q_1 = 10^{-4} C$.	C. يتغير التوتر U بين مربطي المكثف بشكل أسي مع الزمن. D. عند اللحظة $t_3 = 50s$، التوتر بين مربطي المكثف هو : $U = 5V$، سعة المكثف $C_0 = 2mF$. E. عند اللحظة t_3 الطاقة المخزونة في المكثف هي $2,5mJ$.
B. تغير شحنة المكثف بين اللحظتين t_1 و $t_2 = 10s$ هو : $\Delta Q_2 = 2\Delta Q_1$.	

السؤال 16 : في تبيانة التركيب الكهربائية الممثل جانبه :

نعطي : $E = 6V$ ، $L = 0,8H$ ، $r = 4\Omega$ ، $R = 1k\Omega$.



التجربة الأولى : نغلق قاطع التيار. في النظام الدائم :

A. شدة التيار الذي يجتاز الموصل الأومي $I_R = 0,6mA$.

B. الطاقة المخزونة في الوشيعة $E_m = 0,6J$.

التجربة الثانية : عند اللحظة $t_0 = 0$ نفتح قاطع التيار:

C. المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_R بين مربطي الموصل الأومي هي $\frac{du_R}{dt} + \frac{L}{R+r}u_R = 0$.

D. قيمة التوتر u_R مباشرة بعد فتح قاطع التيار هي 1500V.

E. قيمة التوتر u_R مباشرة بعد فتح قاطع التيار هي 6V.

السؤال 17 : نشحن كليا مكثفا سعته $C = 6\mu F$ بواسطة مولد للتوتر قوته الكهرمحركة $E = 6V$. بعد ذلك وعند لحظة بدئية $t_0 = 0$ نفرغه في وشيعة معامل تحريضها $L = 60mH$ ومقاومتها مهملة لنحصل على دارة متذبذبة.

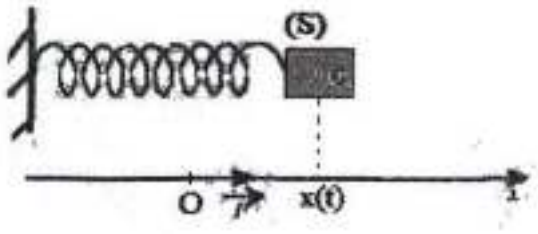
A. الطاقة المخزونة من طرف الدارة المتذبذبة هي : $10,8mJ$.	D. يتعلق الدور الخاص لتذبذبات الدارة بالشحنة البدئية للمكثف.
B. دور الطاقة المخزونة في الوشيعة يساوي الدور الخاص للتذبذبات.	E. وسع تذبذبات شدة التيار في الدارة هو $I_m = E\sqrt{\frac{C}{L}}$.
C. القيمة الدنوية لشحنة المكثف خلال التذبذبات هي $q_{\min} = 0$.	

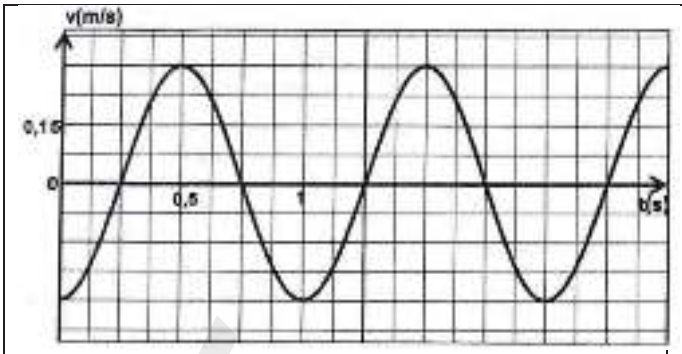
السؤال 18 : ننجز محاولة كبح سيارة كتلتها $m = 1,4t$ ومركز قصورها G فوق مستوى أفقي وفق مسار مستقيمي. في القطعة $AB = 100m$ من مسارها سجلت السرعة عند النقطة A : $V_A = 108km/h$ وعند النقطة B : $V_B = 90km/h$.

نعتبر أن قوى الاحتكاك تكافئ قوة كبح وحيدة $\vec{f}$ شدتها ثابتة ومنحاها عكس منحى السرعة.

A. القيمة الجبرية لتسارع حركة مركز قصور السيارة هي $a_G = -2,5m.s^{-2}$.	D. نختار النقطة A أصلا لمعلم الفضاء ولحظة مرور G من هذه النقطة أصلا للتواريخ. تعبير السرعة اللحظية بدلالة الزمن هو $v = 2,5t + 30$ (في الوحدات العالمية).
B. شدة قوة الاحتكاك $f = 10^3 N$.	E. نعتمد نفس الشروط السابقة، لحظة مرور السيارة من النقطة B هي $t_B = 16s$.
C. المسافة الضرورية لتوقف السيارة هي $AC \approx 3,3.10^2 m$.	

السؤال 19 : يتكون متذبذب ميكانيكي أفقي (جسم صلب – نابض) من جسم صلب (S) كتلته $m = 100g$ ومركز قصور G مثبت بطرف نابض لفاته غير متصلة وكتلته مهملة وصلابته K، والطرف الآخر للنابض مثبت بحامل. نأخذ $\pi^2 = 10$ ونهمل الاحتكاكات. يمثل المنحنى جانبه تغير سرعة G بدلالة الزمن.





A. عند اللحظة $t=0$، $x=x_m$ (x_m وسع التذبذبات).
B. وسع تذبذبات G هو $x_m \approx 0,3cm$.
C. دور التذبذبات هو $0,5s$.
D. قيمة صلابة النابض $K=4N.m^{-1}$.
E. شدة قوة الارتداد عند اللحظة $t=0,25s$ هي $0,08N$.

السؤال 20 : نعتمد نفس معطيات السؤال السابق ونختار موضع توازن (S) (x = 0) مرجعا لطاقة الوضع المرنة.

A. لشغل قوة الارتداد أبعاد قدرة.	D. شغل قوة الارتداد عند انتقال G من الموضع $x(t=0)$ إلى الموضع $x(t=1s)$ هو $9mJ$.
B. الطاقة الميكانيكية للمجموعة المتذبذبة $E_m=4,5J$.	E. شغل قوة الارتداد عند انتقال G من الموضع $x(t=0)$ إلى الموضع $x(t=1s)$ هو 0.
C. الطاقة الميكانيكية للمجموعة المتذبذة $E_m=0,45J$.	

مادة الكيمياء

السؤال 21 : نحصل على مجموعة كيميائية يمزج :
- الحجم $V_1=20mL$ من محلول حمض كلورو ايثانوك $CH_2ClCOOH_{(aq)}$ تركيزه $C_1=5,5.10^{-3}mol.L^{-1}$.
- الحجم $V_2=30mL$ من محلول كلورو ايثانوات الصوديوم $Na^+_{(aq)}+CH_2ClCOO^-_{(aq)}$ تركيزه $C_2=10^{-2}mol.L^{-1}$.
- الحجم $V_3=30mL$ من محلول كلورور الأمنيوم $NH_4^+{}_{(aq)}+Cl^-_{(aq)}$ تركيزه $C_3=0,5.10^{-2}mol.L^{-1}$.
- الحجم $V_4=20mL$ من محلول الأمونياك $NH_{3(aq)}$ تركيزه $C_4=7,5.10^{-3}mol.L^{-1}$.

نعطي عند 25°C : $pK_{A1}(CH_2ClCO_2H/CH_2ClCO_2^-)=2,9$ و $pK_{A2}(NH_4^+/NH_3)=9,2$.

من بين تفاعلات حمض – قاعدة التي يمكن أن تحدث التفاعل التالي:

$$CH_2ClCO_2H_{(aq)}+NH_{3(aq)} \rightleftharpoons CH_2ClCO^-_{2(aq)}+NH^+_{4(aq)}$$

خارج التفاعل عند الحالة البدئية هو :

A. $Q_{r,i}\approx 0,37$	B. $Q_{r,i}\approx 2,7$	C. $Q_{r,i}\approx 10^{-2,9}$	D. $Q_{r,i}\approx 10^{-14}$	E. $Q_{r,i}\approx 10^{-9,2}$

السؤال 22 : نعتمد نفس معطيات السؤال السابق وكذا نفس التفاعل :

A. قيمة ثابتة التوازن للتفاعل السابق $K=2.10^6$.	D. ثابتة التوازن تتعلق بالتراكيز البدئية لمكونات المجموعة الكيميائية.
B. قيمة ثابتة التوازن للتفاعل السابق $K=0,5.10^{-6}$.	E. قيمة ثابتة التوازن للتفاعل السابق $K=10^{-14}$.
C. ثابتة التوازن لا تتعلق بدرجة الحرارة.	

السؤال 23 : معادلة اشتغال عمود هي : $Al_{(s)}+3Ag^+_{(aq)} \rightleftharpoons Al^{3+}_{(aq)}+3Ag_{(s)}$

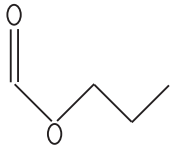
يعطي العمود تيارا كهربائيا شدته ثابتة I لمدة شاعة واحدة، فنلاحظ تناقص إلكترود الألومنيوم ب $54mg$ خلال هذه المدة.

المعطيات : $1F=9,65C.mol^{-1}$ و $M(Al)=27g.mol^{-1}$.

شدة التيار I هي :

A. $I\approx 0,12A$	B. $I\approx 0,04A$	C. $I\approx 0,36A$	D. $I\approx 0,16A$	E. $I\approx 0,60A$

السؤال 24 : اختر الجواب الصحيح.

A. الكتابة الطبوغرافية لميثانوات البوتيل هي : 	C. لا يصنف الماء من بين الأمفوليتات (ampholytes). D. عند اشتغال عمود، حملات الشحنة في الإلكترونات في القنطرة الملحية. E. يتفاعل حمض كربوكسيلي مع كحول أولي ليعطي 2-مثيل بروبانوات الأثيل، صيغة الحمض الكربوكسيلي المستعمل $(CH_3)_2CH-CO_2H$.
B. تؤدي الحلمأة القاعدية لإستر إلى توازن كيميائي.	

السؤال 25 : ننجز حلمأة إستر E في ظروف تجريبية ملائمة. الحجم المستعمل من E هو $V_E = 40mL$ وحجم الماء المستعمل هو $V_e = 50mL$. نحصل على كتلة $m = 7,1g$ من كحول A.

نعطي : الكتلة الحجمية للإستر E : $0,876g.cm^{-3}$ ، الكتلة المولية ل E : $M(E) = 130g.mol^{-1}$.

الكتلة المولية للكحول A : $M(A) = 88g.mol^{-1}$ ، الكتلة الحجمية للماء : $1g.cm^{-3}$.

A. كمية مادة الحمض المحصل عليه هي $n_a \approx 0,81mol$.	D. نسبة الإستر المتفاعلة هي 70%.
B. كمية مادة الحمض المحصل عليه هي $n_a \approx 8,1mmol$.	E. نسبة الإستر المتفاعلة هي 66%.
C. نسبة الإستر المتفاعلة هي 30%.	

السؤال 26 : نعتبر محلول مائيا (S) للأمونياك حجمه V وتركيزه $C = 5.10^{-3}mol.L^{-1}$. التركيز المولي لأيونات الأمونيوم في المحلول هو $2,8.10^{-3}mol.L^{-1}$. نعطي : $K_e = 10^{-14}$ عند 25°C.

A. نسبة التقدم النهائي لتفاعل الأمونياك مع الماء عند 25°C هي 10,4%.	D. العلاقة بين ثابتة التوازن K وبين ثابتة الحمضية K_A للمزدوجة NH_4^+ / NH_3 هي $K = K_A$.
B. pH المحلول هو $pH = 8,2$.	E. العلاقة بين ثابتة التوازن K وبين ثابتة الحمضية K_A للمزدوجة NH_4^+ / NH_3 هي $K.K_A = K_e$.
C. قيمة ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل الأمونياك مع الماء هي $K = 1,6.10^{-4}$.	

السؤال 27 : نتوفر على محلول S_1 حجمه $V_1 = 200mL$ يحتوي على $5.10^{-2}mol$ من حمض الإيثانويك و $5.10^{-2}mol$ من ايثانوات الصوديوم.

نعطي : $pK_A(CH_3COOH / CH_3COO^-) = 4,75$.

A. pH المحلول S_1 هو $pH = 2,25$.	D. نضيف إلى S_2 الحجم 5mL من محلول حمض الكلوريدريك تركيزه $C_a = 1mol.L^{-1}$، فنحصل على محلول على محلول S_3، pH المحلول S_3 هو $pH = 3,75$.
B. نظيف إلى المحلول S_1 الحجم 15mL من الماء فنحصل على محلول S_2. pH المحلول S_2 أصغر من pH المحلول S_1.	E. pH المحلول S_3 هو $pH = 4,66$.
C. تركيز النوع القاعدي في المحلول S_2 هو $0,35mol.L^{-1}$.	

السؤال 28 : نتوفر على محلول مائي لحمض الميثانويك HCO_2H تركيزه المولي $C_a = 0,1mol.L^{-1}$، نأخذ حجما $V_a = 20mol$ من هذا المحلول ونضيف إليه تدريجيا محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C_b = 0,25mol.L^{-1}$.

نعطي : $pK_A(HCO_2H / HCO_2^-) = 3,8$.

A. الحجم V_{BE} لمحلول هيدروكسيد الصوديوم اللازم للحصول على التكافؤ هو $V_{BE} = 16mL$.	D. نسبة التقدم النهائي لتفاعل المعايرة يقارب 10%.
B. عند التكافؤ $[Na^+] \approx 0,7mol.L^{-1}$.	E. عند إضافة الحجم $V_b = \frac{V_{BE}}{2}$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم يكون pH الخليط هو $pH = 3,8$.
C. عند التكافؤ $[Na^+] \approx 7.10^{-2}mol.L^{-1}$.	

السؤال 29 : نعتبر محلولا مائيا (S) لحمض الميثانويك حجمه $V = 20mL$ وتركيزه المولي $C = 5.10^{-2}mol.L^{-1}$، أعطى قياس pH هذا المحلول $pH = 2,25$. نعطي : $pK_e = 14$ عند 25°C.

A. كمية المادة البدئية لحمض الميثانويك اللازمة لتحضير الحجم V هي $10^{-2}mol$.	D. يتفاعل حمض الميثانويك مع الماء حسب المعادلة : $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HO^- + HCOOH_2$
B. كمية مادة HO^- الموجودة في المحلول (S) هي $1,5.10^{-9}mol$.	E. بالنسبة لتفاعل حمض الميثانويك مع الماء، قيمة خارج التفاعل عند التوازن تساوي قيمة ثابتة الحمضية للمزدوجة $HCOOH / HCOO^-$
C. التفاعل بين حمض الميثانويك والماء تفاعل كلي.	

السؤال 30 : نعتبر مركبا X صيغته نصف المنشورة :

A. ينتمي المركب X إلى مجموعة الأحماض الكربوكسيلية.	C. يمكن تحضير X انطلاقا من مركبين عضويين A و B.	D. يمكن للمركب A أن يكون هو الايثانول و B هو حمض البوتانويك.
B. اسم المركب X هو بوتانوات الاثيل.	يمكن نمذجة هذا التحضير بالمعادلة الكيميائية التالية : $A + B \rightleftharpoons X + H_2O$ ، يمكن للمركب A أن يكون هو بوتانوات – 1 – أول و B هو حمض الايثانويك.	E. التفاعل السابق تفاعل تصبن.

علوم الحياة والأرض

السؤال 31 : إن تجديد ATP اللازم للتقلص العضلي خاصة خلال الطريقة البطيئة اللاهوائية تتم حسب التفاعل التالي :

A. $2ADP \longrightarrow 2ATP + AMP$. B. حرارة + $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2CH_3CHOHCOOH + 2ATP$ C. $ADP + PC \longrightarrow ATP + C$.	D. حرارة + $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$ E. $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH$

السؤال 32 : خلال المرحلة الانفصالية 1 من الانقسام الاختزالي :

A. يتم انشطار طولي كامل للجزيء المركزي. B. الصبغي يتكون من صبيغي.	C. الصبغي يتكون من صبيغيين. D. تتحول الصبغيات إلى صبغين.	E. تتم ظاهرة العبور.

السؤال 33 : التروبونين بروتين يعتبر من مكونات :

A. خيبطات الميوزين	B. الساركوبلازم	C. الغشاء السيتوبلازمي	D. الصبغين	E. خيبطات الأكتين

السؤال 34 : الليزوزومات انزيمات مصدرها :

A. الشبكة الستوبلازمية الداخلية	B. جهاز غولجي	C. الميتوكندري	D. الخلايا البدينة	E. البلزميات

السؤال 35 : تتكون الصبغيات من :

A. خيبطات ADN	B. سلاسل النيكليوتيدات	C. خيبطات ADN والهيستونات	D. خيبطات ARN والهيستونات	E. خيبطات ADN وARN والهيستونات

السؤال 36 : في الأسابيع الأولى من الاصابة بحمة VIH :

A. تظهر مضادات الأجسام موجهة ضد VIH	B. يكون الانهيار التام للجهاز المناعي	C. يكون انخفاض تركيز اللمفاويات T4	D. تظهر الأمراض الانتهازية	E. يحدث انخفاض في كمية VIH

السؤال 37 : ARN الرسول :

A. يتوفر على نفس جزيئة ال ADN	B. هو الوسيط بين ADN وتركيب البروتينات	C. يركب على مستوى الريبوزومات	D. يركب داخل النواة	E. يتكون من سلسلتين من النيكليوتيدات.

السؤال 38 : يتميز مرض ثلاثي الصبغي X ب :

A. تأخر عقلي وخصوبة محدودة. B. كونه مميت. C. اختماع الصفات الجنسية الذكرية والأنثوية.	D. عدم نمو الصفات الجنسية الثانوية. E. تشوهات عقلية.

السؤال 39 : الجزء C_{3b} من أجزاء عامل التكملة له دور في :

A. تشكل مركب الهجوم الغشائي	B. الانجذاب الكيميائي للكريات البيضاء متعددة النوى	C. افراز البيرفورين	D. تسهيل عملية البلعمة	E. تمدد الشعيرات الدموية

السؤال 40 : الأنترلوكين 1 يتم إفرازه من طرف :

A. الكريات اللمفاوية T8	B. الكريات اللمفاوية T4	C. الخلايا البدينة	D. البلعميات الكبيرة	E. البلزميات

www.bestcours.net

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (وجدة)

2013/2012

مادة الرياضيات

السؤال 1 :

A)- نضع $z=a+ib$ لدينا: $\mathrm{Im}\left(z^2\right)=\mathrm{Im}\left(a^2-b^2+i2ab\right)=2ab$ و $-\left(\mathrm{Im}\left(z\right)\right)^2=-b^2$.

إذن $\forall z\in\mathbb{C}^*,\ \mathrm{Im}\left(z^2\right)\neq-\left(\mathrm{Im}\left(z\right)\right)^2$

B)-نضع $z=a+ib$.

$$\begin{aligned}|2i-\overline{z}|=|2+iz| &\Rightarrow |2+b+ia|=|2-b+ia|\\ &\Rightarrow (2+b)^2+a^2=(2-b)^2+a^2\\ &\Rightarrow |2+b|=|2-b|\\ &\Rightarrow 2+b=2-b \quad \text{ou} \quad 2+b=-(2-b)\\ &\Rightarrow \mathrm{b=Im}(z)=0\end{aligned}$$

C)-ليكن z عنصرا من $\mathbb{C}^*$. لدينا:

$$\begin{aligned}\frac{z_M-z_O}{z_N-z_O} &= \frac{z}{\frac{1}{\overline{z}}}\\ &= z\overline{z}\\ &= |z|^2\end{aligned}$$

بما أن $\frac{z_M-z_O}{z_N-z_O}\in\mathbb{R}$ فإن النقط M و N و O مستقيمية.

D)-ليكن z عنصرا من $\mathbb{C}^*$. لدينا:

$$z=1+i \Rightarrow z=\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$$

لدينا $\Rightarrow z^6=\left(\sqrt{2}\right)^4 e^{i6\times\frac{\pi}{4}}$

$$\Rightarrow z^6=4e^{i\frac{3\pi}{2}}$$

$$\Rightarrow z^6=-4i$$

E)-إذا كان $z=1+i$ فإن $z^2=2i$

ومنه $z^6=\left(z^2\right)^3=\left(2i\right)^3=-8i$

السؤال2 :

لدينا $\forall z\in\mathbb{C}^*;\ p(z)=2z^3+14z^2+41z+68$

1)- لدينا $p(-4)=-128+224-164+68=0$ ومنه $p(-4)=0$

إذن $p(z)$ تقبل القسمة على $z+4$.

B)- $p(z)=(z+4)\left(2z^2+6z+17\right)$.

اذن ; $z_1=-4$ $z_2=\dfrac{-3+5i}{2}$. $z_3=\dfrac{-3-5i}{2}$

ومنه $z_2+z_3=-3\neq 0$

C)-

لدينا

$$\frac{z_A-z_B}{z_A-z_C}=\frac{z_1-z_2}{z_1-z_3}$$
$$=\frac{-5-5i}{-5+5i}=\frac{i+1}{1-i}$$
$$=i\in i\square$$

اذن $(AB)\perp(AC)$

ومن جهة أخرى $|z_1-z_2|=\left|-4-\dfrac{5i-3}{2}\right|=\left|-4+\dfrac{5i+3}{2}\right|=|z_1-z_3|$

وبالتالي ABC متساوي الساقين وقائم الزاوية في A

D)-لدينا

$$|z_2-z_1|=\left|\frac{5i-3}{2}+4\right|$$
$$=\sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2+\left(\frac{5}{2}\right)^2} \quad .$$
$$=\frac{5}{\sqrt{2}}$$

E)-لدينا $|z_M-z_N|=2\times 5=10$ و $|z_B-z_C|=2\dfrac{5}{2}=5$.

اذن $BCMN$ ليس مربعا

السؤال4:

1)- لدينا:

$$\int_0^3 f(x)\,dx=\int_0^3\left(|x-2|+1\right)dx$$
$$=\int_0^2\left(|x-2|+1\right)dx+\int_2^3\left(|x-2|+1\right)dx$$
$$=\int_0^2(3-x)\,dx+\int_2^3(x-1)\,dx$$
$$=\left[3x-\frac{3}{2}x^2\right]_0^2+\left[\frac{1}{2}x^2-x\right]_2^3$$
$$=\frac{3}{2}$$

2)- لدينا: نصف مساحة قرص مركزه O وشعاعه 3 هي $S=\dfrac{9\pi}{2}$:

لدينا $I=\int_{-3}^{3}\sqrt{9-x^2}dx=2\int_{0}^{3}\sqrt{9-x^2}dx=6\int_{0}^{3}\sqrt{1-\left(\frac{x}{3}\right)^2}dx$

نضع $\frac{x}{3}=\sin t$

اذن

$$dx=3\cos t dt$$
$$x=0\to t=\arcsin(0)=0$$
$$x=3\to t=\arcsin(1)=\frac{\pi}{2}$$

ومنه فإن

$$I=6\int_{0}^{3}\sqrt{1-\left(\frac{x}{3}\right)^2}dx$$
$$=18\int_{0}^{3}\cos t\sqrt{1-\sin^2(t)}dt$$
$$=18\int_{0}^{3}\cos^2(t)dt=18\left[\frac{t}{2}+\frac{\sin 2t}{4}\right]_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{9\pi}{2}=S$$

3)- ليكن k عنصرا من لدينا:

$$\int_0^1 x^{2k}dx=\left[\frac{1}{2k+1}x^{2k+1}\right]_0^1$$
$$=\frac{1}{2k+1}$$

D)- ليكن k عنصرا من لدينا:

$$\int_0^{\pi/4}\left(xe^{x^2}-\frac{1}{\cos^2(x)}\right)dx=\left[\frac{1}{2}e^{x^2}-\tan x\right]_0^{\pi/4}$$
$$=\frac{1}{2}\left(e^{\frac{\pi^2}{16}}-3\right)$$

E)- لدينا:

$$\int_0^{\pi}e^{-x}\sin(2x)dx=\left[-e^{-x}\cos(2x)\right]_0^{\pi}-\frac{1}{2}\int_0^{\pi}e^{-x}\cos(2x)dx$$
$$=\left(e^{-\pi}+1\right)-\frac{1}{2}\int_0^{\pi}e^{-x}\cos(2x)dx$$

السؤال5:

A)- لدينا :

$$\lim_{x\to-\infty}f(x)-(-x+4)=\lim_{x\to-\infty}2x+6\ln\left(\frac{x}{x-1}\right)+1=+\infty$$

اذن المستقيم ذو المعادلة $y=-x+4$ ليس مقاربا مائلا للمنحنى (C_f) بجوار $-\infty$.

B)-الدالة f قابلة للاشتقاق على $]-\infty;0[$ ولدينا $\forall x<0: f'(x)=1-\frac{6}{x(x-1)}$

اذن $f'(-5)=1-\frac{6}{5\times 6}=\frac{4}{5}$

C)-لدينا $f'(-3)=1-\frac{6}{3\times 4}=\frac{1}{2}$

اذن المستقيم ذو المعادلة $y=f(-3)+(x+3)f'(-3)=\frac{1}{2}x+\frac{7}{2}+6\ln\frac{3}{4}$ مماس للمنحنى (C_f) عند النقطة M أفصولها $x_M=-3$.

D)-الدالة h قابلة للاشتقاق على $]-\infty;0[$ ولدينا $\forall x<0: h'(x)=x+5+6\ln\left(\frac{x}{x-1}\right)-\frac{6}{x(x-1)}\neq f(x)$

E)-

$$\lim_{x\to 0^-} f(x)=\lim_{x\to 0^-} x+5+6\ln\left(\frac{x}{x-1}\right)=-\infty$$

السؤال 6:

A)-لتكن f الدالة المعرفة على $]-\infty;2]$ بما يلي $\forall x\leq 2: f(x)=1+\frac{1}{2}x$:

لدينا $f(]-\infty;2])\subset]-\infty;2]$ اذن $\forall n\in\mathbb{N}: u_n\in]-\infty;2]$

ليكن : $x\leq 2$

$f(x)-x=1-\frac{1}{2}x\geq 0$ اذن (u_n) تزايدية.

B)-لدينا (u_n) تزايدية و مكبورة اذن فهي متقاربة

بما ان $f(2)=2$ فإن $\lim_{n\to+\infty} u_n=2$

C)-ليكن $n\in\mathbb{N}$

$$v_{n+1}=u_{n+1}-2$$
$$=\frac{1}{2}u_n-1=\frac{1}{2}v_n$$

اذن (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{2}$.

D)- نفترض ان $\forall n\in\mathbb{N}; v_n=\frac{1}{2^{n-2}}$.

لدينا $v_0=u_0-2=-4\neq\frac{1}{2^{-2}}$.تناقض

VISA CONCOURS 2017

E)-نفترض ان $\forall n\in\mathbb{N};v_n=2+4\times\left(\frac{1}{2}\right)^n$.

لدينا $v_0=-4\neq 2+4\left(\frac{1}{2}\right)^0$. تناقض

السؤال 7:ليكن $n\in\mathbb{N}^*$

لدينا $\frac{1}{n(n+1)(n+2)}=\frac{1}{2n}-\frac{1}{n+1}+\frac{1}{2(n+2)}$

$$\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{n(n+1)(n+2)}=\frac{1}{2}\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k}-\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k+1}+\frac{1}{2}\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k+2}$$
$$=\frac{1}{2}\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k}-\sum_{k=2}^{n+1}\frac{1}{k}+\frac{1}{2}\sum_{k=3}^{n+2}\frac{1}{k}$$
$$=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{2}\sum_{k=3}^{n}\frac{1}{k}-\frac{1}{2}-\sum_{k=3}^{n}\frac{1}{k}-\frac{1}{n+1}+\frac{1}{2}\sum_{k=3}^{n}\frac{1}{k}+\frac{1}{2(n+1)}+\frac{1}{2(n+2)}$$
$$=\frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}$$

.

B)- $\forall n\in\mathbb{N}^*;1^3+2^3+\cdots+n^3=\frac{n^2(n+1)^2}{4}$.

C)- $\forall n\in\mathbb{N}^*;\sum_{k=2}^{k=n+1}\frac{1}{10^k}=\frac{1}{10^2}\times\frac{1-\frac{1}{10^n}}{1-\frac{1}{10}}=\frac{1}{90}\left(1-\frac{1}{10^n}\right)$.

D)- ليكن nمن $\mathbb{N}^*$:

لدينا $S_n=\frac{1}{n^2}\sum_{k=1}^{k=n}k=\frac{n(n+1)}{2n^2}$

اذن $\lim\limits_{n\to+\infty}S_n=\frac{1}{2}$

E)-نفترض ان $\forall n\in\mathbb{N}^*-\{1\};1!+2!+\cdots+(n-1)!\geq n!$.

من اجل : $n=2$لدينا $2!=2$ و $(2-1)!=1$. تناقض

السؤال 8:

- الدالة f قابلة للاشتقاق على $\mathbb{N}^*$ ولدينا

$$\forall x \neq 0 : f'(x) = \frac{-\sin x\left(x+2\sin x\right)-\cos x\left(1+2\cos x\right)}{\left(x+2\sin x\right)^2}$$
$$= \frac{-x\sin x-\cos x+2\left(\cos^2(x)+\sin^2(x)\right)}{\left(x+2\sin x\right)^2}$$
$$= \frac{-x\sin x-\cos x+2}{\left(x+2\sin x\right)^2}$$

- ليكن $x \neq 0$

$$\left|f(x)\right| = \left|\frac{\cos x}{x+2\sin x}\right| \leq \left|\frac{1}{x+2\sin x}\right|$$

بما ان $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{1}{x+2\sin x} = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{1}{x\left(1+2\frac{\sin x}{x}\right)} = 0$ فان $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0$

السؤال 9:

لتكن S مجموعة حلول المتراجحة $1+\ln x+\ln^2 x+\ln^3 x \succ 0$; $x \in$

ليكن $x \in S$ اذن $x \succ 0$

نضع $X = \ln x$

لدينا $1+X+X^2+X^3 = \left(X^2+1\right)\left(X+1\right)$

$1+X+X^2+X^3 \succ 0 \Leftrightarrow X \succ -1$

اذن $\Leftrightarrow \ln x \succ -1$:

$\Leftrightarrow x \succ \frac{1}{e}$

وبالتالي $S = \left]\frac{1}{e};+\infty\right[$

السؤال 10:

A)-لدينا

$$\tan(a+b) = \frac{\sin(a+b)}{\cos(a+b)}$$
$$= \frac{\sin a\cos b+\cos a\sin b}{\cos a\cos b-\sin a\sin b}$$
$$= \frac{\frac{\sin a\cos b}{\cos a\cos b}+\frac{\cos a\sin b}{\cos a\cos b}}{1-\frac{\sin a\sin b}{\cos a\cos b}}$$
$$= \frac{\tan a+\tan b}{1-\tan a\tan b}$$

B)-نختار للحرف الأول مكانا من بين 6 مواضع متاحة.

نختار للحرف الثاني مكانا من بين 5 مواضع مختلفة وهكذا....

حسب المبدأ العان للتعداد فان عدد الكلمات من 6 حروف بمعنى أو بدون معنى التي يمكن كتابتها باستعمال حروف الكلمة <<poumon>> هو $6!=720$:

C)-الجداء المتجهي لمتجهتين هو متجهة.

D)-نعتبر $\vec{u}(1;0;0)$ و $\vec{v}(-1;0;0)$.لدينا $\vec{u}.\vec{v}=-1$.

اذن لا يكون الجداء السلميلمتجهتين دائماموجبا.

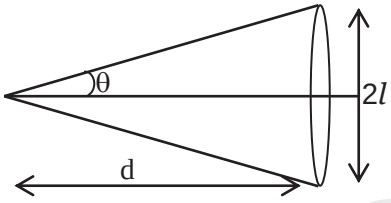
E)-

$$\tan\frac{\pi}{5}+\tan\frac{2\pi}{5}+\tan\frac{3\pi}{5}+\tan\frac{4\pi}{5}=\tan\frac{\pi}{5}+\tan\frac{2\pi}{5}+\tan\left(\pi-\frac{2\pi}{5}\right)+\tan\left(\pi-\frac{\pi}{5}\right)$$
$$=\tan\frac{\pi}{5}+\tan\frac{2\pi}{5}-\tan\frac{2\pi}{5}-\tan\frac{\pi}{5}=0$$

مادة الفيزياء

السؤال 11 :

يمثل الشكل جانبه ظاهرة الحيود.



انطلاقا من الشكل لدينا : $\tan\theta=\frac{L}{2D}$ و $\tan\theta\approx\theta$ إذن : $\theta=\frac{l}{d}=\frac{\lambda}{a}$.

ومنه نستنتج تعبير l : $l=\lambda\frac{d}{a}$.

السؤال 12 :

لدينا : $d=20\lambda$ إذن : $\lambda=\frac{d}{20}$

تطبيق عددي : $\lambda=\frac{172}{20}=8,6mm$.

السؤال 13 :

يمثل منحى أسطون مقابل طاقة الربط بدلالة عدد النويات.

السؤال 14 :

معادلة التفتت : $a(t)=a_0e^{-\lambda t}$ ومنه : $-\lambda t=\ln\left(\frac{a(t)}{a_0}\right)$ أي : $-\frac{\ln(2)}{t_{1/2}}t=\ln\left(\frac{a(t)}{a_0}\right)$

إذن : $t=\frac{t_{1/2}}{\ln(2)}\ln\left(\frac{a_0}{a(t)}\right)$

تطبيق عددي : $t=\frac{5730}{\ln(2)}\ln\left(\frac{13,5}{6,68}\right)$

إذن : $t=5816ans$.

السؤال 15 :

نعلم أن : $q = C_0 U$ أي : $U = \frac{q}{C_0}$ إذن : $U = \frac{I_0 \Delta t}{C_0}$

تطبيق عددي : $U = \frac{0,2 \times 10^{-3} \times 50}{2 \times 10^{-3}}$ إذن : $U = 5V$.

السؤال 16 :

حسب قانون أوم $U_R = R.I_R = E$ أي : $I_R = \frac{E}{R}$

تطبيق عددي : $I_R = \frac{6}{10^3} = 6 \times 10^{-3} A = 6mA$.

الطاقة المخزونة في الوشيعة : $E_m = \frac{1}{2} L.I^2 = \frac{1}{2} L \left(\frac{E}{r} \right)^2$

تطبيق عددي : $E_m = \frac{1}{2} \times 0,8 \times \left(\frac{6}{4} \right)^2 = 0,9J$.

حسب قانون إضافية التوترات نكتب : $U_R + U_L = 0$

إذن : $R.i + r.i + L \frac{di}{dt} = 0$

أي : $(R+r).i + L \frac{di}{dt} = 0$.

ولدينا : $i = \frac{U_R}{R}$ ومنه : $\frac{(R+r)}{R} U_R + \frac{L}{R} \frac{dU_R}{dt} = 0$

إذن : $\frac{dU_R}{dt} + \frac{(R+r)}{L} U_R = 0$.

قيمة التوتر U_R مباشر بعد فتح قاطع التيار هي $6V$.

السؤال 17 :

حساب الطاقة الكلية المخزونة في الدارة، لدينا : $E_t = E_{C(\max)} = \frac{1}{2} C.E^2$

تطبيق عددي : $E_t = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-6} \times 6^2 = 10,8 \times 10^{-5} J$

في النظام الحرج، لدينا : $R.I_m = E \Rightarrow I_m = \frac{E}{R}$ و $R = \sqrt{\frac{L}{C}}$ ومنه نكتب : $I_m = E \sqrt{\frac{C}{L}}$.

القيمة الدنوية لشحنة المكثف خلال التذبذبات هي : $q_{\min} = 0C$.

السؤال 18 :

حسب قانون نيوتن $\vec{P} + \vec{R} = m.\overrightarrow{a_G}$ نسقط على المحور (Ox) : $-f = m.a_G$

باستعمال العلاقة المستقلة نحن الزمن نكتب : $V_B^2 - V_A^2 = 2a_G AB$ ،

$$a_G = \frac{V_B^2 - V_A^2}{2AB}$$

إذن قيمة التسارع هي : $a_G = \frac{25^2 - 30^2}{2 \times 100} = -1,375 m.s^{-2}$ ، ونعلم أن : $f = -m.a_G$

تطبيق عددي : $f = -1400 \times -1,375$

إذن شدة قوة الاحتكاك هي $f = 1925N$.

حساب المسافة الضرورية للتوقف السيارة، لدينا : $V_C^2 - V_A^2 = 2a_G AC$

إذن : $AC=\frac{V_C^2-V_A^2}{2a_G}=\frac{-25}{2(-1,375)}=2,2.10^3 m$

يعبر عن السرعة اللحظية بدلالة الزمن بالمعادلة : $v=-1,375t+30$.

لدينا : $v_B=-1,375t_B+v_A$ إذن : $t_B=\frac{v_B-v_A}{-1,375}=3,6s$ ، t_B هي لحظة مرور السيارة من النقطة B.

السؤال 19 :

انطلاقا من الشكل، دور التذبذات هو $1s$.

نعلم أن : $T=2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ ، إذن : $k=\frac{4\pi^2 m}{T^2}$ ،

تطبيق عددي : $k=\frac{4\times10\times0,1}{1}$ إذن صلابة النابض هي : $k=4N/m$.

السؤال 20 :

شغل قوة الارتداد : $W(\vec{F})=\frac{1}{2}k(x_1^2-x_2^2)=\frac{1}{2}k\left(X_m^2\cos^2(\omega t_1)-X_m^2\cos^2(\omega t_2)\right)$

إذن : $W(\vec{F})=\frac{1}{2}kX_m^2\left(\cos^2(\frac{2\pi}{T}t_1)-\cos^2(\frac{2\pi}{T}t_2)\right)$ ،

عند اللحظة $t_1=0s$ و $t_2=1s$ نجد : $W(\vec{F})=0J$

مادة الكيمياء

السؤال 21 :

معادلة التفاعل هي : $CH_2ClCO_2H_{(aq)}+NH_{3(aq)}\rightleftharpoons CH_2ClCO_{2(aq)}^-+NH_{4(aq)}^+$

حساب خارج التفاعل عند الحالة البدئية :

$$Q_{r,i}=\frac{[CH_2ClCO_2^-]_i[NH_4^+]_i}{[CH_2ClCO_2H]_i[NH_3]_i}=\frac{C_2V_2\times C_3V_3}{C_1V_1\times C_4V_4}=\frac{10^{-2}\times30\times0,5\times10^{-2}\times30}{5,5\times10^{-3}\times20\times7,5\times10^{-3}\times20}\approx2,7$$

السؤال 22 :

حساب قيمة ثابتة التوازن :

$$K=\frac{[CH_2ClCO_2^-][H_3O^+]}{[CH_2ClCO_2H]}\times\frac{[NH_4^+]}{[H_3O^+][NH_3]}=\frac{10^{-pK_{A1}}}{10^{-pK_{A2}}}=10^{6,3}\approx2\times10^6$$

السؤال 23 :

لدينا نصف معادلة الأكسدة : $Al_{(s)}\rightleftharpoons Al_{(aq)}^{3+}+3e^-$

ومنه نكتب : $n(Al)=\frac{n(e^-)}{3}=\frac{I.\Delta t}{3F}$

إذن : $I=3\frac{m(Al)}{M(Al)}\times\frac{F}{\Delta t}=\frac{3\times0,054\times96500}{27\times3600}\approx0,16A$

السؤال 24 :

يتفاعل حمض كربوكسيلي مع كحول أولي ليعطي 2 – مثيل بوربانوات الأثيل.

صيغة الحمض الكربوكسيلي المستعمل هي : $(CH_3)_2-CH-CO_2H$.

السؤال 25 :

نسبة تفاعل الإستر هي : 66%.

السؤال 26 :

معادلة التفاعل : $NH_3+H_2O\rightleftharpoons NH_4^++OH^-$

بالنسبة للتقدم النهائي للتفاعل، حسب الجدول الوصفي : $x_m=C.V$ و $x_f=2,8\times10^{-3}V$ ،

ومنه نكتب : $Z = \frac{x_f}{x_m} = \frac{2,8\times10^{-3}}{5\times10^{-3}} = 0,56$

تعبير ثابتة التوازن : $K = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = \frac{[NH_4^+][H_3O^+]}{[NH_3]} \times \frac{[OH^-]}{[H_3O^+]}$

أي : $K = \frac{K_e}{K_A}$ إذن : $K_e = K.K_A$

السؤال 27 :

	$CH_3COOH + H_2O \leftrightarrow CH_3OO^- + H_3O^+$			
t= 0	CV_1	وافر	0	0
t≠0	CV_1-x		x	x

الثابتة الحمضية $K_A =$ ——————

$K_A =$ ——

$[H_3O^+] = \sqrt{C_1' K_A} =$ ——

$[CH_3COO^-] = [H_3O^+] =$ ——

$[CH_3COO^-] = 2,8.10^{-5}$ mol/l

السؤال 28 :

عند التكافؤ $C_BV_{BE} = C_AV_A$

$V_{BE} =$ ——

ت.ع $V_{BE} =$—— $= 8ml$

نسبة التقدم أثناء المعايرة $\tau = 1$

عند إضافة $V_B = V_{BE}$ يكون لدينا $pH = pK_A$

أي $pH = 3.8$

السؤال 29 :

يتفاعل حمض الميثانويك مع الماء حسب المعادلة : $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HO^- + HCOOH_2$

السؤال 30 : اسم المركب X هو بوتانوات الاثيل.

مباراة ولوج السنة الأولى لكليةالطب والصيدلة (مراكش)

2012/2011

مادة الرياضيات

حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة صحيحة)

Q21. (u_n) متتالية حسابية بحيث $u_1 + u_2 + u_3 = 21$ و $u_6 = 25$. إذن حدها الأول u_0 هو:

A) -52 B) -16 C) -11 D) 1 E) -10

Q22. قيمة $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\sqrt{n^2+n+1}-\sqrt{n^2-n+1}+\left(n^2\right)\frac{1}{n}\right)$ هي:

A)- 2 B)- 3 C)- $+\infty$ D)- 0 E)- 1

Q23. لتكن h الدالة المعرفة بما يلي :

$$h(x)=\frac{\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)}{x-\frac{\pi}{3}} \quad pour\ x\neq\frac{\pi}{3} \quad et \quad h\left(\frac{\pi}{3}\right)=a$$

قيمة a لتكون h متصلة في $\frac{\pi}{3}$ هي:

A)- 2 B)- 0 C)- 1 D)- -2 E)- -1

Q24. حيز تعريف الدالة f المعرفة بما يلي $f(x)=\sqrt{-e^{2x}-e^{x}+2}$ هو:

A)- $\left]-e^{2};0\right]$ B)- $\left]-\infty;\frac{3}{4}\right]$ C)- $\left]-\ln 2;0\right]$ D)- $\left]-\infty;0\right]$ E)- كل الأجوبة خاطئة

Q25. دالة أصلية للدالة f المعرفة بما يلي $g(x)=\frac{\sin^3 x}{(1+\cos x)^2}$ على المجال $]0;\pi[$ هي:

A)- $\cos x-2\ln(1+\cos x)$ B)- $\sin^2 x-2\ln(1+\cos x)$ C)- $\cos 3x+2\ln(1-\cos x)$ D)- $\cos 2x-2\ln(1+2\cos x)$ E)- كل الأجوبة خاطئة

Q26. نعتبر التكاملين $J=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x}{\sin x+\cos x}dx$ و $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\cos x}{\sin x+\cos x}dx$ على المجال $]0;\pi[$ هي:

A)- $I=\frac{\pi-1}{4}$ et $J=\frac{\pi+1}{4}$ B)- $I=J=\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$ C)- $I=J=\frac{\pi}{4}$ D)- $I=\frac{\pi+1}{4}$ et $J=\frac{\pi-1}{4}$ E)- كل الأجوبة خاطئة

Q27. في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر، مجموعة النقط M التي لحقها z بحيث $\left|\frac{z-4i}{z+2}\right|=1$ هي:

A)- دائرة B)- نصف دائرة C)- مستقيم D)- نصف مستقيم E)- كل الأجوبة خاطئة

Q28. الشكل الجبري للعدد العقدي $z=\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1-i}\right)^{20}$ هو:

A)- $512+i\sqrt{3}$ B)- $512+\left(512\sqrt{3}\right)i$ C)- $512-\left(512\sqrt{3}\right)i$ D)- $512-i\sqrt{3}$ E)- كل الأجوبة خاطئة

Q29. لنعتبر الدالة $h(x)=\sqrt{\frac{2-x}{2+x}}$. في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم، معادلة المستقيم المماس لمنحنى h في النقطة ذات الأفصول 1 هي:

A)- $y=\frac{\sqrt{3}}{9}(-4x-5)$ B)- $y=\frac{\sqrt{3}}{9}(2x+5)$ C)- $y=\frac{\sqrt{3}}{9}(-2x+5)$ D)- $y=\frac{\sqrt{3}}{9}(-x+5)$ E)- كل الأجوبة خاطئة

VISA CONCOURS 2017

Q30. في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر، نعتبر المستوى (P) و الفلكة (S) المعرفين على التوالي بالمعادلتين الديكارتيتين $(P): x-2y-2z-2=0$ و $(S): x^2+y^2+z^2-2x+2z+1=0$

المسافة بين مركز الفلكة (S) و المستوى (P) هي:

A)- 3 B)- 1 C)- $y=\frac{\sqrt{3}}{3}$ D)- 4 E)- كل الأجوبة خاطئة

مادة الفيزياء

1) سرعة انتشار موجة طول حبل (طولهL) هي V_0 . إذا أصبح طول الحبل هو 3L فإن سرعة الموجة تصبح:

A. $v'=3v_0$

B $v'=v_0/.3$

C . $v'= v_0$

D . $v'=6\ v_0$

E . كل الأجوبة غير صحيحة

2) نطلق جسما بدون سرعة بدئية من ارتفاع h=120m إذا اعتبرنا الاحتكاكات مهملة و $g=9,81m.s^{-2}$ فإن الجسم سيصل سطح الأرض بسرعة:

A. $48,52\ m.s^{-2}$

B . $.5,248\ m.s^{-1}$

C . $52,48\ m.s^{-1}$

D . $174,68\ km.h^{-1}$

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

3) يستعمل جهاز التسخين موصلا أوميا مقاومته R يخضع لتوتر متناوب جيبي قيمته الفعالة VU=220، وتكون قدرته P=200W مقاومة الموصل الأومي هي :

A . 24.2 Ω

B . 2.42 Ω

C . 24.2 KΩ

D . 9.09 Ω

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

4) يمر في وشيعة تيار كهربائي شدته =i(t)ـــــمع t بالثانية و i(t) بالأمبير. إذا علمنا أن التوتر بين مربطي الوشيعة هو $U_L=1.5V$في اللحظة t=3ms فقيمة معامل التحريض هي:

A. 6 H

B . 60H

C . 0.6H

D . 6mH

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

3) نقوم بشحن مكثف سعته C=1.4µF بتوتر قيمته 3V ثم نفرغه في وشيعة معامل تحريضها L=40mH ومقاومتها مهملة. الطاقة الكلية المخزونة في الدارة هي :

A . 6.3J

B . 6.3µJ

C . 6.3mJ

D. 12.6µJ

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

6) عندما يتغير موضع مركز قصور جسم صلب خاضع لتأثير نابض صلابته K من x_1 إلى x_2 فإن شغل القوة المرنة هو:

A. $k(x_1-x_2)\omega_{1.2}=-$

B . $k(x_1-x_2)^2\omega_{1.2}=-$

C . $k(x_1^2-x_2^2)\omega_{1.2}=-$

D . $k(x_1^2-x_2^2)^2\omega_{1.2}=-$

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

7) المعادلة الزمنية لحركة نقطة متحركة M هي: $\theta(t)= 4t+2,5$ (rad) تنجز النقطة M دورتين كاملتين خلال :

A . 2,5 s

B . 8 s

C . 5 s

D . 3,14 s

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

8) تتفتت نواة الرادون $^{222}_{86}Rn$ فتبعث دقيقة من صنف α لتعطي نواة لها بدورها نشاط إشعاعي من نوع α .النواة الناتجة عن هذين التفتتين هي:

A . Po

B . Pb

C . Po

D . Pb

E. كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

9) الراديوم $^{226}_{88}Ra$ عنصر مشع بعد سلسلة من التفتتات من نوع αو β^- يتحول إلى نواة الرصاص$^{206}_{84}Pb$ المستقرة . عدد التفتتات من نوع αو β^- التي تسمح بهذا هي:

A . 4α et $5\beta^-$

B . 5α et $5\beta^-$

C . 4α et $4\beta^-$

D . 5α et $4\beta^-$

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

10) نتوفر على عينة كتلتها 12mg من الفوسفور $^{32}_{15}P$ المشع ذو الدور الإشعاعي $t_{1/2}$=14,2j المدة الزمنية اللازمة لتفتت 9mg من هذه العينة هي

A . ζ=14,2j

B . ζ=28,4j

C . ζ=7,1j

D . ζ=21,3j

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

مادة الكيمياء

11) نحرق m=2,7g من الألومنيوم Al في حوجلة تحتوي على 4,8L من ثنائي الأكسجين وذلك في الظروف التي يكون فيها الحجم المولي V_m=24L\mol فنحصل على أوكسيد الألومنيوم Al_2O_3 . ماهي كتلة أوكسيد الألومنيوم المكونة ؟

M(Al)=27g/mol M(O)=16g/mol

A . 5,1g

B . 13,566g

C . 2,7g

D . 0,0265g

E . [AH]+ [A^-]=C

12) نعتبر محلولا مائيا لحمض الميثانويك تركيزه $C_A=10^{-2}$mol/L وحجمه V=100mL قياس pH هذا المحلول أعطى pH=2,9 أحسب ثابتة التوازن لهذا الحمض:

A . $10^{-9,2}$

B . 10^{-3}

C . -3,8

D . $10^{-3,8}$

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

13) نحضر حجم $V=50cm^3$ من محلول S بإذابة كتلة m=2,2g من كبريتات الحديد المميه $[Fe_2(SO_4)_3,6H_2O]$ أحسب التركيز المولي لأيونات الحديد Fe^{3+} في المحلول S . , M(Fe)=56g/mol , M(S)=32g/mol , M(O)=16g/mol , M(H)=1g/mol

A . $0,168.10^{-2}$mol/l

B . 0,2g/l

C . 0,173mol/l

D . 0,2mol/l

E . كل الأجوبة خاطئة

14) نتوفر على محلول S_1 مكون من أيونات الحديد Fe^{3+} وكمية من حمض الكبريت المركز والوافر . نأخذ حجما $V_1=10ml$ من المحلول S_1 ثم نعايره بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم (K^+,MnO_4^-) تركيزه $C_2=2.10^{-2}mol/L$ حيث نحصل على التكافؤ عند صب حجم $V_{2,E}=16,8ml$ أحسب تركيز Fe^{2+} في المحلول S_1:

A . $0,168.10^{-2}mol/l$

B . 0,168 mol/l

C . 0,00336 mol/l

D . $6,72.10^{-3}$ mol/l

E . كل الأجوبة خاطئة

15)نحضر خليطا متساوي المولات من أندريد البروبانويك $C_2H_5COOCOC_2H_5$ وبوتان -1-أول C_4H_9OH كتلة الأندريد المتفاعلة هي $m=6,5g$ ،استنتج كتلة الكحول المتفاعلة $M(H)=1g/mol$, $M(C)=12g/mol$:

A. 6,5g

B . 0,05 mol

C . 3,7g

D . 2,8g

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

16) لتصنيع ميتانوات البنزيل ، ندخل في حوجلة 0,3mol من حمض الإيتانويك و 0,3 mol من كحول البنزليك ذي الصيغة $C_6H_5CH_2OH$ عند التوازن يبقى في الوسط التفاعلي 0,1mol من حمض الإيتانويك . أحسب قيمة ثابتة التوازن الحاصل في الحوجلة:

A. 1/2

B . 2

C . 1/4

D . 4

E . كل الأجوبة خاطئة

17) نضيف كتلة $m=35g$ من مسحوق الحديد إلى حجم $V=1litre$ من محلول كلورور الحديد III ذي تركيز $C=0,5mol/l$ فيحدث تفاعل وفق المعادلة : $3Fe^{2+}=2Fe^{3+}+Fe$ ماهي كتلة مسحوق الحديد المتبقية عند نهاية التفاعل ؟ $M(Fe)=56g/mol$

A . 21g

B . 14g

C . 0g

D . 7g

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

18) نعتبر محلولا حمضيا HA تركيزه $C=5.10^{-3}$ mol/l يساوي pH هذا المحلول 3,3 ماطبيعة هذا الحمض ؟

A .قوي

B . ضعيف

C . كربوكسيلي

D . محايد

E . كل الأجوبة خاطئة

19) نتوفر على حجم V_1=1 litre من محلول لحمض الفوسفوريك تركيزه C=0,1 mol/l ماهو الحجم V_2الذي يجب أن نأخذه من المحلول S_2لحمض الفوسفوريك تركيزه C_2=0,01mol/l؟

A. 45ml

B . 5cl

C . $35cm^3$

D . 0,5ml

E . كل الأجوبة خاطئة

20) الصيغة العامة للإسترات مع n >1 هي:

A. $C_nH_{2n+1}O_2$

B . $C_nH_{2n}O_2$

C . $C_nH_{2n+2}O$

D . $C_nH_{2n}O_{2n}$

E . كل الأجوبة خاطئة

مادة العلوم الطبيعية

21) حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)
تعطي جزيئة واحدة من أستيل كوانزم – أ – (Acetel Coenzyme A) خلال دورة واحدة من دورة كريبس

A. 12ATP

B . 15ATP

C . 38ATP

D . 2ATP

E . 36ATP

22) حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)
نعتبر نيوكتين أميد النكليوتيد جزيئة ناقلة للإلكترونات وتلعب دورا مهما في تفاعلات الأكسدة والاختزال وتنحذر من الفيتامين التالي:

A. B2

B . B3

C . B6

D . B9

E . B12

23) حدد الإجابة الخاطئة (إجابة واحدة فقط)

A .الأكسدة الكاملة لواحد جزيئة FADH2 تعطي : 3ATP

B . الحصيلة الطاقية لانحلال جزيئة الكليكوز هي 4ATP

C . لايمكن أن تتم عملية انحلال الكليكوز في غياب الأكسجين

D .توجد عملية انحلال الكليكوز فقط لدى الخلايا الحيوانية

E . في حالة التخمر الكحولي ، واحد مول من الكليكوز يعطي 2مول من الإيتانول و 2 مول من CO_2

24) حدد الإجابة الخاطئة (إجابة واحدة فقط)
داخل خلية العضلة المخططة

A . تتكون الخيبطات السميكة من الميوزين

B . تتكون الخيبطات الدقيقة من الأكتين والتروبونين والتروبوميوزين

C . نسجل غياب الميتوكندريات

D . يعتبر الكرياتين فوسفاط مخزونا استعجاليا من الطاقة ، يساهم في تجديد ATP

E . يلعب الكالسيوم دورا هاما في التحام رؤوس الميوزين بخيبطات الأكتين

25) حدد الإجابة الخاطئة (إجابة واحدة فقط)

A .القواعد الأزوتية مسؤولة عن امتصاص الضوء من طرف ADN

B . تكون النسبة المئوية ل GC(%GC) منخفضة في تيلوميرات الصبغيات

C . تقاس درجة نقاوة (AND) بقسمة امتصاص الضوء في 260 نانومتر على الامتصاصية في 280 نانومتر

D . بوليمراز الحمض النووي الريبوزي ناقص الأكسجين (AND polymerase) مركب انزيمي يعمل على تركيب لولب جديد في الاتجاه 5'➝3' اعتمادا على اللولب القديم

E . يبتدئ تركيب البروتينات دائما بإدماج الحمض الأميني الميثيونين ، الذي يتم حذفه لاحقا

26) حدد الإجابة الخاطئة (إجابة واحدة فقط)

A .أثناء الدورة الخلوية، تدوم مرحلة السكون أكثر من فترة التقاسم الخلوي الغير المباشر

B . طرف الحمض النووي الأحادي المتأخر في في فتحة التضاعف وذو الاستطالة المتقطعة يعرف باتجاه 5'➝3'

C . أثناء النسخ يمر الحمض النووي الريبوزي ناقص الأكسجين إلى الجبلة الشفافة تاركا النواة

D . تضاعف الحمض النووي الريبوزي ناقص الأكسجين لايمكن أن يجري إلا بالانطلاق من الحمض الريبوزي الممهد الذي يحذف فيما بعد

E . يبتدئ تركيب البروتينات دائما بإدماج الحمض الأميني الميثيونين ، الذي يتم حذفه لاحقا

27) حدد الإجابة الخاطئة (إجابة واحدة فقط)

A . كل وحدة رمزية يقابلها حمض أميني واحد ويمكن لعدة وحدات رمزية أن ترمز لحمض أميني واحد

B . الحمض نووي ريبوزي ناقص الأكسجين لولب مضاعف تجمع بين كل طرف منه ، القواعد الأزوتية

C . تتميز سلسلة الحمض النووي الريبوزي ناقص الأكسجين الغير المستنسخة بنفس الاتجاه للحمض الريبوزي الرسول المنتوج

D . البروتينات الناتجة عن الترجمة نسبية لخارجات وباطنات الحمض النووي الريبوزي ناقص الأكسجين عند الكائنات ذات الخلايا الحقيقية

E . تخليق البروتين ينطلق دائما من جانب طرف الأزوت N_t

28) حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)

تضم الاجسام المضادة :

A .سلسة ثقيلة وسلسلة خفيفة

B . أربع سلاسل ثقيلة

C . سلسلتان ثقيلتان وسلسلتان خفيفتان

D . أربع سلاسل ثقيلة و أربع سلاسل خفيفة

E . أربع سلاسل خفيفة

29) حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)
تتكون الخلايا المناعاتية في عضو من بين الأعضاء التالية :

A . الغدة السعترية

B . الطحال

C . العقد اللمفاوية

D . اللوزتان

E . الكبد

30) حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)
ماهي الخلية التي لاتنتمي إلى خلايا الدفاع المناعاتية :

A .البلعمية

B . اللمفاوية –ت-

C . اللمفاوية –ب-

D . لمفاويات ذاكرة

E . الكرية الحمراء

VISA CONCOURS 2017

Matière	Question	A	B	C	D	E	Rien écrire ici
Mathématique	Q21			×			
	Q22	×					
	Q23				×		
	Q24		×				
	Q25				×		
	Q26					×	
	Q27	×					
	Q28						
	Q29						
	Q30						
Physique	1	×					
	2	×					
	3					×	
	4			×			
	5				×		
	6			×			
	7	×					
	8			×			
	9				×		
	10		×				
Chimie	11	×					
	12				×		
	13					×	
	14		×				
	15			×			
	16				×		
	17	×					
	18		×				
	19					×	
	20		×				
SVT	21	×					
	22		×				
	23					×	
	24			×			
	25		×				
	26			×			
	27				×		
	28			×			
	29	×					
	30					×	

VISA CONCOURS 2017

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (مراكش)

2012/2011

مادة الرياضيات

السؤال Q21:

ليكن r أساس المتتالية الحسابية (u_n)، لدينا $\forall (n,p)\in \mathbb{N}^2 ;\ u_n = u_p + (n-p)r$.

ومنه:

$$\begin{aligned} u_2+u_3+u_4 &= u_6-4r+u_6-3r+u_6-2r \\ &= 3u_6-9r \\ &= 75-9r \end{aligned}$$

وبما أن: $u_2+u_3+u_4=21$ فإن $r=6$.

وبالتالي $u_0 = u_6-6r=-11$

السؤال Q22:

لدينا:

$$\begin{aligned} \lim_{n\to+\infty}\left(\sqrt{n^2+n+1}-\sqrt{n^2-n+1}+\left(n^2\right)^{\frac{1}{n}}\right) &= \lim_{n\to+\infty}\left(\frac{2n}{\sqrt{n^2+n+1}+\sqrt{n^2-n+1}}+e^{\frac{1}{n}\ln\left(n^2\right)}\right) \\ &= \lim_{n\to+\infty}\left(\frac{2}{\sqrt{1+\frac{1}{n}+\frac{1}{n^2}}+\sqrt{1-\frac{1}{n}+\frac{1}{n^2}}}+e^{2\frac{\ln(n)}{n}}\right) \\ &= 2 \end{aligned}$$

نذكر أن $\lim_{n\to+\infty}\frac{\ln(n)}{n}=0$

السؤال Q23:

نعلم أن: h متصلة في $\frac{\pi}{3}$ إذا وفقط إذا كان $\lim_{x\to\frac{\pi}{3}} h(x)=h\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

نعتبر الدالة $f: x\mapsto \sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$ القابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$ بحيث: $\forall x\in\mathbb{R},\ f'(x)=2\cos\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$.

لدينا:

$$\begin{aligned} \lim_{x\to\frac{\pi}{3}} h(x) &= \lim_{x\to\frac{\pi}{3}}\frac{\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)}{x-\frac{\pi}{3}} \\ &= \lim_{x\to\frac{\pi}{3}}\frac{f(x)-f\left(\frac{\pi}{3}\right)}{x-\frac{\pi}{3}} \\ &= f'\left(\frac{\pi}{3}\right) \\ &= 2\cos\pi \\ &= -2 \end{aligned}$$

ومنه $a=-2$

السؤال Q24:

لدينا $f(x)=\ln\left(5-|x-1|-|5x-1|\right)$، إذن $D_f=\{x\in\mathbb{R}\ /\ 5-|x-1|-|5x-1|>0\}$.

نعتبر الجدول التالي:

x	$-\infty$		$\frac{1}{5}$		1		$+\infty$
$\lvert x-1\rvert$	$1-x$		$1-x$		$x-1$		
$\lvert 5x-1\rvert$	$1-5x$		$5x-1$		$5x-1$		
$5-\lvert x-1\rvert-\lvert 5x-1\rvert$	$3+6x$		$5-4x$		$7-6x$		

إذن:

$$D_f=\left]-\infty;\frac{1}{5}\right]\cap\left]-\frac{1}{2};+\infty\right[\cup\left[\frac{1}{5};1\right]\cap\left]-\infty;\frac{5}{4}\right[\cup\left]1;+\infty\right[\cap\left]-\infty;\frac{7}{6}\right[$$
$$=\left]-\frac{1}{2};\frac{7}{6}\right[$$

يمكن ملاحظة أن 0 و1يقبلان صورة بالدالة f و المجال الوحيد من بين المجالات المقترحة الذي يحتوي على العددين 0 و 1 هو $\left]-\frac{1}{2};\frac{7}{6}\right[$.

السؤال Q25:

لدينا : $\forall(p,r)\in\mathbb{R}^2,\ p+(p+r)+(p+2r)+\cdots+d=\left(\frac{d-p}{r}+1\right)\left(\frac{p+d}{2}\right)$ (مجموع حدود متتالية حسابية أساسها r)

إذن:

$$f(-1)=1-2+3-4+\cdots+99-100$$
$$=\sum_{k=0}^{49}(2k+1)-\sum_{k=1}^{50}2k$$
$$=\left(\frac{99-1}{2}+1\right)\times\frac{1+99}{2}-\left(\frac{100-2}{2}+1\right)\times\frac{2+100}{2}$$
$$=-50$$

السؤال Q26:

لثلاثية الحدود x^2-x-1 جذرين مخلفين هما: $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ و $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

إذن: $x^2-x-1=\left(x-\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)\left(x-\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)$

ومنه:

$$\int_0^1 \frac{1}{x^2-x-1}dx=\frac{1}{\sqrt{5}}\int_0^1\left(\frac{1}{x-\frac{1+\sqrt{5}}{2}}-\frac{1}{x-\frac{1-\sqrt{5}}{2}}\right)dx$$

$$=\left[\ln\left|x-\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right|-\ln\left|x-\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right|\right]_{x=0}^{x=1}$$

$$=\frac{2}{\sqrt{5}}\ln\left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)$$

السؤال Q27:

لدينا $P(i)=0$ ومنه: $P(z)=(z-i)\left(z^2+\sqrt{3}z+1\right)$

مميز المعادلة $z^2+\sqrt{3}z+1=0$ هو $\Delta=-1=i^2$ ، إذن للمعادلة حلين مترافقين هما $z_1=\frac{-\sqrt{3}+i}{2}$ و $z_2=\frac{-\sqrt{3}-i}{2}$

ومنه مجموعة حلول المعادلة $P(z)=0$; $z\in\mathbb{C}$ هي: $S=\left\{i;-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i;-\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}i\right\}$.

السؤال Q28:

الدالة $u:x\mapsto \sin x-\frac{2}{3}(\sin x)^3$ قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$، ولدينا:

$\forall x\in\mathbb{R}$; $u'(x)=\cos x-2\sin^2 x\cos x=\cos x\left(1-2\sin^2 x\right)=\cos x\cos 2x$.

وبما أن $u(0)=0$ فإن الدالة الأصلية للدالة $x\mapsto\cos x\cos 2x$ على $\mathbb{R}$ التي تأخذ القيمة 0 في النقطة 0 هي الدالة المعرفة بما يلي:

$$x\mapsto \sin x-\frac{2}{3}(\sin x)^3$$

السؤال Q29:

معادلة المستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول 1 هي: $y=f'\left(e^{-\frac{1}{2}}\right)\left(x-e^{-\frac{1}{2}}\right)+f\left(e^{-\frac{1}{2}}\right)$.

لدينا: $\forall x\in\mathbb{R}^{+*}$; $f'(x)=\frac{1}{x^2}\left(\frac{1}{x}\times x-1-\ln x\right)=\frac{-\ln x}{x^2}$

ومنه $f'\left(e^{-\frac{1}{2}}\right)=\frac{e}{2}$ مع $f\left(e^{-\frac{1}{2}}\right)=\frac{e^{\frac{1}{2}}}{2}$.

وبالتالي معادلة المستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول $e^{-\frac{1}{2}}$ هي: $y=\frac{e}{2}x$

السؤال Q30:

في المعلم المتعامد الممنظم المباشر $\left(O,\vec{u},\vec{v}\right)$ لدينا $A\left(1;\sqrt{3}\right)$ و $B(-1;-1)$ و $C\left(-2-\sqrt{3};1\right)$.

إذن $\overrightarrow{AB}\left(-2;-1-\sqrt{3}\right)$ و $\overrightarrow{AC}\left(-3-\sqrt{3};1-\sqrt{3}\right)$ و $\overrightarrow{BC}\left(-1-\sqrt{3};2\right)$.

VISA CONCOURS 2017

بما أن $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=0$ فإن المثلث ABC قائم الزاوية في B.

مادة الفيزياء

سؤال 1 يعبر عن سرعة انتشار موجة بالعلاقة : $\upsilon=\frac{d}{\Delta t}$ حيث d : المسافة التي قطعتها الموجة وخلال المدة الزمنية Δt.

بالنسبة لحبل طوله L وخلال مدة زمنية Δt : $\upsilon_0=\frac{L}{\Delta t}$ وبالنسبة لحبل طوله $3L$ وخلال مدة زمنية Δt : $\upsilon'=\frac{3L}{\Delta t}$.

نقصي الزمن Δt فنتوصل إلى $\frac{\upsilon'}{\upsilon_0}=\frac{3L}{L}=3$ ، ومنه نستنتج $\upsilon'=3\upsilon_0$.

سؤال 2 لدينا الحركة مستقيمية متغيرة بانتظام باستعمال العلاقة المستقلة عن الزمن نكتب : $\upsilon^2-\upsilon_0^2=2gh$.

الجسم ينطلق بدون سرعة بدئية $\upsilon_0=0$ ، إذن : $\upsilon=\sqrt{2gh}$ ومنه : $\upsilon=\sqrt{2\times9{,}81\times120}=48{,}52m/s$

سؤال 3 نعلم أن : $P=U.I$ (1)، مع P القدرة الكهربائية (W).

وحسب قانون أوم بالنسبة لموصل أومي مقاومته R : $U=R.I$ إذن : $I=\frac{U}{R}$.

هكذا تصبح العلاقة (1) : $P=\frac{U^2}{R}\Rightarrow R=\frac{U^2}{P}$ ، تطبيق عددي : $R=\frac{(220)^2}{100}=242\Omega$.

سؤال 4 يعبر عن التوتر بين مربطي وشيعة U_L مقاومتها مهملة بالعلاقة : $U_L=L.\frac{di}{dt}$ أي : $U_L=L.\frac{d}{dt}\left(\frac{10t}{4+5t}\right)$ ومنه

$U_L=L.\frac{40}{(4+5t)^2}$ ، إذن معامل تحريض الوشيعة يكتب كالتالي : $L=\frac{U_L}{40}(4+5t)^2$.

عند اللحظة $t=3.10^{-3}s$ نجد : $L=0{,}6H$.

سؤال 5 تعبير الطاقة المخزونة في المكثف ذو السعة C يكتب كالتالي : $\xi=\frac{1}{2}C.U_C^2$.

تطبيق عددي : $\xi=0{,}5.1{,}4.10^{-6}.(3)^2=12{,}6.10^{-6}J=12{,}6\mu J$.

سؤال 6 الشغل الجزئي δw للقوة المطبقة من طرف نابض خلال الانتقال الجزئي $\overrightarrow{\delta l}$ هو : $\delta w=\vec{T}.\overrightarrow{\delta l}$ أي: $\delta w=-K_x\vec{i}.\delta x\vec{i}$

ومنه : $W(\vec{T})=\int_{x1}^{x2}-K_x dx=K\left[\frac{x^2}{2}\right]_{x2}^{x1}=\frac{K}{2}(x_1^2-x_2^2)$

سؤال 7 المعادلة الزمنية لحركة M تكتب : $\theta(t)=4t+2{,}5$ ، النقطة M تنجز دورتين، أي : $\theta=2\times2\pi=4\pi$.

وبالتالي : $4\pi=4t+2{,}5$. المدة الزمنية اللازمة لكي تنجز النقطة M دورتين هي : $t=2{,}5s$.

سؤال 8 معادلة التفتت هي : $^{222}_{86}Rn\longrightarrow{}^{A}_{Z}Y+{}^{4}_{2}He$ ، وحسب قانون الإنحفاظ نكتب :

$$\begin{cases}222 = A + 4\\86 = Z + 2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}A = 222 - 4\\Z = 86 - 2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}A = 218\\Z = 84\end{cases} \quad \text{إذن} \quad : \quad {}^{A}_{Z}Y = {}^{218}_{84}Po$$

سؤال 9 تتحول ن ويدة الراديوم إلى نويدة الرصاص بعد سلسلة من التفتتات التلقائية والمتتالية من طراز α و β^-.

إذن معادلة التفتت : ${}^{226}_{88}Ra \longrightarrow {}^{206}_{82}Pb + x\,{}^{4}_{2}He + y\,{}^{0}_{-1}e$ وحسب قانون الإنحفاظ نكتب :

$$\begin{cases}226 = 206 + 4x\\88 = 82 + 2x - y\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}4x = 222 - 206\\y = 2x + 82 - 88\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x = 20/\,4 = 5\\y = 2\times 5 - 6 = 4\end{cases}$$

إذن : نحصل على 5 تفتتات من نوع α و 4 من نوع β^-.

سؤال 10 حسب قانون التناقص الإشعاعي نكتب : $m(t) = m_0 e^{-\lambda t}$ مع $m(t)$ الكتلة المتبقية.

ولدينا : $m' = m_0 - m(t) = 9.10^{-3} g$

أي : $m' = m_0\left(1 - e^{-\lambda t}\right)$

إذن : $\dfrac{m'}{m_0} = 1 - e^{-\lambda t}$

ومنه : $e^{-\lambda t} = 1 - \dfrac{m'}{m_0}$

وبالتالي : $-\lambda t = \ln\left(1 - \dfrac{m'}{m_0}\right)$

فنحصل على تعبير الزمن : $t = \dfrac{-1}{\lambda}\ln\left(1 - \dfrac{m'}{m_0}\right)$

ونعلم أن : $\lambda = \dfrac{\ln(2)}{t_{1/2}}$

إذن : $t = \dfrac{-t_{1/2}}{\ln(2)}\ln\left(1 - \dfrac{m'}{m_0}\right)$

تطبيق عددي : $t = \dfrac{-14{,}2}{0{,}693}\ln\left(1 - \dfrac{9}{12}\right) = 28{,}4\,j$

مادة الكيمياء

سؤال 11 معادلة احتراق الألومنيوم في الأكسجين : $4Al_{(S)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(S)}$ ، وحسب المعاملات التناسبية نكتب

$$\frac{n(Al)}{4} = \frac{n(Al_2O_3)}{2} \Rightarrow m(Al_2O_3) = \frac{m(Al)}{2M(Al)}M(Al_2O_3)$$

تطبيق عددي : $m(Al_2O_3)=\frac{2,7\times 102}{2\times 27}$

إذن الكتلة المتكونة من $Al_2O_{3(S)}$ أثناء التفاعل هي : $m(Al_2O_3)=5,1g$.

سؤال 12 ننمذج تفكك حمض الميثانويك كالتالي : $HCOOH_{(aq)}+H_2O_{(l)}\rightleftharpoons HCOO^-{}_{(aq)}+H_3O^+{}_{(aq)}$

K_A تابثة التوازن تكتب : $K_A=\frac{[HCOO^-][H_3O^+]}{[HCOOH]}$ و $C=[HCOOH]$.

ومن خلال معادلة التفاعل لدينا : $[HCOO^-]=[H_3O^+]$

ونعلم أن : $[H_3O^+]=10^{-pH}=10^{-2,9}$

يصبح تعبير K_A كالتالي : $K_A=\frac{[H_3O^+]^2}{C}$

إذن : $K_A=\frac{10^{-(2\times 2,9)}}{10^{-2}}=10^{2-5,8}=10^{-3,8}$

سؤال 13 ننمذج ذوبان كبريتات الحديد في الماء بالمعادلة : $Fe_2(SO_4)_3,6H_2O\longrightarrow 2Fe^{3+}+3SO_4^{2-}$.

نضع $Fe_2(SO_4)_3,6H_2O=A$ ، وحسب المعاملات التناسبية لدينا : $n(A)=\frac{n(Fe^{3+})}{2}$.

إذن : $[Fe^{3+}]=\frac{n(Fe^{3+})}{V}=\frac{2n(A)}{V}=\frac{2m(A)}{V.M(A)}$

حيث $[Fe^{3+}]$ التركيز الفعلي لأيونات Fe^{3+} ، و V الحجم الكلي للمحلول و الكتلة المولية للمركب A هي :
$M(A)=496g/mol$.

تطبيق عددي : $[Fe^{3+}]=\frac{2\times 2,2}{0,05\times 496}=0,22mol/L$

سؤال 14 أنصاف المعادلة : $MnO_4^-+8H^++5e^-\rightleftharpoons Mn^{2+}+4H_2O$ و $Fe^{2+}\longrightarrow Fe^{3+}+e^-$.

المعادلة الحصيلة : $MnO_4^-+5Fe^{2+}+8H^+\longrightarrow Mn^{2+}+5Fe^{3+}+4H_2O$.

عند التكافؤ : $\frac{C_1V_1}{5}=C_2V_2$ إذن : $C_1=5\frac{C_2V_{BE}}{V}=\frac{5\times 2\times 10^{-2}\times 16,8}{10}=0,168mol/L$.

سؤال 15 يصنع الإستر انطلاقا من تفاعل الأندريد (A) مع الكحول (B) وفق المعادلة : (سؤال 16)

الخليط ستوكيومتري : $n(A)=n(B)$ إذن : $m(B)=m(A)\frac{M(B)}{M(A)}$

إذن الكتلة المتفاعلة من الكحول (B) هي : $m(B)=\frac{6,5(4\times 12+10+16)}{6\times 12+3\times 16+10}=3,7g$

سؤال 16 المعادلة المنمذجة للتفاعل هي : $CH_3COOH + C_6H_5CH_2OH \rightleftharpoons Ester + H_2O$.

الجدول الوصفي :

	Acide +	Alcool ⇌	Ester +	H_2O
t = 0	0,3	0,3	0	2
t_f	$0,3 - x_f$	$0,3 - x_f$	x_f	x_f

يبقى في الوسط التفاعلي $0,1mol$ من الحمض، أي أن التقدم هو $x_f = 0,2mol$.

ومنه نستنتج أن : $K = \frac{[Ester][H_2O]}{[Acide][Alcool]} = \frac{x.x}{(0,3-x_m)(0,3-x_m)} = \frac{0,2^2}{0,1^2} = 4$.

سؤال 17 المعادلة التفاعل الحاصل تكتب كالتالي : $2Fe^{3+} + Fe \longrightarrow 3Fe^{2+}$

كمية المادة البدئية للمتفاعل Fe^{3+} هي : $n_0(Fe^{3+}) = C.V = 0,5mol$

كمية المادة البدئية للمتفاعل Fe هي : $n_0(Fe) = 0,625mol$

جدول التطور :

	$2Fe^{3+}$ +	Fe ⟶	$3Fe^{2+}$
t = 0	0,5	0,625	0
t_f	$0,3 - 2\,x_f$	$0,625 - x_f$	$3\,x_f$

تحديد التقدم القصوي، حسب الجدول لدينا : $x_m = 0,625mol$ أو $x_m = \frac{0,5}{2} = 0,25mol$

وتكون قيمة التقدم القصوي هي الأصغر أي $x_m = 0,25mol$

إذن كمية مادة الحديد المتبقية هي : $n_f(Fe) = 0,625 - 0,25 = 0,375mol$

ونعلم أن : $n_f(Fe) = \frac{m_f(Fe)}{M(Fe)} \Rightarrow m_f(Fe) = n_f(Fe).M(Fe)$

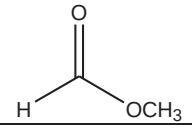
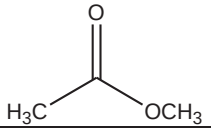
تطبيق عددي : $m_f(Fe) = 0,375 \times 56 = 21g$

سؤال 18 لدينا : $pH = -\log(C)$ أي $pH = -\log(5\times10^{-3}) = 2,5 \neq 3,3$ ، ومنه نستنتج أن : $pH \neq -\log(C)$.

إذن الحمض HA حمض ضعيف.

سؤال 19 حسب علاقة التخفيف نكتب : $CV_2 = C_2V_3$ إذن : $V_2 = \frac{C_2V_3}{C} = \frac{0,01\times50}{0,1} = 5mL$

سؤال 20 الصيغة العامة للإستر $C_nH_{2n}O_2$ ، أمثلة :

$C_2H_4O_2$		n = 2
$C_3H_6O_2$		n = 3

مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (مراكش)

2011/2010

مادة الرياضيات

السؤال21 :

حيز تعريف الدالة المعرفة بما يلي $f(x)=\sqrt{\ln(x^2+3x-4)}$ هو :

A- $\left]-\infty,\frac{-3-\sqrt{29}}{2}\right]$

B- $\left]\frac{-3-\sqrt{29}}{2},\frac{-3+\sqrt{29}}{2}\right[$

C- $\left]-\infty,\frac{-3-\sqrt{29}}{2}\right]\cup\left[\frac{-3+\sqrt{29}}{2},+\infty\right[$

D- $\left]-\infty,\frac{-3-\sqrt{29}}{2}\right[\cup\left]\frac{-3+\sqrt{29}}{2},+\infty\right[$

E- $\left]\frac{-3+\sqrt{29}}{2},+\infty\right[$

السؤال22 :

قيمة $\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{n-\sqrt{n^2+1}}{n+\sqrt{n^2-1}}$ هي:

A- 1 B- 0 C- $-\infty$ D- $+\infty$ E- لا توجد

السؤال23 :

لتكن الدالة المعرفة بما يلي : $g(0)=\mu$ pour $x\neq 0$ et $g(x)=\frac{\tan(x)-\sin(x)}{x^3}$.

قيمة μ لتكون g متواصلة في النقطة $x=0$ هي :

A- 0 B- $-\frac{1}{2}$ C- $\frac{1}{4}$ D- $\frac{1}{2}$ E- $-\frac{1}{4}$

السؤال24 :

نعتبر العدد العقدي $z=x+iy$. يكون العدد z^2+2z-3 عددا حقيقيا إذا و فقط إذا كانت :

A- $y=0$ et $x=1$ B- $y=0$ ou $x=-1$ C- $y=0$ et $x=-1$

D- $y=0$ ou $x=1$ E- $y=-1$ ou $x=1$

السؤال25 :

لنعتبر المتتالية الحسابية $(u_n)_{n\geq 0}$.إذا كان $u_3+u_4+...+u_{10}=672$ و $u_7=81$ فإن u_3 يساوي:

A- 103 B- 213 C- 123 D- 105 E- 107

السؤال26 :

المجموع $S=\frac{1}{2}-\frac{1}{4}+\frac{1}{8}-...+\frac{1}{512}$ يساوي :

A)- $\frac{172}{521}$ B -($\frac{171}{512}$ C -($\frac{571}{723}$ D -($\frac{571}{732}$ E -($\frac{513}{824}$

السؤال27 :

قيمة $\int_{-1}^{1}\frac{1}{x^2-4}dx$ هي :

A)- $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B -($\frac{\ln(5)}{2}$ C -($\frac{\ln(3)}{2}$ D -($\frac{-\ln(3)}{2}$ E -($\frac{-\sqrt{5}}{2}$

السؤال28 :

الدالة الأصلية للدالة $f(x)=\frac{\ln x}{x^3}$ والتي تأخذ القيمة صفر في النقطة 1 هي :

A)- $-\frac{\ln x}{x^2}-\frac{1}{3x^2}+\frac{1}{3}$ B -($\frac{\ln x}{2x^2}-\frac{1}{4x^2}+\frac{1}{4}$ C -($\frac{\ln x}{4x^2}+\frac{1}{2x^2}-\frac{1}{2}$

D)- $-\frac{\ln x}{2x^2}-\frac{1}{4x^2}+\frac{1}{4}$ E -($-\frac{\ln x}{2x^2}+\frac{1}{4x^2}-\frac{1}{4}$

السؤال29 :

لتكن f الدالة المعرفة بما يلي : $f(x)=\cos(e^x)$ و C منحنى الدالة f في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم .

معادلة المستقيم المماس للمنحى C في النقطة 0 هي :

A)- $y=\cos 1$ B -($y=-\sin 1$ C -($y=-(\sin 1)x+\cos 1$

D)- $y=-(\cos 1)x+\sin 1$ E -($y=1$

السؤال30 :

العدد العقدي $z=\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{2}-i\sqrt{2}}$. له عمدة $(\arg z)$ يساوي :

A)- $\frac{5\pi}{12}$ B -($\frac{7\pi}{12}$ C -($\frac{5\pi}{12}$ D -($-\frac{7\pi}{12}$ E -($\frac{3\pi}{4}$

مادة الفيزياء

1 : نويدة اليود 131 إشعاعية النشاط β^- ثابتة نشاطها الإشعاعي $\lambda=9{,}92.10^{-7}s^{-1}$ عمر النصف لهذه النويدة $t_{1/2}$ هو:

A. 280 h
B . 280 jours
C . 8.08 jours
D . 8.08 h
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

2 : النشاط الإشعاعي للعنصر $\mathbf{^{238}_{92}U}$ من نوع α , رمز النواة المتولدة هو :

A.
B .
C .

D .
E . كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

3 : كتلة بدئية m_0 لمادة مشعة عمر نصفها T تتناقص إلى — في المدة الزمنية

A. T
B . 2T
C . 3T
D . 0.5T
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

4 : سعة المكثف المكافئ لتجميع مكثفين سعتهما C_1 و C_2 مركبين على التوالي هي :

A. C_1+C_2

B . C_1xC_2

C . ——

D . ——

E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

5 : الدور الخاص لنواس مرن يتكون من نابض رأسي لفاته غير متصلة وكتلته مهملة ومن جسم صلب كتلته m=2kg هو T_0=1.5 s صلابة هذا النابض k هي :

A. 8.37 Nm^{-1}
B . 837 Nm^{-1}
C . 35Nm^{-1}
D . 35N
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

6 : التعبير الحرفي للمعادلة الزمنية لأفصول حركة مستقيمية متغيرة بانتظام هو :

A. $x=at+v_0$
B . $x=\frac{1}{2}at^2+ v_0t + x_0$
C . x=ma
D . $x=- at + v_0$
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

7 : نركب على التوالي مولدا قوته الكهرمحركة E=12V ومقاومته الداخلية مهملة ووشيعة مقاومتها مهملة وموصلا أوميا مقاومته R=30Ω. إذاعلمنا أن شدة التيار المار في الدارة تصل 63% من قيمته القصوى بعد 0.5s فإن قيمة معامل التحريض الذاتي L للوشيعة هو

A. 0.4H
B . 60H
C . 15H
D . 6H

E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

8 : نطبق توترا تابتا شدته E=12V بين قطبي مجموعة مكونة من موصل اومي مقاومته R ومكثف سعته C=2.4 µF مركبين على التوالي. الشكل أسفله يمثل منحى تغيرات التوتر $U_c(t)$ بين مربطي المكثف بدلالة الزمن من خلال هذا المنحنى (τ=1ms)نستنتج أن قيمة R هي:

A. 416 KΩ
B. 42.6 KΩ
C . 416 Ω
D . 41.6 Ω

9 : موجة ضوئية طولها λ_0 في الفراغ. في وسط شفاف معامل انكساره n يصبح طول هذه الموجة هو:

A. λ_0
B . n λ_0
C . λ_0/n
D . $n^2\lambda_0$
E . كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

10 : لتكن موجة دورية طولها λ=2.3mm وترددها 1kHz سرعة هذه الموجة هي :

A. 2.3 Km/h
B . 8.28 Km/h
C . 23 m/s
D . 8.28 m/s
E. كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

مادة الكيمياء

11 : نخلط 20ml من محلول مائي لكلورور الحديد $FeCl_3$ تركيزه 0.1mol/l ب 30ml من محلول كلورور المغنيزيوم $MgCl_2$ تركيزه 0.3mol/l ما هو التركيز المولي لأيونات Cl^- في الخليط

A. 0,22 mol/l
B . 0,11 mol/l
C . 0,48 mol/l
D . 2,4 mol/l
E . 2,2 mol/l

12 : خلال تفاعل التأكسد يحدث :

A كسب إليكترون واحد أو أكثر.
B ضياع إليكترونات .
C ضياع إليكترون واحد أو أكثر .
D تبادل البروتونات .
E. لاتوجد أي إجابة صحيحة

13 : حدد النوع المهيمن من المزدوجة (AH/A^-) في محلول كيميائي له pH=2.5 علما أن الثابتة الحمضية للمزدوجة AH/A^- تساوي pka=3.5

A. AH الحمض
B . A^- القاعدة
C . لايوجد أي عنصر مهيمن

D . H_3O^+ البروتونات

E. لايمكن الإجابة عن هذا السؤال

14 : حمض كربوكسيلي كتلته المولية تساوي 74g/mol يتفاعل مع الميثانول CH_3OH فينتج عن ذلك الماء ومركب عضوي. ماهي صيغة هذا المركب :

A. $CH_3CH_2COOCH_3$
B . $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$
C . CH_3CH_2COOH
D . CH_3CH_2COOH
E . $CH_3OCH_2CH_3$

15 : نعتبر محلول مائي لحمض الميثانويك (حمض أحادي) تركيزه المولي $C=10^{-1}mol/L$ وذو $pH=2.375$ أحسب الثابتة pka للمزدوجة $HCOOH/HCOO^-$

A. 4.75
B . $10^{-2,375}$
C . 11,25
D . 3,75
E . 5,75

16 : يتميز كبريتات الحديد المميه بلونه الأخضر وصيغته $[FeSO_4.nH_2O]$ لكي نحصل على العدد n ، نذيب كتلة $m=1.7g$ من هذا الكبريتات في حجم $V=50cm^3$ من الماء. إذا علمت أن التركيز المولي لأيونات الحديد يساوي $[Fe^{2+}]$ أوجد العدد n نعطي $M(Fe)=56g/mol$, $M(S)=32g/mol$, $M(H)=1g/mol$, $M(O)=16g/mol$

A. n=1
B . n=1,5
C . n=3
D . n=0
E . n=2

17 : ماء معدني يحتوي على 124mg /l من الكالسيوم. ماهي كمية الكالسيوم في 100ml من نفس الماء المعدني ؟

A. 12.4 mg/l
B . 1240 mg/l
C . 1.24 mg/l
D . 62 mg/l
E . 124 mg/l

18 : أسيتات الإثيل $C_4H_8O_2$ محلول يستعمل في الصباغة. عند تفاعله مع الماء يتحول ببطء إلى حمض الإيثانويك والإيثانول حسب التفاعل: $C_4H_8O_2 + H_2O \rightarrow CH_3COOH + CH_3CH_2OH$

في اللحظة $t_0=0min$ نذيب مولة واحدة من أسيتات الإثيل في لتر من الماء ، فنلاحظ أن 99% من هذا الأسيتات متبقة بعد 30 دقيقة من التفاعل .احسب السرعة المتوسطة لاختفاء أسيتات الإثيل في هذه الفترة الزمنية .

A. $3,333.10^{-4}mol.l^{-1}.min^{-1}$
B . $0,033mol.l^{-1}.min^{-1}$
C . $0,01mol.l^{-1}.min^{-1}$
D . $3,3\ mol.l^{-1}.min^{-1}$
E . $0,3.10^{-2}mol.l^{-1}.min^{-1}$

19 : تفاعل 3g من حمض الإيثانويك CH_3COOH (M=60g/mol) مع 2,3g من الإيثانول (M=46g/mol) يعطي أسيتات الإثيل والماء. ثابتة التوازن لهذا التفاعل تساوي K=4 ماهي كتلة الإستير الناتج (M=88g/mol)

A. 5,25 g
B . 2,3 g
C . 0,7 g
D . 2,93 g
E . 5,3 g

20: نعتبر حمضا كربوكسيليا x صيغته العامة $C_nH_{2n}O_2$ تمثل النسبة المئوية لكتلة الهيدروجين في جزيئاته 8.1% ينتج الحمض x عند الأكسدة المعتدلة الألدهيد Y استنتج صيغة هذا الألدهيد

A. $C_3H_6O_2$
B . C_2H_4O
C . CH_2O
D . C_3H_6O
E . C_3H_5O

Sciences Naturelles

Q21 : Durant un tour du cycle de Krebs, une molecule d'acétyl-Coenzyme A donne :

A. 1 $NADH,H^+$

B . 2 $NADH,H^+$

C . 3 $NADH,H^+$

D . 4 $NADH,H^+$

E . 5 $NADH,H^+$

Q22 : A propos de la contraction musculaire :

A. Le fibre musculaire striée est une petite cellule mononuclée inadaptée à la fonction de contraction musculaire

B . Les myofibrilles musculaires n'ont aucun rôle dans la transformation de l'énergie emmagasinée dans l'ATP en énergie mécanique

C . La créatine phosphate est considérée comme une réserve d'énergie d'urgence permettant de régénérer l'ATP

D . Le sarcomère n'est pas impliqué dans la contraction musculaire

E . La glycolyse ne se fait pas dans le muscle squelettique

Q23 : A Quelle phase de la mitose se localisent les paires de chromosomes au niveau de la plaque équatoriale :

A. Anaphase

B . Interphase

C . Métaphase

D . Télophase

E . Prophase

Q24 : Si un zygote a quatre chromosomes, combien les cellules somatiques qui en résultent auront-elles de chromosomes :

A. 4 chromosomes

B . 8 chromosomes

C . 2 chromosomes

D. 1chromosomes

E . 16chromosomes

Q25 : A propos de l'acide désoxyribonucléique (AND) :

A. La molécule d'acide désoxyribonucléique (AND) a une structure monocaténaire

B . La réplication de l'AND s'effectue d'une manière dispersée

C . La réplication de l'AND s'effectue selon le modèle semi-conservatif

D . La réplication de l'AND se fait par polymérisation progressive des nucléotides respectant la complémentarité Des bases azotées : adénine avec guanine et cytosine avec thymine.

E . La transcription de l'AND en ARN messager a lieu dans le cytoplasme

Q26 : si l'un des brins d'ADN contient la séquence 5' AGTCCG3', le brin complémentaire devrait contenir la séquence suivante :

A. 5'GCCTGA3'

B . 5'AGTCCG3'

C . 5'TCAGGC3'

D . 5'CTGAAT3'

E . 5'CGGACT3'

Q27 : Combien y-a-il de codons dans le tableau du code génétique universel ?

A. 20

B . 51

C . 54

D . 61

E . 64

Q28 : Mendel avait réalisé les croisements de petits pois «fleur pourpre x fleur blanche ». Il avait obtenu dans la génération F2 le rapport dominant /récessif suivant :

A. 1/3/1

B . 3/1

C . 1/1

D . 9/7

E . 9/3/3/1

Q29 :L'hypertrichose des oreilles est une maladie héréditaire liée au chromosome Y. Si une femme saine est mariée à un homme présentant l'hypertrichose des oreilles, quel serait le phénotype de leurs enfants ?

A. Tous les enfants des deux sexes auront l'hypertrichose des oreilles

B . Tous les garçons auront l'hypertrichose des oreilles mais aucune fille ne présentera les symtomes de cette maladie

C . La moitié des garçons auront l'hypertrichose des oreilles mais aucune fille ne présentera

VISA CONCOURS 2017

les symtomes de cette maladie

D . Tous les filles auront l'hypertrichose des oreilles mais aucun des garçons ne présentera les symtomes de cette maladie

E . Aucun des enfants n'aura l'hypertrichose des oreilles

Q30 : Si le sang d'un individu contient les anticorps anti-A et anti-B, son groupe sanguin es

A. A

B . B

C . AB

D . O

E . Toutes les réponses sont fausses

VISA CONCOURS 2017

Matière	Question	A	B	C	D	E	Rien écrire ici
Mathématique	Q21			×			
	Q22		×				
	Q23				×		
	Q24				×		
	Q25				×		
	Q26		×				
	Q27				×		
	Q28	×					
	Q29			×			
	Q30			×			
Physique	1				×		
	2					×	
	3			×			
	4			×			
	5			×			
	6		×				
	7			×			
	8			×			
	9			×			
	10		×				
Chimie	11			×			
	12	×					
	13	×					
	14			×			
	15	×					
	16	×					
	17					×	
	18	×					
	19				×		
	20				×		
SVT	21			×			
	22			×			
	23			×			
	24	×					
	25			×			
	26				×		
	27					×	
	28		×				
	29		×				
	30				×		

VISA CONCOURS 2017

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (مراكش)

2011/2010

مادة الرياضيات

السؤال 21:

حيز تعريف الدالة المعرفة بما يلي $f(x)=\sqrt{\ln(x^2+3x-4)}$ هو :

$$D_f=\left\{x\in\mathbb{R}\ /\ x^2+3x-4>0 \text{ et } \ln\left(x^2+3x-4\right)\geq 0\right\}$$
$$=\left\{x\in\mathbb{R}\ /\ x^2+3x-4\geq 1\right\}$$
$$=\left\{x\in\mathbb{R}\ /\ x^2+3x-5\geq 0\right\}$$

لثلاثية الحدود x^2+3x-5 جذرين مختلفين هما: $\frac{-3-\sqrt{29}}{2}$ و $\frac{-3+\sqrt{29}}{2}$.

وبالتالي: $D_f=\left]-\infty;\frac{-3-\sqrt{29}}{2}\right]\cup\left[\frac{-3+\sqrt{29}}{2};+\infty\right[$.

السؤال 22:

لدينا: $\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{n-\sqrt{n^2+1}}{n+\sqrt{n^2-1}}=\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{-1}{\left(n+\sqrt{n^2-1}\right)^2}=0$

السؤال 23:

نعلم أن: g متصلة في 0 إذا وفقط إذا كان: $\lim\limits_{x\to 0}g(x)=g(0)=\mu$.

لدينا:

$$\lim_{x\to 0}g(x)=\lim_{x\to 0}\frac{\tan x-\sin x}{x^3}$$
$$=\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}\times\frac{\frac{1}{\cos x}-1}{x^2}$$
$$=\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}\times\frac{1-\cos x}{x^2}\times\frac{1}{\cos x}$$
$$=\frac{1}{2}$$

ومنه $\mu=\frac{1}{2}$.

السؤال 24:

لدينا $z=x+iy$ إذن $z^2+2z-3=x^2-y^2+2ixy+2x+2iy-3$
$$=x^2-y^2+2x-3+i2y(x+1)$$

ومنه:

$$z^2+2z-3\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \mathrm{Im}\left(z^2+2z-3\right)=0$$
$$\Leftrightarrow 2y\left(x+1\right)=0$$
$$\Leftrightarrow \left(x=-1 ou\ y=0\right)$$

السؤال 25:

ليكن r أساس المتتالية الحسابية (u_n)، نذكر أن: $\left(\forall (n,p)\in\mathbb{N}^2\right);\ u_n=u_p+(n-p)r$.

لدينا:

$$u_3+u_4+\cdots+u_{10}=\frac{(10-3+1)(u_3+u_{10})}{2}$$
$$=4\left(u_7-4r+u_7+3r\right)$$
$$=4(162-r)$$

ومنه: $4(162-r)=672$

إذن $r=-6$. وبالتالي $u_3=u_7-4r=105$

السؤال 26 :

لدينا:

$$S=\frac{1}{2}-\frac{1}{4}+\frac{1}{8}-\cdots+\frac{1}{512}$$
$$=\frac{1-\left(-\frac{1}{2}\right)^9}{1-\left(-\frac{1}{2}\right)}\times\frac{1}{2}$$
$$=\frac{171}{512}$$

السؤال 27 :

لدينا:

$$\int_{-1}^{1}\frac{1}{x^2-4}dx=\frac{1}{4}\int_{-1}^{1}\left(\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x+2}\right)dx$$
$$=\frac{1}{4}\left[\ln|x-2|-\ln|x+2|\right]_{-1}^{1}$$
$$=-\frac{\ln 3}{2}$$

السؤال 28 :

الدالة $u:x\mapsto -\frac{\ln x}{x^2}-\frac{1}{3x^2}+\frac{1}{3}$ قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}_+^*$، ولدينا $u(0)=0$ و لكل x من $\mathbb{R}_+^*$:

$$u'(x) = -\frac{2x - 4x\ln x}{4x^4} + \frac{1}{2x^3}$$
$$= \frac{2\ln x - 1}{2x^3} + \frac{1}{2x^3}$$
$$= \frac{\ln x}{x^3}$$

وبالتالي الدالة الأصلية للدالة $x \mapsto \frac{\ln x}{x^3}$ على $\mathbb{R}_+^*$ التي تأخذ القيمة 0 في النقطة 1 هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}_+^*$ بما يلي:

$$x \mapsto -\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{3x^2} + \frac{1}{3}$$

السؤال 29 :

معادلة المستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول 0 هي: $y = f'(0)x + f(0)$.

لدينا: $\forall x \in \mathbb{R}\ ;\ f'(x) = -e^x \sin\left(e^x\right)$

ومنه $f'(0) = -\sin 1$ مع $f(0) = \cos 1$.

وبالتالي معادلة المستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول 0 هي: $y = -(\sin 1)x + \cos 1$

السؤال30 :

لدينا $z = \frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{2}-i\sqrt{2}}$.إذن:

$$\arg z \equiv \arg\left(\sqrt{3}+i\right) - \arg\left(\sqrt{2}-i\sqrt{2}\right)[2\pi]$$
$$\equiv \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4}[2\pi]$$
$$\equiv \frac{5\pi}{12}[2\pi]$$

مادة الفيزياء

1)

يعبر عن عمر النصف لنويدة اليود 131 كالتالي

$t_{1/2}$=——

تطبيق عددي $t_{1/2}$=————

$t_{1/2}$= 8,08 h

2) :

لدينا نشاط إشعاعي من نوع α للعنصر $^{238}_{92}U$ إذن معادلة التفتت تكتب على الشكل التالي:

⟶ +

بتطبيق قانون الإنحفاظ لصودي نجد :

$92=y+2$ و $238=x+4$

$y=90$ و $x=234$

اذن العنصر X يكتب على الشكل التالي:

3) : كتلة بدئية m_0 لمادة مشعة عمر نصفها T تتناقص إلى —— في المدة الزمنية

$m=m_0e$

m=——

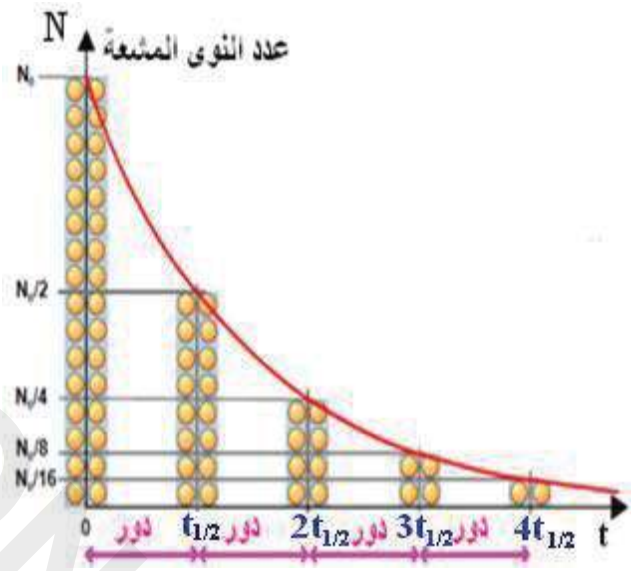
—— = m_0e

– =

$-\lambda t = -\ln(8)$

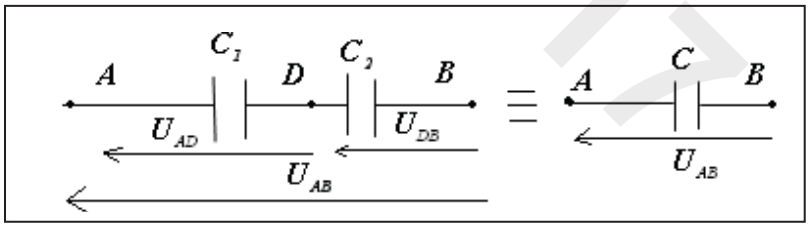
t = —— = —— . $t_{1/2}$

$t= 3\ T_0$



4) :

يجتاز المكثفين نفس الشدة i اذن فهما يشحنان بنفس الشحنة q



اذن $q = q_1 = q_2\ q\ q_2$

حسب قانون اضافية التوترات:

$$U_{AB} = U_{AD} + U_{DB}$$

$$\frac{q}{C} = \frac{q_1}{C_1} + \frac{q_2}{C_2}$$

و بالتالي: $\boxed{\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}}$ تعميم : $\boxed{\frac{1}{C} = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{C_i}}$

هذا التركيب يُضَعِّفُ السعة غير أنه يُمكن من تطبيق توتر عال قد لا يتحمله كل مكثف إذا استعمل لوحده

5):ينجز الجسم حركة تذبذبية حرة وجيبية دورها الخاص هو : $T_0=2\pi\sqrt{—}$

VISA CONCOURS 2017

حيث: m كتلة الجسم

k صلابة النابض

إذن $T_0^2=4\pi^2$—

$k=4\pi^2$—

تطبيق عددي $k=4\pi^2$——

وبالتالي صلابة النابض k= 35N/m:

6) :

بما أن الحركة مستقيمية متغيرة بانتظام فإن : a=cte

يعني أن v=at+cte

آي $-at^2 + v_0t + cte$ x(t)= 0

عند t=0 نجد $x(0)= x_0$

وبالتالي المعادلة الزمنية لهذه الحركة تكتب على الشكل التالي : $-at^2+v_0t+ x_0$x(t)=0

7):

نعلم أن ζ هي المدة اللازمة ليشحن المكثف ب 63% من شحنته القصوى أي أن ζ =0.5s في هذه الحالة

ولدينا : τ=L/R

أي أن L=R τ

تطبيق عددي L=30×0,5

قيمة معامل التحريض هي: 15 H

8) : بالاعتماد على المبيان (استعمال طريقة المماس) نجد

τ = 1msونعلم أن : τ= RC

إذن : R=—

تطبيق عددي———— =R

R= 416,6Ω

9) :

نعلم أن سرعة انتشار موجة في الفراغ هو : $c=-$

c: سرعة انتشار الضوء

V:سرعة انتشار الموجة

λ:طول الموجة

ونعلم ان$v =-$

و طول الموجة في الفراغ هو : $\lambda_0 = c\ T =-$

وفي وسط شفاف معامل انكساره$\lambda = n-$

إذن:$\lambda/\lambda_0 = n$وبالتالي : $\lambda=\frac{\lambda_0}{}$

: (10

لدينا $v =-$

$v= \lambda f$

$v=2,3.10^{-3}x10^{3}$

$v= 2,3m/s$

$v= 8,28\ km/h$

إذن سرعة الموجة هي $8,28\ km/h$

مادة الكيمياء

: (11

لدينا في المحلول $(FeCl_3 \longrightarrow Fe^{3+} + 3Cl^-)$ S_1

إذن $n(FeCl_3)=n_1(Cl^-)/3$

ومنه $n_1(Cl^-)=3C_1V_1$

لدينا في المحلول $(MgCl_2 \longrightarrow Mg^{2+} + 2Cl^-)$ S_1

إذن $n(MgCl_2)=n_2(Cl^-)/2$

ومنه $n_2(Cl^-)=2C_2V_2$

في الخليط ذو الحجم $V_T=V_1 + V_2 =50ml$

كمية مادة ايونات الكلورور الموجودة في الخليط هي: $n_T(Cl^-)=n_1(Cl^-)+ n_2(Cl^-)=3C_1V_1 + 2C_2V_2$

ونعلم ان : $[Cl^-]=n_T(Cl^-)/V_T=0.48\ mol/l$

إذن $[Cl^-]=0.48\ mol/l$

12) : خلال تفاعل التأكسد يحدث :

كسب إليكترون واحد أو أكثر

13) :

لدينا—— $pH= pka - \log$

$pH< pka \rightarrow \log \text{——} >1$

ونعلم أن e^x دالة تزايدية

$[A^-]<[AH]$

إذن : [AH] هو المهيمن

pKa-1 pKa pKa+1

إذا كان $pH < pKa -1$ فان AH يهيمن على A-

إذا كان $pH > pKa +1$ فان A- يهيمن على AH

14) :

المركب ناتج عن التفاعل عبارة عن إستر, معادلة التفاعل تكتب:

$$CH_3COOH + CH_3OH \longrightarrow CH_3CH_2COOCH_3 + H_2O$$

إذن صيغة الحمض الكربوكسيلي هيCH_3COOH

15) :

نعلم أن : $k_a=\frac{[H_3O^+]}{}$ مع $[H_3O^+] =10^{-pH}$

$K_a=10^{-4,75}$

إذن : $pK_a= -\log(K_a)= 4,75$

16) :

معادلة التفاعل تكتب كمايلي : $FeSO_4,nH_2O \longrightarrow Fe^{2+} + SO_4^{2-} + nH_2O$

نضع $A=FeSO_4,nH_2O$

إذن من خلال المعادلة نجد : $n(A)=n(Fe^{2+})$

أي——C=————=

يعني : $Vn(A)=[Fe^{2+}]$

$[Fe^{2+}]$=——

$[Fe^{2+}]$=————

————=M(A)

152+18n= ————

تطبيق عددي n=1

17) :

نفس تركيز الكالسيوم الموجود في لتر هو نفسه الموجود في 100ملم

اي كمية الكالسيوم في 100ml هي 124mg /l

18) :

نعلم أن: . v= ——

ت ع v= ——

$v=3,333.10^{-4}\ mol^{-1}.l^{-1}.min^{-1}$

19) :

الجدول الوصفي:

CH_3COOH + CH_3CH_2OH ⇌ $CH_3COOCH_2CH_3$ + H_2O				
Ac		Alc	Est	Eau
t=0	n_0	n_0	0	0
t≠0	0,05-x	0,05-x	x	x

x :تقدم التفاعل

تكتب ثابتة التفاعل كالتالي:

K = ——

$$4 = \frac{\qquad}{\qquad}$$

$$2 = \frac{\qquad}{\qquad}$$

$$2\times(0{,}05-x) = x$$

$$x = 0{,}033 \text{ mol}$$

اذن كمية مادة الأستر $n(Est) = x$

$$m(Est) = M(est)\times x$$

تطبيق عددي $m(Est) = 0{,}033 \times 88$

اذن كتلة الإستر الناتج هي $m(Est) = 2{,}93g$

:(20

انطلاقا من المعطيات لدينا المعادلة المنمذجة للاكسدة المعتدلة للحمض الكربوكسيلي:

$$\underset{\text{Acide (x)}}{C_nH_{2n}O_2} \xrightarrow{\text{Oxydation}} \underset{\text{Aldéhyd (Y)}}{C_nH_{2n}O}$$

لجزيئة بالنسبة$C_xH_yO_z$:

$$\%C + \%H + \%O = 100\%$$

$$12x + y + 16z = M(C_xH_yO_z)$$

بصفة عامة:

$$\frac{\%M(C_xH_yO_z)}{100} = \frac{xM(C)}{M(C_xH_yO_z)} = \frac{yM(H)}{M(C_xH_yO_z)} = \frac{zM(O)}{M(C_xH_yO_z)}$$

اما بالنسبة لذرة الهيدروجين

$$\frac{\%M(C_nH_{2n}O_2)}{100} = \frac{2nM(H)}{M(C_nH_{2n}O_2)}$$

$$\frac{8{,}1}{100} = \frac{2n}{12n+2n+32}$$

$$0{,}081 = \frac{2n}{14n+32}$$

$$n = 3$$

x: $C_3H_6O_2$

y: C_3H_6O

ومنه نستنتج صيغ المركبات العضوية

مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (مراكش)

2010/2009

مادة الرياضيات

حدد الإجابة الصحيحة(إجابة واحدة صحيحة)

Q1. قيمة العدد $\ln(3)+4\ln(2)-\ln(60)$ هي :

A- $\ln\left(\frac{5}{4}\right)$ B- $\ln\left(\frac{4}{3}\right)$ C- 0 D- $\ln(15)$ E- $\ln\left(\frac{4}{5}\right)$

Q2. $x\in\mathbb{R}$ الجزء التخيلي للعدد العقدي هو $z=\frac{1+ix}{1-ix}$:

A- $\frac{1}{1+x^2}$ B- $\frac{1}{1-x^2}$ C- $\frac{1-x^2}{1+x^2}$ D- $\frac{2x}{1+x^2}$ E- $\frac{2x}{1-x^2}$

Q3. مجموعة حلول المعادلة $\left(\frac{1}{13}\right)^{x^2-3x}=169$ هي :

A- $\{1\}$ B- $\left\{\frac{-1}{2},2\right\}$ C- $\{1,2\}$ D- $\{-1,1,2\}$ E- $\varnothing$

Q4.ليكن العدد العقدي $j=\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}=\cos(\frac{2\pi}{3})+i\sin(\frac{2\pi}{3})$.

قيمة العدد العقدي $S=1+j+j^2+...+j^{2010}=\sum_{k=0}^{2010}j^k$ هي :

A- 1 B- $1+j$ C- $1+j+j^2$ D- $-1-j$ E- 0

Q5. $(u_n)_{n\geq 1}$ المتتالية المعرفة بما يلي $u_{n+1}=\sqrt[3]{\frac{1+u_n^3}{8}}$ و $u_1=\sqrt[3]{\frac{2}{7}}$:

إذن أساس المتتالية الهندسية $(v_n)_{n\geq 1}$ بحيث $v_n=\frac{7}{8}u_n^3-\frac{1}{8}$ هو :

A- 1 B- $\frac{1}{8}$ C- (v_n) ليست متتالية هندسية D- $\frac{-1}{8}$ E- $\frac{1}{2}$

Q6. مجموعة تعريف الدالة $g(x)=\sqrt{\frac{x^2-1}{x+1}}$ هي:

A- $\mathbb{R}$ B- $\mathbb{R}-\{-1\}$ C- $[1,+\infty[$ D- $]-1,1]$ E- $]-1,+\infty[$

Q7. لتكن h الدالة المعرفة بما يلي :

$$h(x)=\begin{cases}\dfrac{\cos(x)-1-x\sin(3x)}{x^2} & \text{si } x\neq 0\\ a & \text{si } x=0\end{cases}$$

قيمة a لتكون h متصلة في النقطة $x=0$ هي :

A)- $\frac{4}{3}$ B)- $\frac{7}{2}$ C)- $-\frac{4}{3}$ D)- $-\frac{7}{2}$ E)- 0

Q8. لتكن f دالة فردية في $\mathbb{R}$. الدالة fof :

A)-لا زوجية ولا فردية B)- فردية C)- منعدمة D)- زوجية E)- الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Q9. قيمة $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{4^x-2^x}{x}$ هي:

A)- $+\infty$ B)- 0 C)- $\ln(2)$ D)- $\ln(\frac{1}{2})$ E)-الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Q10. لتكن h و g دوال بحيث h دالة عددية معرفة و قابلة للإشتقاق على $I=[-1,1]$ و $g(x)=h(\cos(\frac{\pi}{2}x))$. قيمة $g'(1)$ هي :

A)- $h'(0)$ B)- $-\frac{\pi}{2}h'(0)$ C)- $\frac{\pi}{2}h'(0)$ D)-n'existe pas E)- $\frac{\pi}{2}h'(1)$

Q11. مركز تماثل منحنى الدالة $f:x\mapsto\dfrac{5x+1}{1-2x}$ هو النقطة $\Omega(a,b)$ بحيث :

A)- $\Omega\left(\frac{1}{2},\frac{-1}{2}\right)$ B)- $\Omega\left(\frac{1}{2},\frac{-5}{2}\right)$ C)- $\Omega\left(\frac{5}{2},\frac{-5}{2}\right)$ D)- $\Omega\left(-\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$ E)- $\Omega\left(\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$

Q12.نرمي ثلاثة نرود (جمع نرد) مختلفة الألوان, معاً مرة واحدة (كل واحد منهم عبارة عن مكعب غير مغشوش .أوجهه الستة مرقمة من 1إلى 6).

احتمال الحصول على 3 أرقام (يظهرها الوجه العلوي لكل نرد) مجموعهم 5 هو :

A)- $\frac{5}{216}$ B)- $\frac{5}{36}$ C)- $\frac{1}{36}$ D)- $\frac{1}{9}$ E)-الأجوبة أعلاه غير صحيحة

VISA CONCOURS 2017

مادة الفيزياء

1) يعبر عن الطاقة $E_C(t)$ المخزونة من قبل مكثف سعته C(Q تمثل الشحنة الكهربائية للمكثف و $V_C(t)$ التوتر) ب :

A. $-Q.V_c^2$

B. $\frac{1}{2}C.V_c^2$.

C. $-Q.V_c$.

D. $-.-$

E . أخر

2) موصلان أوميان R_1و R_2مركبان على التوازي

A ..يمر منهما نفس التيار
B . .خاضعان إلى نفس الشدة
C . .يمر من كل واحد منهما نصف التيار
D . يكونان قاسم للتوتر
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

3) موصلان أوميان R_1وR_2مركبان على التوالي

A ..يمر منهما نفس التيار
B . خاضعان إلى نفس الشدة
C . يخضع كل كل واحد منهما نصف التيار
D . يكونان قاسم للتيار
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

4) موصل أومي مقاومته $2,2\ k\Omega$ مركب على التوالي مع مكثف قدرته $47\mu F$ الكل مدعوم بمولد لتوتر مستمر قيمته 10Volts ،
المدة الزمنية ζ لشحن المكثف هي

A . ζ=47s
B . ζ. =47ms
C . ζ. =47μs
D . ζ=4,7s
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

5) لتكن وشيعة (L مقاومتها مهملة) يمر بها تيار كهربائي شدته اللحظية$i(t)=L.A.\sin(\omega.t+\varphi$ (مع A ; φ, ω ثوابت:

التوتر الكهربائي $V_L(t)$بين مربطي الوشيعة L هو :

A. $V_L(t)=L.A.\sin(\omega.t+\varphi)$.
B . $V_L(t)=L.A\cos(\omega.t+\varphi)$.
C . $V_L(t)=L.A\omega.\sin(\omega.t+\varphi)$.
D . $V_L(t)=L.A\omega.\cos(\omega.t+\varphi)$.
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

6) وشيعة مقاومتها مهملة وقيمة تحريضها هي $L=20\ mH$يمر بها تيار كهربائي تزايده مستمر ب 10mA في كل 2ms,

التوتر الكهربائي بين مربطي الوشيعة هو :

A0,2 mV.

B . 1mV
C . 20 mV
D . 100 mV
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

7) المدة الزمنية ζ لشحن المكثف C تساوي 20ms ، في دارة كهربائية RC ، الموصل R قيمة شدته 40Ω ستكون قوة المكثف :

A . 2,5 F
B . 50 mH
C . 20 mF
D . 0,5 mF
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

8) تنتشر موجة اهتزازية على طول حبل بتردد 100Hz . سرعة الموجة هي 28,8 km/h . طول الموجة يساوي:

A . 8cm
B . 28,8 cm
C . 2,88cm
D . 2,88 km
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

9) نواتان من الهيدروجين $\mathbf{^1_1H}$ يدمجان ويعطيان نواة دوتيريوم $\mathbf{^2_1H}$ وجسيمة هي:

A . بروتون
B . إلكترون
C . بوزيترون
D . نوترون
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

10) نعتبر نواة ممثلة ب $\mathbf{^A_Z X}$ متكونة من Z بروتون (A-Z) نوترون . نعبر على كتلة النواة ب m(X) ، على كتلة البروتون ب m(p) وعلى كتلة النترون ب m(n) . اختار العلاقة الصحيحة :

A . $m(X)<Z.m(p)+(A-Z).m(n)$
B . $m(X)<Z.m(p)+(A-Z).m(n)$
C . $m(X)<m(p)+ m(n)$
D . $m(X)>Z.m(p)+(A-Z).m(n)$
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

11) في حالة حركة دائرية موحدة (شعاعها)R بالسرعة V

A . السرعة الموجهة ثابتة
B . متجهة التسارع موازي للشعاع
C . دورية الحركة تساوي $R/v=T$
D . التسارع يساوي v/R
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

12) نطلق قذيفة كتلتها m بسرعة V_0 نهمل احتكاك الهواء

A . حركة القذيفة حركة موحدة
B . في قمة البرابل (Parabole) سرعة القذيفة تنعدم
C . حركية القذيفة مستقلة عن الكتلة m

D . المدى الأقصى للرمية يكون في زاوية 30 درجة
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

مادة الكيمياء

1) عين بدقة علاقة انحفاظ كمية المادة لحمض احادي AH ، تركيزه C وذي تفكيك ضعيف في الماء؟

A. $[AH]=C$.
B . $[AH]+ [H_3O^+]=C$
C . $[OH^-]+ [H_3O^+]=C$
D . $[A^-]+ [H_3O^+]=C$.
E . $[AH]+ [A^-]=C$

2) أحسب pH لهذا الحمض علما أن تركيزه $C=10^{-3}mol$ وذي الثابتة $pKa=4,75$

A. 7,2
B . 3,87
C . 2,15
D . 1,75
E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

3) المعادلة الكيميائية بين الحمض الإيثانويك و الإيثانول تؤدي إلى تكون الماء مع مادة عضوية Z :

ماهي الصفة الكيميائية لهذه المادة العضوية

A. $CH_2COC_2H_4$.
B . $CH_3CO_2CH_3$
C . $CH_2CO_2CH_2$
D. $C_4H_8O_2$.
E . $C_2 H_4COCH_3$

4) ماهو إسم هذه المادة العضوية Z:

A . ايتانوات الايتل
B . سيتون
C . ميتانوات ميتيل
D . بروبانول
E . اندريد الحمض

5) خلال تفاعل الاختزال يحدث:

A . ضياع إلكترونات
B . ضياع إلكتيونات
C . كسب إلكترون واحد أو أكثر
D . كسب إيونات

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

6) التفاعل المحدود الاتي بين التحول الكيميائي في وسط قاعدي لمادة الأسبرين $C_9H_8O_4$

$$C_9H_8O_4 + 2\ OH^- \rightarrow C_7H_5O_3^- + CH_3COO^- + H_2O$$

تركيز الاختفاء لهذه المادة في اللحظة t_1 =22min30s هو: $3{,}8.10^{-3}$mol/L وفي اللحظة t_2=12min30s هو $1{,}5.10^{-3}$mol/L

أوجد قيمة السرعة المتوسطة لاختفاء مادة الأسبيرين $C_9H_8O_4$ بين اللحظتين t_1 و t_2

A. $1{,}8.10^{-3}$

B. $2{,}5.10^{3}$

C. 2,3.10-4

D. $2{,}3.10^{4}$

E. $2{,}3.10^{-3}$

7) تفاعل المغنيزيوم في وسط حمضي يعطي الحصيلة الاتية : $Mg + 2H_3O^+ \longrightarrow Mg_2^+ + H_2 + 2H_2O$ ما صنف هذا التفاعل:

A . اختزال وأكسدة

B . حمض ضعيف بقاعدة قوية

C . قاعدة ضعيفة مع حمضي قوي

D . تفكيك أكسيد المغنيزيوم

E . كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

8) ماهي العلاقة الصحيحة لثابتة التوازن الكيميائي الأتي ، علما ان $[AgCl_{(S)}]$ صلب = s و مائي =aq

$$Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} = AgCl_{(s)}$$

A. $K=[Ag^+_{(aq)}].[Cl^-_{(aq)}]/[AgCl_{(s)}]$

B. $K=[AgCl_{(s)}]^2/[Cl^-_{(aq)}]^2.[Ag^+_{(aq)}]^2$

C. $K=[Ag^+_{(aq)}].[Cl^-_{(aq)}]$

D. $K=[AgCl_{(s)}]/[Cl^-_{(aq)}].[Ag^+_{(aq)}]$

E. $K=[AgCl_{(s)}]^2/[Cl^-_{(aq)}]^2.[Ag^+_{(aq)}]^2$

9) نأخذ بعين الإعتبار تفاعل كيميائي بطئ يطابق أكسدة أيونات اليودور I^- بالماء الأوكسجيني H_2O_2 في وسط حمضي:

ماهي المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل الكيميائي ؟

A. $H_2O_2 + I_2 + H_2 \longrightarrow I_2 + 2H_2O$

B. $H_2O_2 + 1/_2\ I_2 + H_2 \longrightarrow I^- + 1/_2H_2O + H^+$

C. $H_2O_2 + 2\ I^- + 2H^+ \longrightarrow I_2 + 2H_2O$

D. $H_2O_2 + O_2 + 1/_2H_2 \longrightarrow 1/_2I_2 + 1/_2H_2O + I^- + H^+$

E. $H_2O_2 + 2\ H^+ + e^- \longrightarrow 2H_2O$

10) بين المزدوجتان المتفاعلتان اللتان تطابقان التفاعل الكيميائي الكلي المذكور سابقا :

A . I_2/I^-وH_2O_2 /$2H^+$

B . $H_2O_2 2H^+$/ و $I^-/2I$

C . $2I/I^-$ و H_2O_2/H_2O_2

D . I_2/I^- و $H_2O_2/2H_2O_2$

E . I_2/I^- و H_2O_2/H_2O_2

11) في محلول مائي ، يتفاعل مع برمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$ مع حمض الأوكساليك $H_2C_2O_4$

ماهو لون المحلول المائي لبرمنغنات البوتاسيوم

A .أحمر

B . أصفر

C . بدون لون

D . بنفسجي

E . أزرق

12) ماهي المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل:

A. $MnO_4^{2-} + 2H^+ + C_2O_4^{2-} \longrightarrow Mn^{2+} + 2CO_2 + H_2O$

B. $2MnO_4^{2-} + 6H^+ + 5H_2C_2O_4 \longrightarrow 2\,Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$

C. $MnO_4^{2-} + 4H^+ + H_2C_2O_4 \longrightarrow Mn^{2+} + 2CO_2 + 2\,H_2O$

D. $KMnO_4^{2-} + 2H^+ + C_2O_4^{2-} \longrightarrow Mn^{2+} + 2CO_2 + H_2O + K^+$,

مادة العلوم الطبيعية

الجزء الأول : استهلاك وإنتاج الطاقة

حدد إجابة واحدة صحيحة لكل سؤال

السؤال الأول:

a -الحصيلة النهائية لعملية الأكسدة التنفسية هي :الكليكوزO_2 $\longleftarrow$ $CO_2 + H_2O$+

b - الأكسدة الكاملة لواحد جزيئة FADH2 تعطي3 ATP

c - في حالة التخمر الكحولي واحد مول الكليكوز يعطي 2 مول من الميتانول

d – الحصيلة الطاقية لانحلال جزيئة الكليكوز هي 4ATP

e – تحول الحامض البيروفي إلى الإيتانول يعطي 4ATP

السؤال الثاني:

a -أكسدة NADH و FADH2 وانتاج ATP تتم في الغشاء الخارجي للميتكندري

b - في وسط حي هوائي يمكن انتاج ATP إذا تم وقف نقل الإليكترونات عبر السلسلة التنفسية

c - أثناء التخمر الكحولي يتم إنتاج الأكسجين

d – أثناء تحول الحامض البيروفي إلى الأستيل كو أنزيم A يتكون CO_2

e – لايمكن أن تتم عملية انحلال الكليكوز في غياب الأكسجين

السؤال الثالث:

a –إذا كان pH الماتريس يساوي pH الحيز بيغشائي يتم التفاعل الأتي: ATP ⟵ ADP + Pi

b - لدينا وسط يتكون من ADP +PiFADH2 + إذا أضفنا إليه المتكندريات يتكون ATP

c - يتم انحلال جزيئة الكليكوز في الماتريس

d – توجد عملية انحلال جزيئة الكليكوز فقط لدى الالخلايا الحيونية

e – أثناء الأكسدة التنفسية تتدفق الإلكترونات نحو الأكسجين

السؤال الرابع:

a –أثناء التقلص العضلي يتمركز الكالسيوم على الأكتين

b - تتكون الخلية العضلية المخططة من نواة واحدة وعدة متكندريات

c - تختفي المنطقة H أثناء التقلص العضلي

d – أثناء التقلص العضلي تدخل كمية كبيرة من الكالسيوم في السركوبلاسم

e – لاتلعب التروبوميوزين أي دور في التقلص العضلي

<u>الجزء الثاني : تركيب البروتينات – انقسام الخلايا</u>

حدد إجابة واحدة خاطئة لكل سؤال

السؤال الخامس:

a –ال ARN_m و ARN_t هما النوعان الوحيدان ل ARN الموجودة داخل الخلية

b - في ختام ترجمة ARN_m تفترق وحدات الريبوزوم عن بعضها

c - يتكون الريبوزوم من اتحاد البروتينات و ARN

d – تنتشر الريبوزومات في الجبلة الشفافة أو على الشبكة السيتوبلازمية المحببة

e – يبدأ تركيب البروتينات دائما في الجبلة الشفافة

السؤال السادس:

a –توجد الريبوزومات في الخلية ذات النواة الحقيقية وفي الخلية ذات النواة غير الحقيقية

b - تبدأ ترجمة ARN_m بالوحد ة الرمزية AUG

c - أثناء ترجمة ال ARN_m تلتئم الحوامض الأمينية فيمابينها بترابط بيبتيدي

d – يتم تركيب البروتينات في الشبكة السيتوبلازمية الملساء

e – تتم ترجمة ARN_m من طرف مجموعة من الريبوزومات

السؤال السابع:

a –تحتاج مضاعفة ADN إلى وجود ADN بوليميراز

b - تتكون ARN_m من خيط واحد من النيكلوتيدات مكونة من القواعد الأزوتية التالية : A,U,G,C

c - يتم نسخ خييط واحد من ADN لانتاج بوليبتيد واحد

d – تتشابه بنية ADN لدى خلية ذات النواة الحقيقية مع بنيتها لدى خلية ذات نواة غير حقيقية

e – لايمكن ترجمة ARN_m بدون مساعدة ARN_t

السؤال الثامن:

VISA CONCOURS 2017

a –أثناء الدور التمهيدي من الإنقسام غير المباشر تختفي النوية

b - توجد ADN في الميتكندريات كذلك

c - تختلف ال ARN_m عن ال ADN في القواعد الأزوتية فقط

d – بعد الإنقسام غير المباشر تحتوي الخليتان البنتان على 2n صبغي وتكونان مشابهتان للخلية الأم

e – يتم نسخ ADN إلى ARN_m بواسطة ARN بوليميغاز

الجزء الثالث : نقل الخبر الوراثي – الهندسة الوراثية

حدد إجابة واحدة صحيحة لكل سؤال

السؤال التاسع:

a –النسخ العكسي ARN_m يعطي ARN_t المماثلة

b - أثناء الإنقسام التعادلي يتضاعف عدد الصبغيات

c - خلال الطور النهائي الأول للإنقسام الإختزالي لا تتكون الخلايا أحادية الصيغة الصبغية

d – يتسم الإنقسام التعادلي بافتراق الصبغيات

e – تعتبر المرحلة الأولى من الإنقسام الاختزالي تعادلية

السؤال العاشر:

a –في حالة السيادة التامة بين حليلين 50% من أفراد الجيل F1يشبه مظهر أحد الأبوين و 50% يشبه مظهر الأب الأخر

b - في حالة تساوي السيادة بين حليلين كل أفراد F1 لهم مظهر خارجي وسيط بين صفتي الأبوين

c - أفراد جيل F2 ليس لهم أي مظهر خارجي جديد في حالة انتقال مورثتين مستقلتين

d – في حالة انتقال مورثتين مرتبطتين كل أفراد F2 لهم مظهر خارجي جديد

e – أذا قمنا بتزاوج بين فأر أبيض وفأرة سوداء يمكن أن نحصل على 100% من فئران ذكور بيضاء و 100% من فئران إناث بيضاء وسوداء

السؤال الحادي عشر:

a – في حالة انتقال مورثتين مستقلتين نحصل على 9/16 من أفراد F2 يشبه أحد الأبوين و 1/16 يشبه الأب الأخر و 6/16 لهم مظهر خارجي جديد

b - في حالة السيادة بين حليلين 100% من أفراد F2 يشبة أحد الأبوين

c - في حالة تساوي بين حليلين 25% من أفراد F2 يشبه أفراد F1

d – التقارب بين المورثات على الصبغ يضاعف احتمال حصول العبور

e – التزاوج بين سلالتين نقيتين يعطي جيل F1 غير متجانس مع مظهر للذكور مختلف عن مظهر الإنات مما يعني أن المورثة غير مرتبطة بالجنس

السؤال الثاني عشر:

a – لا تلعب ظاهرة البلعمة أي دور في نظام الجهاز المناعي للجسم

b- إذا كانت هناك قرابة دموية بين المعطي والمتلقي يمكن أن نقوم ببزرع عضو ما

c- لا تحمل الكريات الحمراء جهاز HLA

d– لا يوجد ألم في حالة الا ستجلبة الالتهابية

e – فيروس فقدان المناعة المكتسبة له ADN بخييط واحد

Matière	Question	A	B	C	D	E	Rien écrire ici
Mathématique	1					×	
	2			×			
	3			×			
	4	×					
	5		×				
	6			×			
	7					×	
	8		×				
	9			×			
	10	×					
	11		×				
	12			×			
Physique	1		×				
	2					×	
	3	×					
	4					×	
	5				×		
	6				×		
	7				×		
	8	×					
	9			×			
	10					×	
	11						
	12		×				
Chimie	1					×	
	2					×	
	3					×	
	4	×					
	5		×				
	6			×			
	7	×					
	8				×		
	9			×			
	10				×		
	11				×		
	12		×				
SVT	1	×					
	2				×		
	3					×	
	4				×		
	5	×					
	6				×		
	7				×		
	8			×			
	9				×		
	10		×				
	11	×					
	12			×			

VISA CONCOURS 2017

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكليةالطب والصيدلة (مراكش)

2010/2009

مادة الرياضيات

السؤال 1:

لدينا:

$$\ln(3)+4\ln(2)-\ln(60)=\ln\left(\frac{3\times 2^4}{60}\right)$$
$$=\ln\left(\frac{4}{5}\right)$$

السؤال 2:

ليكن x عنصرا من $\mathbb{R}$، لدينا :

$$z=\frac{1+ix}{1-ix}=\frac{(1+ix)^2}{1+x^2}$$
$$=\frac{1-x^2}{1+x^2}+\frac{2ix}{1+x^2}$$

إذن: $\mathrm{Re}(z)=\frac{1-x^2}{1+x^2}$

السؤال 3:

ليكن x عنصرا من $\mathbb{R}$، لدينا:

$$\left(\frac{1}{13}\right)^{x^2-3x}=169\Leftrightarrow x^2-3x=\log_{\frac{1}{13}}(169)$$
$$\Leftrightarrow x^2-3x=\frac{\ln\left(13^2\right)}{-\ln 13}$$
$$\Leftrightarrow x^2-3x=-2$$
$$\Leftrightarrow x=1\ ou\ \ x=2$$

وبالتالي للمعادلة $\left(\frac{1}{13}\right)^{x^2-3x}=169$; $x\in\mathbb{R}$ حلين هما 1و 2.

السؤال 4:

لدينا $\left(1+j+j^2+...+j^{2010}\right)(j-1)=j^{2011}-1$ إذن:

$$1+j+j^2+...+j^{2010}=\frac{j^{2011}-1}{j-1}$$
$$=\frac{j\times\left(j^3\right)^{670}-1}{j-1}$$
$$=\frac{j-1}{j-1}$$
$$=1$$

لاحظ أن $j^3=\left(e^{i\frac{2\pi}{3}}\right)^3=e^{i2\pi}=1$. نضيف أن $1+j+j^2=0$.

السؤال 5:

ليكن n عنصرا من $\mathbb{N}^*$ ، لدينا:

$$\begin{aligned}v_{n+1}&=\frac{7}{8}u_{n+1}^3-\frac{1}{8}\\&=\frac{1}{8}\times\left(\frac{7\left(1+u_n^3\right)}{8}-1\right)\\&=\frac{1}{8}\times\left(\frac{7}{8}u_n^3-\frac{1}{8}\right)\\&=\frac{1}{8}v_n\end{aligned}$$

وبالتالي المتتالية $(v_n)_{n\geq 1}$ هندسية أساسها $\frac{1}{8}$.

السؤال 6:

مجموعة تعريف الدالة $g:x\mapsto\sqrt{\frac{x^2-1}{x+1}}$ هي:

$$\begin{aligned}D_g&=\left\{x\in\mathbb{R}\ /\ x\neq -1 et\ \frac{x^2-1}{x+1}\geq 0\right\}\\&=\left\{x\in\mathbb{R}\ /\ x\neq -1 et\ x-1\geq 0\right\}\\&=[1;+\infty[\end{aligned}$$

السؤال 7:

نعلم أن: h متصلة في 0 إذا وفقط إذا كان: $\lim\limits_{x\to 0}h(x)=h(0)=a$.

لدينا:

$$\begin{aligned}\lim_{x\to 0}h(x)&=\lim_{x\to 0}\frac{\cos x-1-x\sin 3x}{x^2}\\&=\lim_{x\to 0}-\frac{1-\cos x}{x}-\frac{\sin 3x}{3x}\times 3\\&=-\frac{1}{2}-3\\&=-\frac{7}{2}\end{aligned}$$

ومنه $a=-\frac{7}{2}$.

السؤال 8:

لتكن f دالة فردية في $\mathbb{R}$. إذن $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ f(-x)=-f(x)$

ليكن x من $\mathbb{R}$ ، لدينا: $-x\in\mathbb{R}$ و $fof(-x)=f(f(-x))=f(-f(x))=-f(f(x))=-fof(x)$.

وبالتالي الدالة fof فردية.

السؤال 9:

لدينا: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{4^x-2^x}{x}=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{4^x-1}{x}-\dfrac{2^x-1}{x}$

نعتبر الدالتين $u:x\mapsto 4^x$ و $v:x\mapsto 2^x$ القابلتين للإشتقاق على $\mathbb{R}$ بحيث:

$$\forall x\in\mathbb{R},\begin{cases}u'(x)=\ln(4)4^x\\ v'(x)=\ln(2)2^x\end{cases}.$$

ومنه:

$$\begin{aligned}\lim_{x\to 0}\frac{4^x-2^x}{x}&=\lim_{x\to 0}\frac{u(x)-u(0)}{x}-\frac{v(x)-v(0)}{x}\\&=u'(0)-v'(0)\\&=\ln(4)-\ln(2)\\&=\ln\left(\frac{4}{2}\right)\\&=\ln(2)\end{aligned}$$

السؤال 10:

الدالة $x\mapsto\cos\left(\dfrac{\pi}{2}x\right)$ قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$ مع $u(\mathbb{R})=[-1;1]$، وبما أن h قابلة للإشتقاق على المجال $[-1;1]$ فإن

الدالة g قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$ وبالخصوص في 1. ولدينا: $\forall x\in\mathbb{R};\ g'(x)=-\dfrac{\pi}{2}h'\left(\cos\left(\dfrac{\pi}{2}x\right)\right)\times\sin\left(\dfrac{\pi}{2}x\right)$

وبالتالي: $g'(1)=-\dfrac{\pi}{2}h'(\cos(0)\times\sin(0))$

السؤال 11:

مركز تماثل منحنى الدالة $f:x\mapsto\dfrac{5x+1}{1-2x}$ هو النقطة $\Omega(a;b)$ بحيث $a=\dfrac{-1}{-2}=\dfrac{1}{2}$ و $b=\dfrac{5}{-2}=-\dfrac{5}{2}$.

إذن: $\Omega\left(\dfrac{1}{2};-\dfrac{5}{2}\right)$.

السؤال 12:

التجربة تخضع لفرضية تساوي الإحتمالات.

لدينا "الحصول على3 أرقام مجموعها 5" هو الحدث $A=\{\{3;1;1\};\{2;2;1\}\}$ ومنه: $p(A)=\dfrac{card(A)}{card(\Omega)}=\dfrac{2}{6^3}=\dfrac{1}{36}$

مادة الفيزياء

(1

يعبر عن الطاقة المخزونة من قبل مكثف سعته C مشحون بالشحنة Q تحت توتر V_c بالعلاقة :

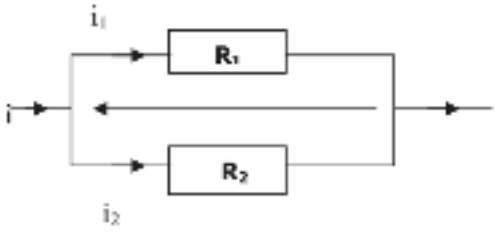
$E_C(t)=-.-$

ونعلم أن :Q=C.V

كما يمكن التعبير عنها كذلك بالعلاقة: $E_C(t)= -C.V_c^2$.

2) الموصلان الأوميان R_1و R_2مركبان على التوازي

اذن يمر بين مربطي R_2, R_1 نفس التوتر بينما تمر بهما شدة تيار مختلفة



3) الموصلان الأوميان R_1و R_2 مركبان على التوالي

اذن يمر عبرهما نفس التيار

(4

تعبير ثابتة الزمنτ يكتب كالتالي :$\tau = RC$

تطبيق عددي : $\tau= 2,2.\ 10^3 \times 47.\ 10^{-6}$

$\boldsymbol{\tau} = 0,103s$

وبما أن شحن المكثف يوافق المدة الزمنيةζفإن=ζ :**5τ**

اذن0,517s: = ζ

(5

نعلم أن$U_L=L\frac{di}{dt}$

$U_L=L\frac{d((A\sin(\omega t+\varphi))}{dt}$

$U_L=LA\frac{d\sin(\omega t + \varphi)}{dt}$

إذن $U_L=-LA\omega\cos(\omega t + \varphi)$

(6

التوتر الكهربائي بين مربطي الوشيعة هو:$U_L=L\frac{di}{dt}$

$U_L=L\frac{}{}$

$U_L=L\frac{\quad}{\quad}$

تطبيق عددي $U_{L=}\frac{10}{-3}\frac{10}{}.\ 20.10^{-3}$

U_L=100mV

(7

نعلم انτ:=RC

اي—=C:

تطبيق عددي ————=C:

C= $0{,}5.10^{-3}$F

إذن C=0,5mF:

(8

نعلم أن—= λ=v.T:

———— =λ

———————— =λ

λ =8.10^{-5}km

طول الموجة يساوي: λ = 8cm

(9

حسب المعادلة التالية بوزيترون $2({}_1^1H_1^1 + H \rightarrow {}_1^2H + {}_{+}^{0}{}_1e)$

10)كتلة النواة أقل من كتلة مجموع كتل نوياتها متفرقة إذن:m(X)<Z.m(p)+(A-Z).m(n)

11) : خلال الحركة الدائرية الموحدة:

- متجهة السرعة غير ثابتة (الاتجاه متغير)
- -يعبر عن دور الحركة بالعلاقة التالية: T=—
- اما التسارع فيكتب: a=—

12)في قمة البرابل (Parabole) سرعة القذيفةالرأسية تنعدم

مادة الكيمياء

(1

معادلة تفكك حمض ضعيف في الماء تكتب: $AH + H_2O \longrightarrow A^- + H_3O^+$

حسب قانون انحفاظ كمية المادة نكتب : $[AH]+[A^-]=C$

(2

تعبير التابتة الحمضية: $Ka=\frac{3}{\quad}$

$Ka=$ ——————

و نعلم ان $Ka=10^{-pka}$

نضع: $x=[H_3O^+]$ نحصل على: $=10^{-pka}\frac{x}{\quad}$

يعني أن $x=$ ——————

تطبيق عددي $x=$ ——————

ومنه فإن : $pH=8,75$

3) المعادلة الكيميائية بين الحمض الإيثانويك و الإيثانول تؤدي إلى تكون الماء مع مادة عضوية Z :

$$CH_3\text{-}COOH + CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \rightleftharpoons CH_3\text{-}COOCH_2\text{-}CH_3 + H_2O$$

(4

المادة العضوية Z هي استر وصيغتها هي : $C_4H_8O_2$

(5

حسب التسمية العالمية فإسم المادة هو: ايتانوات الايتل

6) خلال تفاعل الاختزال يحدث:

خلال تفاعل الاختزال يتم فقدان الإليكترونات:ضياع الكترونات

7)السرعة المتوسطة لاختفاء مادة الاسبرين تكتب على الشكل

$v=$—[——]

تطبيق عددي——$v=$

اذن $v=2,3.10^{-4}mol.L^{-1}.min^{-1}$

8) صنفالتفاعل هو أكسدة -اختزال (تبادل الكتروني) $Mg_{(s)} \rightleftharpoons Mg_{(aq)}^{2+} + 2e^-$

9) العلاقة الصحيحة لثابتة التوازن الكيميائي هي$[Ag^+_{(aq)}].[Cl^-_{(aq)}]/[AgCl_{(s)}]=K$:

10) المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل الكيميائي : $H_2O_2 + 2I^- + 2H^+ \rightarrow I_2 + 2H_2O$

المزدوجتان المتفاعلتان هما: H_2O_2/H_2O و I_2/I^-

نصفي المعادلة :

$$2I^-_{(aq)} \rightleftharpoons I_2(s) + 2e^-$$

$$H_2O_{2(aq)} + 2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons 2H_2O_{(aq)}$$

11) لون المحلول المائي لبرمنغنات البوتاسيومبنفسجي

12) المزدوجتان المتفاعلتان هما $H_2C_2O_4/CO_2$ و MnO_4^-/Mn^{2+}

نصفي المعادلة:

$$2\times\left(MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn_2^+ + 4H_2O \right)$$

$$5\times\left(H_2C_2O_4 \rightleftharpoons 2CO_2 + 2H^+ + 2e^- \right)$$

المعادلة الحصيلة:

$$2MnO_4^- + 6H^+ + 5H_2C_2O_4 \longrightarrow 2\,Mn_2^+ + 10CO_2 + 8H_2O$$

VISA CONCOURS 2017

VISA CONCOURS 2017

مباراة ولوج كلية طب الأسنان

الدار البيضاء- الرباط

مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الدار البيضاء)
2015/2014

مادة الفيزياء

تمرين 1 : الموجات

يعبر عن سرعة انتشار الصوت في غاز ثنائي الجزيئة بالعلاقة التالية : $v = \sqrt{\frac{1,4P}{\rho}}$ مع P ضغط الغاز و ρ الكتلة الحجمية للغاز الذي نعتبره كاملا ويخضع لقانون الغازات الكاملة.

نعطي : $M(H) = 1g/mol$ و $M(0) = 16g/mol$ وثابتة الغازات الكاملة : $R = 8,31\ Pa.m^3.mol^{-1}.K^{-1}$

Q.1 يمكن التعبير عن سرعة الصوت v في غاز ثنائي الجزيئة بالعلاقة التالية :

(A) : $v = \sqrt{\frac{1,4RT}{M}}$ (B) : $v = \sqrt{\frac{MT}{1,4R}}$ (C) : $v = \sqrt{\frac{1,4MT}{R}}$ (D) : $v = \sqrt{\frac{1,4T}{RM}}$ (E) : جواب آخر

Q.2 مقارنة سرعة الصوت في كل من غاز الهيدروجين وغاز الأوكسجين في نفس ظروف التجربة تبين أن :

(A) : السرعة لا تتعلق بطبيعة الغاز. (B) : سرعة الهيدروجين أكبر من سرعة الأوكسجين (C) : تتناقص السرعة بتزايد الكتلة المولية (D) : سرعة الأكسجين أكبر من سرعة الهيدروجين (E) : جواب آخر

Q.3 قياس سرعة الصوت في الهواء عند درجة الحرارة $\theta = 0°C$ أعطى القيمة $v = 331,45\ m/s$ الكتلة المولية للهواء هي

(A) : $340g/mol$ (B) : $2,89kg/mol$ (C) : $2,89.10^{-2}kg/mol$ (D) : $28,9.10^{-2}g/mol$ (E) : جواب آخر

Q.4 بالنسبة لنفس مسافة الانتشار $L = 10m$ وعند درجة الحرارة $\theta = 20°C$ فإن التأخر الزمني للصوت المنتشر في الهيدروجين بالنسبة للصوت المنتشر في الأوكسجين.قيمةτ هي :

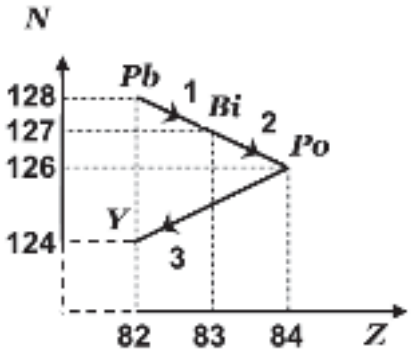
(A) : $\tau = 2,3s$ (B) : $\tau = 2,3.10^{-2}s$ (C) : $\tau = 2,3.10^{-1}s$ (D) : $\tau = 3,2.10^{-2}s$ (E) : جواب آخر

Q.5 نحدث موجة صوتية متتالية بواسطة رنان يهتز بتردد 880Hz في مدخل أنبوب مملوء بغاز الهيدروجين (H_2) عند درجة الحرارة $\theta = 20°C$ المسافة δ التي تفصل بين طبقتين متتاليتين من غاز الأنبوب تهتزان على تعاكس في الطور هي :

(A) : $\delta \approx 17,4cm$ (B) : $\delta \approx 74cm$ (C) : $\delta \approx 152cm$ (D) : $\delta \approx 12cm$ (E) : جواب آخر

تمرين 2 : التحولات النووية.

يمثل المخطط جانبه بعض النويدات من الفصيلة المشعة للأورانيوم $^{238}_{92}U$ ،



نعطي $m(Y) = 206,0385u$ و $m(Po) = 210,0482u$ و $m(\alpha) =$ $4,0015u$ و $1u = 1,66.10^{-27}kg = 931,5MeV/C^2$

Q.6 تعرف الفصيلة المشعة على أنها :

جواب آخر : (E) تحولات نووية فصيلةγ :(D) تفتت العناصر: (C) مجموعة النويدات المستقرة : (B) مجموعة نظائر $^{238}_{92}U$: (A)
الاصطناعية

Q.7 طبيعة النويدة Y :

جواب آخر : (E) (D) : $^{238}_{92}U$ (C) : $^{206}_{82}Pb$ (B) : $^{124}_{82}Pb$ (A) : $^{128}_{82}Pb$

Q.8 طبيعة التفتت رقم 3 عبارة عن :

جواب آخر : (E) (D) : تفتت γ (C) : تفتت β^+ (B) : تفتت β^- (A) : اندماج

Q.9 الطاقة $|\Delta E|$ب MeV الناتجة عن التفتت رقم 3 هي :

جواب آخر : (E) (D) : 7,64 (C) : 5,64 (B) : 3,64 (A) : 1,64

Q.10 عمر النصف لنويدة البولونيوم هو $t_{1/2}$ = 138 jours، المدة الزمنية لتفتت 99% من عينة من البولونيوم هو :

جواب آخر : (E) (D) : 9160,58 jours (C) : 9160,85 jours (B) :915,85 jours (A) : 13800 jours

Q.11 النشاط الإشعاعي لعينة من البولونيوم كتلتها m_0 = 2g عند اللحظة نصف عمر النصف هو :

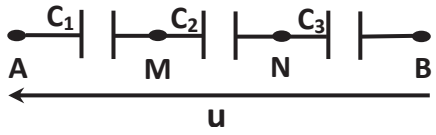
جواب آخر : (E) (D) : $2,36.10^{18}$ Bq (C) : $2,36.10^{17}$ Bq (B) : $2,36.10^{16}$ Bq (A) : $2,36.10^{15}$ Bq

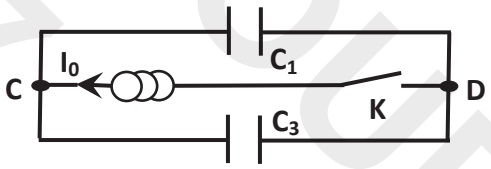
<u>تمرين 3 : الكهرباء.</u>

التركيب الأول : نطبق توترا $u = 600V$ بين مربطي تركيب كهربائي مكون من ثلاث مكثفات مركبة على التوالي سعتها $C_1 = 2C_2 = 5C_3 = 10\mu F$.

التركيب الثاني : نركب المكثفين C_1 و C_3 (غير مشحونين بدئيا) في دارة تحتوي على مولد مؤمثل للتيار وقاطع للتيار K (الشكل جانبه).

عند غلق قاطع التيار K يمر في الفرع CD تيار كهربائي شدته $I_0 = 5\mu A$. نعطي $g = 10N/kg$.





Q.12 قيمة التوتر U_{MN} بين مربطي المكثف C_2 هو :

جواب آخر : (E) (D) : 150 V (C) : 140 V (B) : 130 V (A) : 120 V

Q.13 C_e قيمة سعة المكثف المكافئ للتركيب AB هي :

جواب آخر : (E) (D) : 4,25µF (C) : 3,25µF (B) : 2,25µF (A) : 1,25µF

Q.14 الطاقة الكهربائية التي يختزنها المكثف المكافئ عند نهاية الشحن هي E_e :

جواب آخر : (E) (D) : E_e = 0,225J (C) : E_e = 0,325J (B) : E_e = 0,425J (A) : E_e = 0,525J

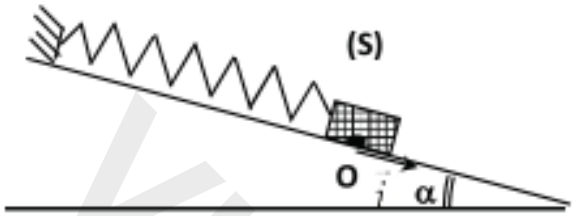
Q.15 إذا تحولت الطاقة الكهربائية E_e كليا إلى طاقة حركية فأنها ترفع رأسيا كرية كتلتها m = 5g بارتفاع h :

جواب آخر : (E) (D) : h = 0,5m (C) : h = 4,5m (B) : h = 2,5m (A) : h = 1m

Q.16 المدة الزمنية Δt اللازمة التي يجب أن يبقى خلالها قاطع التيار مغلقا للحصول على توتر U_{CD} = 50V هي :

(A) : $\Delta t = 20s$ (B) : $\Delta t = 30s$ (C) : $\Delta t = 40s$ (D) : $\Delta t = 60s$ (E) : جواب آخر

تمرين 4 : الميكانيك.



نعتبر نابضا لفاته غير متصلة وكتلته مهملة وصلابته $k = 20N/m$، نثبت بطرفه الحر جسما (S) كتلته m = 200g، نهمل الاحتكاكات بين الجسم (S) والمستوى (π) المائل بزاوية $\alpha = 30°$ بالنسبة للمستوى الأفقي. نزيح الجسم عن موضع توازنه المنطبق مع أصل المعلم $(O,\vec{i})$ بمسافة $X_m = 2cm$ في المنحى الموجب ثم نحرره بدون سرعة بدئية، فيمر لأول مرة بالموضع O عند اللحظة t = 0، نأخذ : $g = 10N/kg$.

Q.17 Δl_0 إطالة النابض عند توازن الجسم (S) هي :

(A) : $\Delta l_0 = 2$ cm (B) : $\Delta l_0 = 3$ cm (C) : $\Delta l_0 = 4$ cm (D) : $\Delta l_0 = 5$ cm (E) : جواب آخر

Q.18 المعادلة التفاضلية المميزة للحركة تكتب على الشكل التالي :

(A) : $\ddot{x} + \frac{k}{mg}x = 0$ (B) : $\ddot{x} + \frac{k\sin\alpha}{mg}x = 0$ (C) : $\ddot{x} + \frac{k}{mg\sin\alpha}x = 0$ (D) : $\ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0$ (E) : جواب آخر

Q.19 حل المعادلة التفاضلية للحركة يكتب على الشكل التالي $x = 2.10^{-2}\cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi\right)$ حيث (T_0,φ) يأخذان القيم التالية :

(A) : $\left(0{,}628s, -\frac{\pi}{2}\right)$ (B) : $\left(6{,}28s, -\frac{\pi}{2}\right)$ (C) : $\left(0{,}628s, \frac{\pi}{2}\right)$ (D) : $\left(6{,}28s, \frac{\pi}{2}\right)$ (E) : جواب آخر

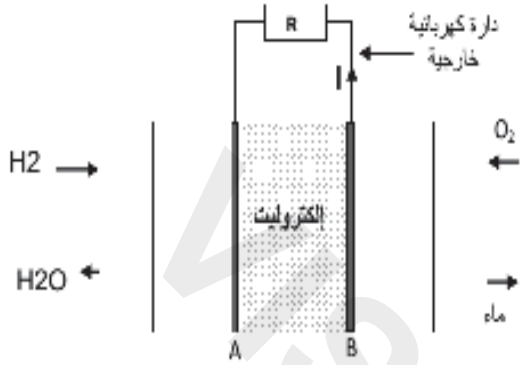
Q.20 شدة القوة التي يطبقها النابض على الجسم (S) عند اللحظة $t = 1{,}75T_0$:

(A) : F = 4,4N (B) : F = 3,4N (C) : F =2,4N (D) : F = 1,4N (E) : جواب آخر

VISA CONCOURS 2017

مادة الكيمياء

تمرين 1 : دراسة عمود ذي محروق.



توضح التبيانة مبدأ الاشتغال الكهركيميائي لعمود ذي محروق.

يتكون العمود ذي محروق من مقصورتين يفصل بينهما إلكتروليت (عبارة عن محلول يسمح بمرور الأيونات) يتم تزويد المقصورة 1 بغاز ثنائي الهيدروجين والمقصورة 2 بغاز ثنائي الأوكسجين.

يشتغل العمود لمدة $\Delta t = 200\ h$ ويزود الدارة الخارجية بتيار شدته ثابتة $I = 288,535\ A$

معطيات :

- الوسط التفاعلي حمضي $F = 9,65.10^4 C.mol^{-1}$ الحجم المولي: $V_m = 24 L.mol^{-1}$.
- المزدوجات مختزل / مؤكسد المتدخلة عند اشتغال العمود: $H^+_{(aq)} / H_{2(g)}$ و $O_{2(g)} / H_2O_{(l)}$.

Q.1 على مستوى إلكترود المقصورة 1 :

جواب : (E) يحدث اختزال كاثودي (B) : $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$ يحدث اختزال كاثودي (A) : $H_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2H^+$

آخر تحدث أكسدة أنودية (D) : $O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2O$ تحدث أكسدة أنودية (C) : $H_2 \rightleftharpoons 2H^+ + 2e^-$

Q.2 المعادلة الحصيلة لاشتغال العمود هي :

جواب : (E)

(A) : $O_2 + 2H^+ + 2e \rightleftharpoons H_2O_2$; $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$

(B) : $H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons 2H_2O$; $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$

(C) : $O_2 + 2H^+ + 2e \rightleftharpoons H_2O_2$; $MnO_4^- + 4H^+ + 1e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$

(D) : $O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2O_2$; $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$

آخر

Q.3 كمية مادة غاز ثنائي الهيدروجين اللازمة لاشتغال العمود لمدة 200 ساعة هي :

جواب آخر : (E) (D) : n = 538,2 mol (C) : n = 2152,8 mol (B) : n = 10764 mol (A) : n = 1076,4 mol

Q.4 حجم غاز ثنائي الهيدروجين اللازم لاشتغال العمود لمدة 24 ساعة هي :

جواب آخر : (E) (D) : 2550 L (C) : 1550 L (B) : 775 L (A) : 3100 L

تمرين 2 : معايرة محلول للماء الأوكسيجيني.

نصب في كأس $V_0 = 100mL$ من محلول S_0 للماء الأوكسيجيني H_2O_2 تركيزه C_0.

نضيف للمحلول السابق حجما V من محلول لحمض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه $2mol.l^{-1}$ وقليلا من الماء المقطر فنحصل على محلول S_1 حجمه $V_1 = 100mL$.

ننجز معايرة الماء الأوكسيجيني الموجود في المحلول S_1 بواسطة محلول بنفسجي لبرمنغنات البوتاسيوم ($K^+ + MnO_4^-$) تركيزه $C_{ox} = 0{,}15 mol.L^{-1}$. نحصل على التكافؤ عندما نصب $V_{ox} = 30{,}4 mol.L^{-1}$ من محلول برمنغنات البوتاسيوم.

معطيات :

- المزدوجات مختزل / مؤكسد الممكن تدخلها في تفاعل المعايرة: MnO_4^- / Mn^{2+} و O_2 / H_2O_2 و H_2O_2 / H_2O.
- حمض الكبريتيك حمض ثنائي : كل جزيئة تحرر أيونين من H^+.

Q.5 أنصاف معادلات الأكسدة – اختزال الموافقة لتفاعل المعايرة هما :

(A) : $O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftarrows H_2O_2$; $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftarrows Mn^{2+} + 4H_2O$

(B) : $H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftarrows 2H_2O$; $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftarrows Mn^{2+} + 4H_2O$

(C) : $O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftarrows H_2O_2$; $MnO_4^- + 4H^+ + 1e^- \rightleftarrows Mn^{2+} + 4H_2O$

(D) : $O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftarrows H_2O_2$; $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftarrows Mn^{2+} + 4H_2O$

(E) : جواب آخر

Q.6 المعادلة الحصيلة لتفاعل المعايرة هي :

(A $2MnO_4^- + 10H_2O \rightleftharpoons 2Mn^{2+} + 8H_2O_2 + 4H^+$

(B $2MnO_4^- + 6H^+ + 5H_2O_2 \rightleftharpoons 2Mn^{2+} + 8H_2O$

(C $2MnO_4^- + 6H^+ + 5H_2O_2 \rightleftharpoons 2Mn^{2+} + 8H_2O + 5O_2$

(D $MnO_4^- + 6H^+ + H_2O_2 \rightleftharpoons Mn^{2+} + O_2$

E) جواب آخر

Q.7 يتم الكشف عن نقطة التكافؤ عندما يصبح المحلول المعاير :

(A) : محايدا (B) : قاعديا (C) : بنفسجيا (D) : عديم اللون (E) : جواب آخر

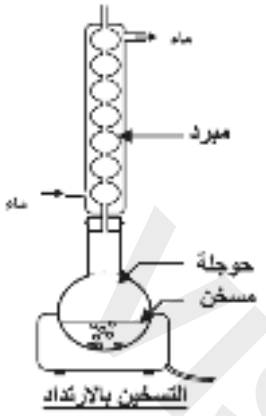
Q.8 قيمة التركيز المولي C_0 للمحلول S_0 هي :

(A) : $2{,}14 mol.L^{-1}$ (B) : $0{,}76 mol.L^{-1}$ (C) : $1{,}14 mol.L^{-1}$ (D) : $0{,}57 mol.L^{-1}$ (E) : جواب آخر

Q.9 الحجم الأدنى لمحلول حمض الكبريتيك اللازم صبه في الكأس هو :

(A) : $V \approx 2{,}30$ mL (B) : $V \approx 3{,}42$ mL (C) : $V \approx 6{,}84$ mL (D) : $V \approx 2{,}70$ mL (E) : جواب آخر

تمرين 3 : تصنيع مركب عضوي.



لتصنيع مركب عضوي E، ننجز في حوجلة خليطا متساوي المولات من أندريد الإثانويك الخالص $CH_3COOOCCH_3$ (كثافته d = 1,08 وكتلته المولية $M_1 = 102g.mol^{-1}$) والبروبان – 1 – أول الخالص (كثافته d = 0, 8 وكتلته المولية $M_1 = 60g.mol^{-1}$). نضيف قطرات من حمض الكبريتيك المركز إلى الخليط التفاعلي (حفاز). ونستعمل التركيب التجريبي الممثل جانبه.

معطيات: $M(H) = 1g.mol^{-1}$ و $M(C) = 12g.mol^{-1}$ و $M(0) = 16g.mol^{-1}$.

Q.10 المركب E المصنع هو :

جواب آخر : (E) ميثانوات المثيل : (D) إيثانوات البروبيل : (C) بروبانوات الإيثيل : (B) إيثانوات الإيثيل : (A)

Q.11 كميات المادة n_1 لأندريد الإيثانويك و n_2 للبروبان – 1 – أول اللازمة لتصنيع 510g من المركب Eهي :

جواب آخر : (E) $n_1 = n_2 = 10,0mol$ (D) $n_1 = n_2 = 5,0mol$ (C) $n_1 = n_2 = 8,5mol$ (B) $n_1 = n_2 = 7,5mol$ (A)

Q.12 الحجم V_1 للبروبان – 1 – أول المستعمل لتصنيع 510g من المركب E هو :

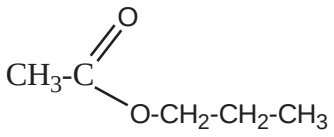
جواب آخر : (E) $V_1 = 375,0\ mL$: (D) $V_1 = 637,5\ mL$: (C) $V_1 = 300,0\ mL$: (B) $V_1 = 277,7\ mL$: (A)

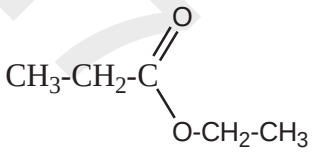
Q.13 دور حمض الكبريتيك :

جواب آخر: (E) زيادة سرعة التفاعل : (D) تنقية المركب العضوي المصنع : (C) زيادة مردود التفاعل : (B) تفادي ضياع المتفاعلات : (A)

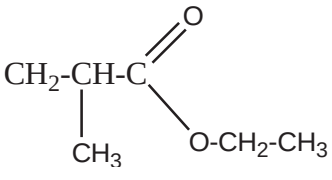
Q.14الصيغة نصف المنشورة للمركب العضوي E المصنع :

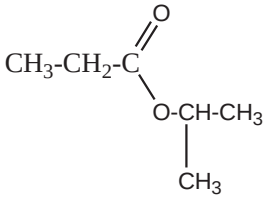
جواب آخر : (E) (B) : (A) :





(D) : (C) :

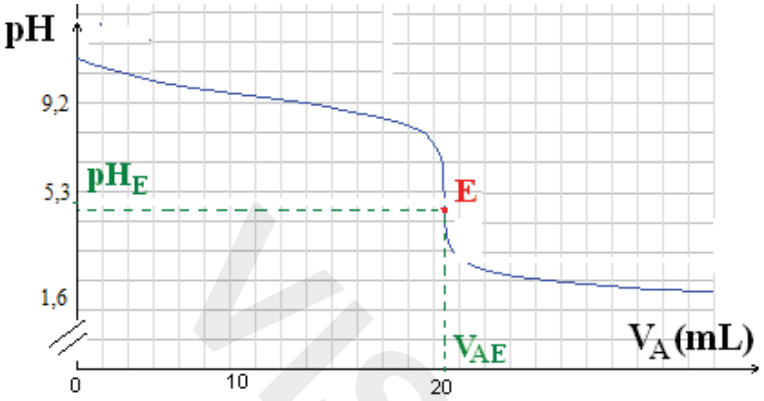




Q.15 تفاعل أندريد الإيثانويك و بروبان – 1 – أول :

جواب آخر : (E) سريع ومحدود : (D) سريع نسبيا وكلي : (C) بطيء ومحدود : (B) بطيء جدا وكلي : (A)

تمرين 4 : معايرة محلول قاعدي بقياس pH.



نعاير حجما $V_B = 10mL$ من محلول مائي للقاعدة الموافقة للمزدوجة $NH_{4(aq)}^{+} / NH_{3(aq)}$.

بإضافة محلول مائي لحمض الكلوريدريك $\left(H_3O^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}\right)$ تركيزه $C_A = 3{,}155 mol.L^{-1}$.

معطيات :

- $K_e = 10^{-4}$.
- المزدوجات قاعدة / حمض الممكن تدخلها في تفاعل المعايرة : $H_3O^{+}_{(aq)} / H_2O_{(l)}$ و $NH_{4(aq)}^{+} / NH_{3(aq)}$.

Q.16 المعادلة الحصيلة لتفاعل بين القاعدة المعايرة وأيون الأكسونيوم هي :

(A) : $H_3O^{+}_{(aq)} + NH_{3(aq)} \rightleftarrows NH_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$ (B) : $H_3O^{+}_{(aq)} + NH_{4(aq)}^{+} \rightleftarrows NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$ (E) : جواب آخر

(C) : $H_3O^{+}_{(aq)} + NH_{3(aq)} \rightleftarrows NO_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$ (D) : $H_3O^{+}_{(aq)} + NH_{3(aq)} \rightleftarrows NH_{4(aq)}^{+} + H_2O_{(l)}$

Q.17 بعد نقطة التكافؤ ينحو تركيز أيونات الأمونيوم NH_4^+ نحو :

(A) : الثبات (B) : التزايد (C) : التناقص (D) : التأرجح (E) : جواب آخر

Q.18 تركيز المحلول المعاير C_B هو :

(A): $3{,}61.10^{-2} mol.L^{-1}$ (B) : $6{,}31.10^{-2} mol.L^{-1}$ (C) : $3{,}1.10^{-2} mol.L^{-1}$ (D): $1{,}31.10^{-2} mol.L^{-1}$ (E) : جواب آخر

Q.19 ثابتة الحمضية للمزدوجة NH_4^+/NH_3 :

(A) : $K_a = 10^{-11}$ (B) : $K_a = 6{,}3.10^{-10}$ (C) : $K_a = 10^{-6,5}$ (D) : $K_a = 10^{-5,3}$ (E) : جواب آخر

Q.20 تركيز المحلول المعاير هو : $[HO^-] = 10^{-7} mol.L^{-1}$

(A) : $[HO^-] = 10^{-7} mol.L^{-1}$ (B) : $[HO^-] = 5{,}310^{-3} mol.L^{-1}$

(C) : $[HO^-] = 1{,}9910^{-9} mol.L^{-1}$ (D) : $[HO^-] = 5{,}010^{-6} mol.L^{-1}$

(E) : جواب آخر

VISA CONCOURS 2017

مادة علوم الحياة والأرض

بالنسبة لكل سؤال، أحد بدائرة الإجابة الصحيحة والوحيدة على ورقة الإجابات المرافقة لهذا الموضوع

1) تفرز اللمفاويات T8 القاتلة :
   A. مادة البرفورين.
   B. الكريونات المناعية.
   C. الأنترلوكينات.
   D. بروتينات التكملة.
2) يعتمد التلقيح على مبدأ :
   A. تدخل لمفاويات ذاكرة تكونت قبل الاتصال الأول بمولد مضاد.
   B. تدخل بلعميات ذاكرة تكونت بعد الاتصال الأول بمولد مضاد.
   C. ظهور لمفاويات ذاكرة تكونت بعد الاتصال الأول بمولد مضاد.
   E. ظهور بلعميات ذاكرة تكونت بعد الاتصال الثاني بمولد مضاد.
3) تسلسل أطوار الأستجابة المناعية النوعية هو كالتالي :
   A. طور الحث ثم طور التضخيم فطور التنفيذ.
   B. طور التنفيذ ثم طور التضخيم فطور الحث.
   C. طور التضخيم ثم طور التنفيذ فطور الحث.
   D. طور التضخيم ثم طور الحث فطور التنفيذ.
4) الساركومير يشكل وحدة الليف العضلي التي :
   A. تفصل بين حزين Z متتاليين.
   B. تفصل بين منطقتين H متتاليتين.
   C. تتكون من شريط فاتح وشريط قاتم.
   D. تتكون من شريط قاتم ونصف شريط فاتح.
5) خلال الرعشة العضلية يمكن أن نسجل :
   A. تثبيت الميوزين على التربوميوزين.
   B. تثبيت الكالسيوم على التربوميوزين.
   C. حلمأة ال ADP وتحرير الطاقة.
   D. حلمأة ال ATP وتحرير الطاقة.
6) خلال إحدى طرق تجديد ATP :
   A. يتم استعمال الفوسفوكرياتين كطريقة بطيئة حي لا هوائية.
   B. يتم استعمال الفوسفوكرياتين كطريقة سريعة حي هوائية.
   C. يتم استعمال الفوسفوكرياتين كطريقة بطيئة حي هوائية.
   D. يتم استعمال الفوسفوكرياتين كطريقة سريعة حي لا هوائية.
7) يمكن تطبيق إهاجتين، فعالتين وبنفس الشدة، على عضلة من تسجيل المخطط العضلي التالي :
   A. عدة رعشات عضلية ذات التحام غير تام.
   B. رعشتان عضليتان ذات التحام غير تام.
   C. رعشتان عضليتان معزولتين بوسع متزايد.
   D. رعشتان عضليتان معزولتين بوسع متناقص.
8) خلال الرعشة العضلية، يصبح ساركوبلازم الألياف العضلية قاعديا نتيجة :
   A. تحرير الكريتان بعد استعمال الفوسفوكرياتين.
   B. تحرير الفوسفوكرياتين بعد استعمال الكريتان.
   C. تحرير الحمض الفوسفوري بعد حلمأة ال ATP.
   D. تحرير ال ATP بعد حلمأة الحمض الفوسفوري.
9) في بداية الرعشة العضلية، يصبح ساركوبلازم الألياف العضلية حمضيا نتيجة :
   A. تحرير الكريتان بعد استعمال الفوسفوكرياتين.
   B. تحرير الفوسفوكرياتين بعد استعمال الكريتان.

VISA CONCOURS 2017

C. تحرير الحمض الفوسفوري بعد حلمأة ال ATP.
D. تحرير ال ATP بعد حلمأة الحمض الفوسفوري.

10) تظهر بنية الليف العضلي :
A. شبكة ساركوبلازمية تحيط باللييفات العضلية.
B. شبكة ساركوبلازمية تحيط بخييطات الأكتين.
C. عدة نوى متموضعة في مركز الليف العضلي.
D. نواة واحدة متموضعة في مركز الليف العضلي.

11) يمثل الانقسام الاختزالي انقساما خلويا :
A. يحافظ على الصيغة الصبغية بين الخلية الأم والخلايا البنات.
B. يمكن من الحصول دائما على 4 خلايا أحادية الصيغة الصبغية.
C. يتضمن أنقساما منصفا متبوعا بإنقسام تعادلي.
D. يتضمن أنقساما تعادليا متبوعا بإنقسام منصف.

12) التخليط البيصبغي :
A. يمكن من ظهور توليفات جديدة من الحليلات المحمولة على صبغيات مختلفة وغير متماثلة.
B. يمكن من ظهور توليفات جديدة من الحليلات المحمولة على صبيغيات صبغيات متماثلة.
C. يقلل من احتمال ظهور أفراد بمظاهر خارجية جديدة التركيب.
D. يزيد من احتمال ظهور أفراد بمظاهر خارجية أبوية.

13) في إطار التوالد الجنسي، نفسر ظهور أفراد بمظاهر خارجية جديدة التركيب :
A. بتدخل أمشاج جديدة التركيب خلال ظاهرة الإخصاب.
B. بتدخل أمشاج أبوية خلال ظاهرة الإخصاب.
C. بظهور أمشاج جديدة التركيب خلال ظاهرة تشكل الأمشاج.
D. بظهور أمشاج أبوية خلال ظاهرة تشكل الأمشاج.

14) في حالة مورثتين مرتبطتين تفصل بيهعما مسافة صغيرة جدا :
A. تكون حليلات هاتين المورثتين خاضعتين لسيادة تامة.
B. تكون حليلات هاتين المورثتين متساوية السيادة.
C. يكون احتمال افتراق هاتين المورثتين بفعل ظاهرة العبور صغيرا جدا.
D. يكون احتمال افتراق هاتين المورثتين بفعل ظاهرة العبور كبيرا جدا.

15) في حالة مرض وراثي غير مرتبط بالجنس وسائد :
A. بإمكان زواج أبوين مصابين بالمرض أن يعطي أطفالا غير مصابين.
B. ليس بإمكان زواج أبوين مصابين بالمرض أن يعطي أطفالا غير مصابين.
C. بإمكان زواج أبوين غير مصابين بالمرض أن يعطي أطفالا مصابين.
D. ليس بإمكان زواج أبوين غير مصابين بالمرض أن يعطي أطفالا مصابين.

16) في حالة مرض مرتبط بالجنس ومتنحي :
A. ليس بإمكان زواج أبوين مصابين بالمرض أن يعطي بناتا مصابات.
B. بإمكان زواج أبوين مصابين بالمرض أن يعطي ذكورا غير مصابين.
C. ليس بإمكان زواج أبوين غير مصابين بالمرض أن يعطي بناتا مصابات.
D. ليس بإمكان زواج أبوين غير مصابين بالمرض أن يعطي ذكورا مصابات.

17) تتم عملية تحويل ARN فيروسي السيدا إلى ADN فيروسي :
A. على مستوى الفيروس.
B. على مستوى سيتوبلازم اللمفاويات T4 المتطفل عليها.
C. بعد تبرعم فيروسات جديدة انطلاقا من اللمفاويات T4.
D. خلال تبرعم فيروسات جديدة انطلاقا من اللمفاويات T4.

18) يعتبر فيروس السيدا فيروسا قهريا نظرا لما يلي :
A. لأنه يتوفر على مادة وراثية.
B. لأن مادته الوراثية هي ال ADN.
C. لأن مادته الوراثية هي ال ARN.

D. لأنه يتطفل على اللمفاويات T4 ذات ADN.

19) ترجمة الخبر الوراثي هي :

A. تركيب سلاسل متعددة النيكليوتيدات حسب تسلسل الوحدات الرمزية المحمولة على ال ARNm.

B. تركيب سلاسل ببتيدية حسب تسلسل الوحدات الرمزية المحمولة على ال ARNm.

C. تركيب سلاسل ببتيدية حسب تسلسل الوحدات الرمزية المحمولة على ال ARNt.

D. تركيب سلاسل متعددة النيكليوتيدات حسب تسلسل الوحدات الرمزية المحمولة على ال ARNt.

20) استنساخ ال ADN يتطلب تدخل الأنزيمات التالية :

A. الهيليكاز والناسخ العكسي.

B. الهيليكاز وال ARN بوليمراز.

C. الهيليكاز وال ADN بوليمراز.

D. الهيليكاز وأنزيم الربط.

VISA CONCOURS 2017

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الدار البيضاء)
2015/2014

مادة الفيزياء

تمرين 1- الموجات.

Q.1 تكتب سرعة الصوت في غاز ثنائي الجزيئية كالتالي : $\upsilon = \sqrt{\frac{1,4P}{\rho}}$

يخضع الغاز لقانون الغازات الكاملة أي : $P.V = n.R.T$ إذن $P = \frac{n.R.T}{V} = \frac{m}{V}.\frac{R.T}{M} = \rho.\frac{R.T}{M}$ أي $\frac{P}{\rho} = \frac{R.T}{M}$

ومنه نستنتج أن : $\upsilon = \sqrt{\frac{1,4R.T}{M}}$

Q.2 : تتعلق سرعة الصوت بالكتلة المولية، وبما أن $M(H_2) < M(O_2)$ فإن : $\upsilon(O_2) < \upsilon(H_2)$.

Q.3 : حساب الكتلة المولية للهواء :

$$\upsilon^2 = \frac{1,4R.T}{M} \Rightarrow M = \frac{1,4R.T}{\upsilon^2}$$

تطبيق عددي $M = \frac{1,4 \times 8,31 \times 273,15}{331,45^2} = 28,9 g/mol$

Q.4 : حساب التأخر الزمني τ. نعلم أن : $\tau = \frac{L}{V}$

بالنسبة للأكسجين: $t(O_2) = \frac{L}{V(O_2)}$

و بالنسبة للهيدروجين $t(H_2) = \frac{L}{V(H_2)}$

$$\tau = t(O_2) - t(H_2)$$

إذن : $\tau = \frac{L}{\sqrt{1,4RT}}\left(\sqrt{M(O_2)} - \sqrt{M(H_2)}\right)$

تطبيق عددي $\tau = \frac{10}{\sqrt{1,4 \times 8,31 \times 293,15}}\left(\sqrt{32} - \sqrt{2}\right).\sqrt{10^3} = 23s$

Q.5 : δ المسافة الفاصلة بين طبقتين متتاليتين تهتزان على تعاكس في الطور، أي : $\delta = \frac{\lambda}{2}$

حساب λ.

VISA CONCOURS 2017

لدينا $\lambda = \frac{V(H_2)}{\upsilon} = \frac{\sqrt{\frac{1,4.R.T}{M(H_2)}}}{\upsilon}$

تطبيق عددي: $\lambda = \frac{\sqrt{1,4 \times 8,31 \times 293,15}}{880\sqrt{2}} = 1,48m$

ومنه نستنتج أن : $\delta = \frac{1,48}{2} = 0,74m = 74cm$

تمرين 2- التحولات النووية.

Q.6 : النشاط الإشعاعي تفتت طبيعي لنواة مشعة إلى نواة متولدة أكثر استقرارا مع انبعاث دقيقة.

Q.7 : طبيعة النويدة Y. انطلاقا من المخطط نحصل على $N = 124$ و $Z = 82$

ونعلم أن : $A = Z + N = 124 + 82 = 206$.

إذن النويدة Y هي الرصاص $^{206}_{82}Pb$.

Q.8 : معادلة التفتت : $^{210}_{84}Po \longrightarrow {}^{206}_{82}Pb + {}^{4}_{2}He$

Q.9 : لحساب الطاقة نستعمل العلاقة : $\Delta E = \Delta m.c^2$

أي : $\Delta E = (m(\alpha) + m(Pb) - m(Y)).c^2$

تطبيق عددي : $\Delta E = (4,0015 + 210,0482 - 206,0385)u.c^2 = 8,0112 \times 931,5 = 7462,4MeV$

Q.10 : حسب قانون التناقص الإشعاعي نكتب : $N = N_0 e^{-\lambda t}$ و $\frac{N}{N_0} = 0,01$

أي : $\frac{N}{N_0} = \exp\left[-\frac{\ln(2)}{t_{1/2}}t\right]$

$$\ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = -\frac{\ln(2)}{t_{1/2}}t$$

إذن : $t = -\frac{\ln(0,01)}{\ln(2)}t_{1/2} = 916,85jours$

Q.11 : حسب قانون التناقص الإشعاعي لدينا : $a(t) = \frac{a_0}{2}$

أي: $a(t) = \lambda\left(\frac{m_0 N_A}{M(Po)}\right) = \frac{\ln(2)}{t_{1/2}}\left(\frac{m_0 N_A}{M(Po)}\right)$

تطبيق عددي : $a(t) = \frac{0,69}{138 \times 24 \times 3600} \times \frac{2 \times 6,02 \cdot 10^{23}}{210,0482 \times 1,66 \cdot 10^{-27} \times 10^3}$ إذن : $a(t) = 2.10^{38} Bq$

تمرين 3- الكهرباء.

Q.12 : تجتاز المكثفات نفس الشدة i_0، إذن : $q_1 = q_2 = q$

أي : $C_2 U_{MN} = C_{eq} U$

ومنه : $U_{MN} = \frac{C_{eq}}{C_2} U$

نحسب C_{eq} : $\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$

وبالتالي: $C_{eq} = \frac{10}{8} = 1,25\mu F$

إذن: $U_{MN} = \frac{1,25}{5} 600 = 150V$

Q.13 : قيمة سعة المكثف المكافئ للتركيب AB هي : $1,25\mu F$.

Q.14 : حساب الطاقة المخزونة في المكثف المكافئ : $E_c = \frac{1}{2} C_{eq} U^2$

تطبيق عددي : $E_c = 0,5 \times 1,25.10^{-6} \times 600^2 = 0,225J$

Q.15 : لدينا : $E_e = mgh$، إذن : $h = \frac{E_e}{mg}$

تطبيق عددي : $h = \frac{0,225}{0,005 \times 10} = 4,5m$

Q.16 : نعلم أن : $I_0 = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{C_{eq}.U_{CD}}{\Delta t}$

ومنه نستنتج أن : $\Delta t = \frac{C_{eq}.U_{CD}}{I_0}$

حساب سعة المكثف المكافئ للتركيب على التوازي للمكثفين C_1 و C_3

$C_{eq} = C_1 + C_3 = 10 + 5 = 15\mu F$

لدينا العلاقة : $\Delta t = \frac{15.10^{-6} \times 50}{5.10^{-6}}$

إذن : $\Delta t = 150s$

تمرين 4- الميكانيك.

Q.17 : الجسم (S) في توازن تحت تأثير ثلاث قوى نكتب : $\vec{P}+\vec{R}+\vec{T}=\vec{0}$

نسقط العلاقة على المحور (Ox) : $P_x+R_x+T_x=0$

$$mg\sin(\alpha)-K\Delta l=0$$

ومنه نستنتج أن : $\Delta l=\frac{mg\sin(\alpha)}{K}$

تطبيق عددي : $\Delta l=\frac{0,2\times10\times0,5}{20}=5cm$

Q.18 : بتطبيق القانون الثاني لنيوتن نكتب : $\vec{P}+\vec{R}+\vec{T}=m.\overrightarrow{a_x}$

نسقط على المحور (Ox) : $mg\sin(\alpha)-K(\Delta l+x)=m\ddot{x}$

أي : $-Kx=m\ddot{x}$ ومنه نحصل على المعادلة التفاضلية للحركة $\ddot{x}+\frac{K}{m}x=0$ أو $\ddot{x}+\omega^2x=0$.

Q.19 : حساب T_0 الدور الخاص : $T_0=2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$، إذن : $T_0=2\pi\sqrt{\frac{0,2}{20}}=0,628s$

تحديد قيمة φ، عند $x_0=0$

لدينا : $x_0=0$ و $x_0=2\omega^2.\cos(\varphi)$ إي : $\cos(\varphi)=0$ إذن : $\varphi=\pm\frac{\pi}{2}$.

وبنا أن الجسم (S) أزيح عن موضع توازنه في المنحى الموجب فإن : $\varphi=-\frac{\pi}{2}$.

Q.20 : القوة التي يطبقها النابض على الجسم (S) تكتب كالتالي : $T=M(\Delta l+x)$، عند : $t=1,75T_0$

إذن : $x=2.10^{-2}.\cos(\frac{2\pi}{T_0}t-\frac{\pi}{2})$ أي : $x=2.10^{-2}m$

تطبيق عددي : $T=20(5-2).10^{-2}=0,6N$

VISA CONCOURS 2017

مادة الكيمياء

تمرين 1.

Q.1 : على مستوى إلكترود المقصورة① تحدث أكسدة آنودية: $H_2 \rightleftharpoons 2H^+ + 2e^-$ ، أما مستوى إلكترود المقصورة يحدث اختزال كاثودي ② حسب نصف المعادلة : $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightleftharpoons 2H_2O$

Q.2 : المعادلة الحصيلة لاشتغال العمود هي : $O_2 + 2H_2 \rightleftharpoons 2H_2O$

Q.3 : حساب $n(H_2)$ كمية مادة غاز ثنائي الهيدروجين اللازمة لاشتغال العمود لمدة : 200 ساعة.

لدينا : $n(H_2) = \frac{n(e^-)}{2} = \frac{I.\Delta t}{2F}$

تطبيق عددي: $n(H_2) = \frac{200 \times 288,5 \times 3600}{2 \times 96500} = 1076,4mol$

Q.4 : حسب المعاملات التناسبية نكتب : $n(O_2) = \frac{n'(H_2)}{2}$ إذن : $\frac{V(O_2)}{V_m} = \frac{n'(H_2)}{2}$

أي: $V(O_2) = \frac{n'(H_2)}{2} V_m$

حساب $n'(H_2)$ المتكون خلال $\Delta t = 24h$

لدينا: $n'(H_2) = n(H_2)\frac{24}{200}$

تطبيق عددي: $V(O_2) = \frac{1076,4}{2} \times 24 = 1550L$

تمرين 2.

Q.5 : أنصاف معادلة الأكسدة – اختزال :

$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$

و $O_2 + 2H^+ - 2e^- \rightleftharpoons 2H_2O_2$

Q.6 : المعادلة الحصيلة لتفاعل المعايرة هي $2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 5O_2 + 8H_2O$.

Q.7 : عند التكافؤ يصبح لون الخليط بنفسجيا.

Q.8 : عند التكافؤ : $\frac{C_{OX}V_{OX.E}}{2} = \frac{C_0V_{RED}}{5}$

VISA CONCOURS 2017

تطبيق عددي : $C_0 = \frac{2}{5}.\frac{C_{OX}V_{OX.E}}{V_{RED}} = \frac{2}{5}.\frac{0,15\times 30,4}{20} = 0,57mol/\ L$

Q.9 :لقد تم استعمال H_2SO_4 كحفاز لذا فقد أضيف بكمية قليلة (2,4ml)

تمرين 3.

Q.10 : معادلة التفاعل : $CH_3COOCH_3 + CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{H^+} H_2O + E$

Q.11 : انطلاقا من المعادلة السابقة وحسب المعاملات التناسبية نكتب $n_1 = n_2 = n(E) = \frac{m(E)}{M(E)}$

أي : $n_1 = n_2 = \frac{510}{102} = 5mol$

Q.12 : حجم V_1 حجم البروبان 1-أول هو :

ونعلم أن $d = \frac{\rho}{\rho_0} = \frac{m}{V.\rho_0} \Rightarrow m = d.V_1.\rho_0$ $n_1 = \frac{m}{M_1} \Rightarrow m = n_1.M_1$

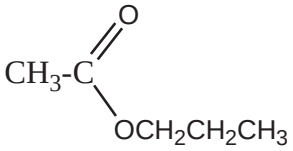
ومنه نستنتج أن : $d.V_1.\rho_0 = n_1.M_1$

أي : $V_1 = \frac{n_1.M_1}{d.\rho_0}$

تطبيق عددي : $V_1 = \frac{5\times 60}{0,8\times 1} = 357L$

Q.13 : يلعب حمض الكبريتيك دور حفاز فهو يزيد من سرعة التفاعل.

Q.14 : الصيغة النصف منشورة للإستر (E) هي :



Q.15 : التفاعل سريع نسبيا وكليا.

تمرين 4.

Q.16 :المعادلة الحصيلة للتفاعل بين القاعدة والمعايرة وأيون الأكسونيوم هي :

$$H_3O_{(aq)} \rightleftharpoons H_2O + H_{(aq)}$$

$$NH_3(aq) + H^+ \rightleftharpoons NH_4+(aq)$$

$$NH_{3(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \rightleftharpoons H_2O + NH_{4(aq)}^+$$ المعادلة الحصيلة

Q.17 : عند نقطة التكافؤ V_e ، يكون $n(H_3O^+) = n(NH_3)$

بعد نقطة التكافؤ لدينا : $n(NH_3)=0$ و $n(H_3O^+)=cte$

Q.18 : تركيز المحلول المعاير، عند التكافؤ لدينا : $C_AV_{AE}=C_BV_B$

إذن : $C_B=\frac{C_AV_{AE}}{V_B}$ تطبيق عددي : $C_B=\frac{3,155\times10^{-2}\times2\times10}{10}=6,31.10^{-2}mol/L$

Q.19 : لدينا العلاقة : $pH=pK_A+Log\frac{[NH_3]}{[NH_3^+]}$

عند نصف التكافؤ: $\frac{[NH_3]}{[NH_3^+]}=1$

إذن : $pH=pK_A=9,2$

ومنه نستنتج أن : $K_A=10^{-9,2}=6,3.10^{-10}$

Q.20 : عند نقطة التكافؤ لدينا : $pH=5,3$

ونعلم أن : $[H_3O^+]=10^{-pH}$

إذن : $[H_3O^+]=10^{-5,3}$

لدينا : $[H_3O^+].[OH^-]=K_e$ إذن : $[OH^-]=\frac{K_e}{[H_3O^+]}$

تطبيق عددي : $[OH^-]=\frac{10^{-14}}{10^{-5,3}}=10^{-8,7}=1,99.10^{-9}mol/l$

VISA CONCOURS 2017

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان (الرباط)

2013/2014

مادة الفيزياء

تمرين 1 : صحيح أم خطأ.

أنقل إلى ورقة تحريرك رقم الإثبات واجب أمامه بكلمة صحيح أو خطأ.

1. تتناقص الطاقة المخزونة في دارة متذبذبة (LC) تدريجيا بسبب مفعول جول.

2. يستعمل التركيب على التوازي للمكثف لتضخيم السعة.

3. يبتعد الإشعاع البنفسجي عن قاعدة الموشور بعد اجتيازه له.

4 تحدث ظاهرة تبدد الضوء الأبيض بواسطة موشور.

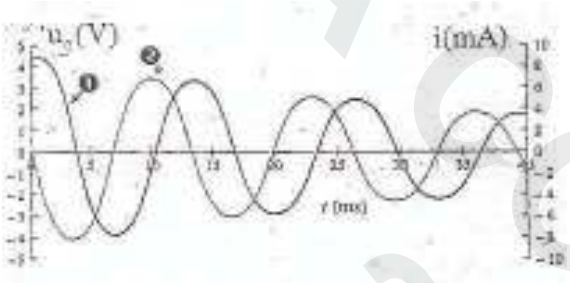
5 تتولد الطاقة خلال كل تفتت إشعاعي.

6 تتفتت النويدة $^{238}_{92}U$ عدة تفتتات متتالية : x من طراز α و y من طراز β^- فتتولد النويدة $^{206}_{82}Pb$. في هذه الحالة : x = 8 و y = 6.

تمرين 2 : الدارة المتوالية (R.L.C).

عند اللحظة $t_0 = 0$، نفرغ مكثفا ($C = 4.10^{-6} F$) مشحونا بدئيا عبر وشيعة (L) وموصل أومي (R). نمثل بواسطة نظام معلوماتي ملائم المنحنيين $u_c(t)$ و $i(t)$ (انظر الشكل جانبه). معطيات :

$(45)^2 = 2025$ و $(2 \times 2025 = 4050)$.



أنقل إلى ورقة تحريرك رقم الجواب الصحيح.

1. يمثل المنحنى ① : أ. $u_c(t)$ ؛ ب. $i(t)$

2. يمثل المنحنى ② : أ. $u_c(t)$ ؛ ب. $i(t)$

3. عند اللحظة $t_0 = 0$، قيمة الطاقة E_1 المخزونة في الدارة (RLC) هي :

أ. $E_1 = 40,5mJ$ ؛ ب. $E_1 = 40,5.10^{-6} J$ ؛ ج. $E_1 = 405J$ ؛ د. $E_1 = 4,05J$

4. عند تلاقي المنحنيين ① و ② لأول مرة، قيمة شدة التيار الكهربائي المار في الدارة هي :

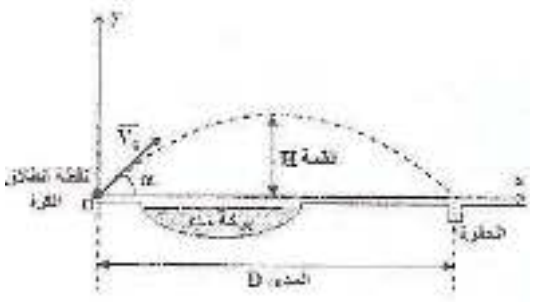
أ. $i = -6A$ ؛ ب. $i = -6mA$ ؛ ج. $i = 6A$ ؛ د. $i = 6mA$

5. عند تلاقي المنحنيين ① و ② لأول مرة، قيمة الطاقة الكلية للدارة هي $E_2 = 36.10^{-6} J$ الطاقة المبددة في الموصل الأومي هي :

أ. $E_R = 4,5mJ$ ؛ ب. $E_R = 4,5.\mu J$ ؛ ج. $E_R = 76,5\mu J$ ؛ د. $E_R = 76,5mJ$

تمرين 3 : حركة كرة الغولف.

خلال حصة تدريبية، تدرب لاعب كرة الغولف على إدخال الكرة مباشرة في حفرة توجد وراء بركة ماء عن طريق إرسال واحد، فنجح في ذلك بالنسبة لسرعة بدئية متجهتها $\overrightarrow{v_0}$ (انظر الشكل جانبه). نهمل احتكاكات الهواء ونعتبر مركز القصور G للكرة في الموضع O عند $t_0 = 0$.



تعبير كل من المدى D وقمة المسار H للمركز G بالنسبة لهذا الإرسال هو على التوالي : $D = \frac{2v_0^2 \cos\alpha \sin\alpha}{g}$ و $H = \frac{v_0^2 \sin^2\alpha}{2g}$.

انقل إلى ورقة تحريرك رقم الاقتراح وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

1. تعبير معادلة مسار حركة مركز قصور كرة الغولف في المعلم (O,x,y) هو : $y = \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan\alpha$

2. تعبير المدى D بدلالة إحداثيتي المتجهة $\overrightarrow{v_0}$ هو: $D = \frac{2v_{0x}v_{0y}}{g}$

3. تعبير قمة المسار H بدلالة الإحداثية v_{0x} للمتجهة $\overrightarrow{v_0}$ هو: $H = \frac{v_{0y}^2}{2g}$

4. أعاد لاعب كرة الغولف إرسال الكرة بسرعة بدئية متجهتها $\overrightarrow{v_1}$ تكون نفس الزاوية α مع (Ox) حيث ($v_{1x} = v_{0x}$ و $v_{1y} = 2v_{0y}$). نجح اللاعب في إدخال الكرة في الحفرة.

مادة الكيمياء

تمرين 1 : صحيح أم خطأ.

انقل إلى ورقة تحريرك رقم الاقتراح وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

1. الأسترة والحلمأة تفاعلان عكوسان وبطيئان.
2. وجود أحد المتفاعلات بوفرة أوحذف أحد النواتج يزيح توازن المجموعة الكيميائية في المنحنى المباشر.
3. يزيد وجود حفاز في الوسط التفاعلي من قيمة نسبة التقدم النهائي للتفاعل.
4. تتعلق قيمة نسبة التقدم النهائي بثابتة التوازن ولا تتعلق بالحالة البدئية للمجموعة الكيميائية.
5. لا تتعلق قيمة خارج التفاعل في حالة توازن مجموعة كيميائية بالحالة البدئية لهذه المجموعة.
6. ينتج، عن الحلمأة القاعدية للأستر، كحول وأيون الكربوكسيلات وفق تحول كلي.

تمرين 2 : حمض البروبانويك.

انقل إلى ورقة تحريرك رقم الجواب الصحيح من بين الأجوبة المقترحة

نعتبر محلولا مائيا لحمض البروبانويك $C_2H_5COOH_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_A = 0{,}15 mol.L^{-1}$ وحجمه $V = 1L$ وله $pH = 2{,}5$.

معطيات : $10^{-2,5} = 3{,}16.10^{-3}$ ؛ $316 / 15 \approx 21$

1. قيمة x_f التقدم النهائي لتفاعل هذا الحمض مع الماء هي:

أ. $x_f = 3{,}16.10^{-3} mol$ ؛ ب. $x_f = 0{,}15.10^{-2} mol$ ؛ ج. $x_f = 2{,}5.10^{-2} mol$ ؛ د. $x_f = 0{,}15 mol$

2. قيمة τ نسبة التقدم النهائي لتفاعل هذا الحمض مع الماء هي.

أ. $\tau = 1{,}2.10^{-2}$ ؛ ب. $\tau = 2{,}1.10^{-2}$ ؛ ج. $\tau = 0{,}12.10^{-2}$ ؛ د. $\tau = 0{,}21.10^{-2}$

3. تعبير ثابتة الحمضية x_f للمزدوجة $C_2H_5COOH_{(aq)} / C_2H_5COO^-_{(aq)}$هو.

أ. $K_A = \frac{C_A}{C_A - pH}$ ؛ ب. $K_A = \frac{10^{-2pH}}{C_A + pH}$ ؛ ج. $K_A = \frac{10^{-2pH}}{C_A - 10^{-pH}}$ ؛ د. $K_A = \frac{10^{-2pH}}{C_A + 10^{-pH}}$

4. الإستر الناتج عن تفاعل حمض البروبانويك مع البروبان – 1 – أول هو :

أ. $C_2H_5COOC_2H_5$ ؛ ب. $C_2H_5COOC_3H_7$ ؛ ج. $C_2H_5COC_3H_7$ ؛ د. $C_3H_7COOCH_3$

5. الإستر الناتج عن تفاعل أندريد البروبانويك مع البروبان – 1 – أول هو.

أ. $C_2H_5COOC_2H_5$ ؛ ب. $C_2H_5COOC_3H_7$ ؛ ج. $C_2H_5COC_3H_7$ ؛ د. $C_3H_7COOCH_3$

تمرين 3 : العمود زنك/فضة.

انقل إلى ورقة تحريرك رقم الجواب الصحيح من بين الأجوبة المقترحة.

خلال المدة الزمنية Δt لاشتغال العمود زنك/فضة، يتكون راسب الفضة على مستوى إلكترود الفضة، ويمرر العمود تيارا كهربائيا شدته I نعتبرها ثابتة خلال المدة Δt.

1. التبيانة الاصطلاحية للعمود زنك/فضة هي :

أ. $\oplus Zn(s)Zn^{2+}(aq)||Ag^{+}(aq)|Ag(s)\ominus$ ؛ ب. $\ominus Zn(s)Zn^{2+}(aq)||Ag^{+}(aq)|Ag(s)\oplus$

2. تعبير خارج التفاعل $\mathbf{Q_{r,i}}$ للمجموعة الكيميائية في الحالة البدئية هو :

أ. $Q_{r,i}=\frac{[Zn^{2+}]_i}{[Ag^{+}]_i}$ ؛ ب. $Q_{r,i}=\frac{[Ag^{+}]_i}{[Zn^{2+}]_i}$ ؛ ج. $Q_{r,i}=\frac{[Zn^{2+}]_i^2}{[Ag^{+}]_i}$ ؛ د. $Q_{r,i}=\frac{[Zn^{2+}]_i}{[Ag^{+}]_i^2}$

3. تعبير x_f التقدم النهائي للتحول الحاصل أثناء اشتغال العمود بدلالة I و Δt والفرادي F هو :

أ. $x_f=\frac{I.\Delta t}{2.F}$ ؛ ب. $x_f=\frac{2.F.\Delta t}{I}$ ؛ ج. $x_f=\frac{2.F.I}{\Delta t}$ ؛ د. $x_f=\frac{I.\Delta t}{F}$

4. تعبير m(Ag) كتلة الفضة المتكونة خلال المدة Δt بدلالة I و Δt و F و M(Ag) الكتلة المولية للفضة هو :

أ. $m(Ag)=\frac{I.\Delta t}{F}M(Ag)$ ؛ ب. $m(Ag)=\frac{I.\Delta t}{2.F}M(Ag)$ ؛ ج. $m(Ag)=\frac{F.I}{\Delta t}M(Ag)$ ؛ د. $m(Ag)=\frac{\Delta t M(Ag)}{F.I}$

VISA CONCOURS 2017

مادة علوم الحياة والأرض

تمرين 1 : حدد الاقتراح الصحيح الوحيد.

1. حصيلة انحلال الكليكوز من حيث النواقل المختزلة هي:

أ- 1 $NADH, H^+$
ب- 3 $NADH, H^+$
ج- 2 $NADH, H^+$
د- 0 $NADH, H^+$

2. يتم إعادة أكسدة النواقل المختزلة $NADH, H^+$ في مستوى:

أ- سيتوبلازم الخلية.
ب- ماتريس الميتوكندري.
ج- الغشاء الداخلي للميتوكندري.
د- جهاز غولجي.

3. يتطلب التقلص العضلي:

أ- الميوزين + ATP + Ca^{2+}
ب- الميوزين + Ca^{2+}
ج- الأكتين + ATP + Ca^{2+}
د- الأكتين + الميوزين + ATP + Ca^{2+}

تمرين 2 : حدد الاقتراح أو الإقتراحات الصحيح (ة).

1. تحتوي خلية ثنائية الصيغة الصبغية (2n = 6) على:

أ- 6 صبغيات خلال المرحلة الاستوائية 1 من الانقسام الاختزالي.
ب- 6 صبيغيات خلال المرحلة الاستوائية 1 من الانقسام الاختزالي.
ج- 3 صبغيات خلال المرحلة الانفصالية 1 من الانقسام الاختزالي.
د- 3 صبيغيات خلال المرحلة الانفصالية 2 من الانقسام التعادلي.

2. فرد مختلف الاقتران بالنسبة لمورثتين مرتبطتين:

أ- ينتج فقط نوعين من الأمشاج.
ب- ينتج أربعة أنواع من الأمشاج بنسب متساوية.
ج- ينتج أربعة أنواع من الأمشاج بنسب غير متساوية.
د- له نمط وراثي مكون من صفتين ذات علاقة بالمورثتين.

تمرين 3 : حدد الاقتراح الصحيح الوحيد.

1. جزيئة ARN الرسول:

أ- تحتوي على الخبر الوراثي الكلي لجزيئة ADN.
ب- لها نفس طول جزيئة ADN.
ج- تحتوي على جزء من الخبر الوراثي لجزيئة ADN.
د- تتكون من نفس نكيوليتيدات جزيئة ADN.

2. تعتبر طفرة الاستبدال:

أ- **بدون معنى** عندما تؤدي إلى تكون ثلاثية نكليوتيدات من نوع قف.
ب- **صامتة** عندما تؤدي إلى تغيير حمض أميني بآخر في السلسلة البيبتيدية.
ج- **ذات معنى خاطئ** عندما لا تؤدي إلى تغيير في السلسلة البيبتيدية.
د- **بدون معنى** عندما لا تؤدي إلى تكون ثلاثية نكليوتيدات من نوع قف.

تمرين 4.

1. الدلتونية صفة وراثية يتحكم فيها حليل متنحي محمول على الصبغي الجنسي X، يمكن لزوج يتكون من امرأة مصابة بالدلتونية ورجل سليم أن ينجب:

أ- ولد مصاب بالدلتونية.
ب- بنت مصابة بالدلتونية.
ج- بنت سليمة.
د- ولد سليم.

أجب ب "صحيح" أو ب "خطأ" عن هذه الاقتراحات.

2. أنجز نوعان من التزاوج عند ذبابة الخل:

التزاوج الأول ما بين ذبابة أنثى من سلالة متوحشة ذي عيون بنية وأجنحة بعروق مستعرضة [cd^+ , n^+] وذكر من سلالة طافرة ذي عيون حمراء وأجنحة بدون عروق مستعرضة [cd , n]. أعطى هذا التزاوج جيلا F1 متجانسا ذي مظهر خارجي متوحش [cd^+ , n^+].

التزاوج الثاني ما بين ذكر من أفراد F1 وأنثى ثنائية التنحي، أعطى هذا التزاوج الثاني جيلا F2 ممثل في الجدول أسفله:

	[cd^+ , n^+]	[cd^+ , n]	[cd , n^+]	[cd , n]
ذكر F1 مع أنثى ثنائية التنحي	25% أناث	25% أناث	25% ذكور	25% ذكور

أجب ب "صحيح" أو ب "خطأ" عن كل اقتراح.

أ- المورثتان مرتبطتان بالجنس.
ب- أنتج ذكر الجيل F1 أربعة أنواع من الأمشاج بنسب متساوية.
ج- المورثة المتحكمة في صفة لون العيون مرتبطة بالجنس.
د- المورثة المتحكمة في صفة شكل الأجنحة غير مرتبطة بالجنس.

3حدد الأنماط الوراثية لأباء التزاوج الثاني.

استعمل (n^+,n) بالنسبة لصفة شكل الأجنحة و (cd^+,cd) بالنسبة لصفة لون العيون.

تمرين 5 : حدد الاقتراح أو الإقتراحات الصحيح (ة).

1. هدف اللمفاوية القاتلة هو :

أ- حمة VIH.
ب- خلية معفنة لحمة VIH.
ج- اللمفاوية T4.
د- المركب المنيع.

2. مضاد أجسام:

أ- يمكن أن يُحمَل من طرف لمفاوية B.
ب- يمكن أن يُحمَل من طرف لمفاوية T.
ج- يمكن أن يُفرز من طرف خلية بدينة.
د- يبطل مفعول مولد مضاد.

VISA CONCOURS 2017

Matière	Exercice	Les questions	Vrai/faux	A	B	C	D	E
Physique	I	Q1	faux					
		Q2	vrai					
		Q3	faux					
		Q4	vrai					
		Q5	vrai					
	II	Q1		×				
		Q2			×			
		Q3			×			
		Q4			×			
		Q5			×			
	III	Q1	vrai					
		Q2	vrai					
		Q3	vrai					
		Q4	faux					
Chimie	I	Q1	vrai					
		Q2	vrai					
		Q3	faux					
		Q4	vrai					
		Q5	vrai					
	II	Q1		×				
		Q2			×			
		Q3				×		
		Q4			×			
		Q5			×			
	III	Q1			×			
		Q2					×	
		Q3					×	
		Q4		×				
SVT	I	Q1				×		
		Q2				×		
		Q3					×	
	II	Q1		×				
		Q2			×		×	
	III	Q1				×		
		Q2			×			
	IV	Q1		vrai	Faux	vrai	faux	--
		Q2		faux	Vrai	faux	faux	--
	V	Q1				×		
		Q2			×		×	×

VISA CONCOURS 2017

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الرباط)

2014/2013

مادة الفيزياء

تمرين 1.

1. **خطأ:** تعتبر الدارة (LC) دارة مثالية ولا تتناقص الطاقة المخزونة فيها بمفعول جول (لا تحتوي على مقاومة R).
2. **صحيح:** يعمل التركيب على التوازي للمكثفات لتضخيم السعة C ($C_{eq} = C_1 + C_2$).
3. **خطأ:** يقترب الإشعاع البنفسجي من قاعدة الموشور بعد إجتازه له، لأن زاوية انحراف البنفسجي أكبر من زاوية انحراف الأحمر.
4. **صحيح:** دور الموشور هو تبدد الضوء.
5. **صحيح:** أثناء التفتت الإشعاعي تتولد طاقة ناتجة عن النويدة المتولدة.
6. **صحيح:** معادلة التفتت: $^{238}_{92}U \longrightarrow ^{206}_{82}Pb + x\,^{4}_{2}He + y\,e^{0}_{-1}$. حسب قانون الانحفاظ نكتب : $\begin{cases} 238 = 206 + 4x \\ 92 = 82 + 2x - y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 6 \end{cases}$

تمرين 2.

1. المكثف مشحون ($u_C(t=0) = U$) أي أن المنحنى ① يمثل $u_C(t)$.

2. المنحنى ② يمثل $i_c(t)$.

3. عند اللحظة $t_0 = 0$ ، قيمة الطاقة المخزونة في الدارة (RLC) هي : $E_C = \frac{1}{2}Cu_C^2 = \frac{1}{2} \times 4.10^{-6} \times \left(\frac{9}{2}\right)^2 = 40{,}5.10^{-6}\ j$

4. عند تلاقي المنحنيين ① و ② لأول مرة، تكون قيمة شدة التيار الكهربائي المار في الدارة هي : $i = -6mA$

5. عند تلاقي المنحنيين ① و ② لأول مرة، قيمة الطاقة الكلية للدارة تكتب كتالي : $E_1 = E_2 + E_R$.

حيث : E_1 الطاقة الكلية للدارة عند اللحظة t ، E_2 الطاقة عند اللحظة $t_0 = 0$ ، E_R الطاقة المبددة في الموصل الأومي بمفعول جول.

أي : $E_R = E_1 - E_2$ ، تطبيق عددي : $E_R = 40{,}5.10^{-6} - 36.10^{-6} = 4{,}5.10^{-6} = 4{,}5\mu J$.

تمرين 3.

1 .تخضع كرة الغولف لوزنها فقط (نهمل الاحتكاكات مع الهواء)أي أن السقوط حر.

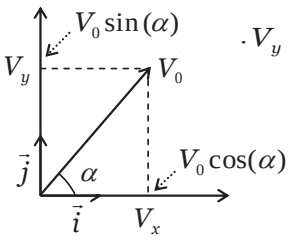
متجهة التسارع. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن نكتب : $\vec{P} = m\vec{g} = m\overrightarrow{a_G} \Rightarrow \overrightarrow{a_G} = \vec{g}$ ، نسقط العلاقة على محاور المعلم (O,x,y) فنجد :

على المحور $(O,\vec{i})$: $a_x = 0$

على المحور $(O,\vec{j})$: $a_y = -g$

إذن المعادلة التفاضلية لحركة G : $\frac{dv_x}{dt} = 0$ و $\frac{dv_y}{dt} = -g$

تحديد متجهة السرعة. لدينا : $\frac{dv_x}{dt} = 0$ إذن : $V_x = C_1$ ولدينا : $\frac{dv_y}{dt} = -g$ إذن : $V_y = -gt + C_2$.



انطلاقا من الشروط البدئية لدينا : $V_{0x} = V_0 \cos(\alpha)$ إذن : $C_1 = V_0 \cos(\alpha)$.

ولدينا : $V_{0y} = V_0 \sin(\alpha)$ إذن : $C_2 = V_0 \sin(\alpha)$ ، وبالتالي : $\overrightarrow{V_G} \begin{vmatrix} V_x = V_0 \cos(\alpha) \\ V_y = -gt + V_0 \sin(\alpha) \end{vmatrix}$.

المعادلة الزمنية للحركة. نعلم أن : $\begin{cases} V_x = V_0\cos(\alpha) \\ V_y = -gt + V_0\sin(\alpha) \end{cases}$ إذن : $\begin{cases} x = V_0\cos(\alpha)t + C_3 \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0\sin(\alpha)t + C_4 \end{cases}$ حيث C_3 و C_4 ثوابت

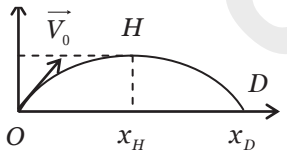
تحدد باستعمال الشروط البدئية، في اللحظة $t_0 = 0$، يوجد G مركز قصور كرة الغولف في أصل المعلم أي : $x_0 = y_0 = 0$ وبالتالي

$$C_3 = C_4 = 0$$

إذن : $\overrightarrow{OG}\begin{cases} x = V_0\cos(\alpha)t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0\sin(\alpha)t \end{cases}$.

المعادلة المسار. نقصي الزمن t بين x و y ، أي : $t = \frac{x}{V_0\cos(\alpha)}$ ، ثم نجد : $y = \frac{-g}{2V_0^2\cos^2(\alpha)}x^2 + \tan^2(\alpha)x$.

2 .تعبير المدى D. احداثيتا النقطة D هما : x_D و y_D. لدينا : $y_D = 0$ أي : $x_D\left(\frac{-g}{2V_0^2\cos^2(\alpha)}x_D + \tan^2(\alpha)\right) = 0$.



ومنه تتحقق المساوية: $x_D = 0$ أو $x_D = \frac{V_0^2\sin(2\alpha)}{g}$.

أي : $x_D = \frac{2V_0^2\sin(\alpha)\cos(\alpha)}{g} = \frac{2(V_0\cos(\alpha))(V_0\sin(\alpha))}{g}$ إذن : $x_D = \frac{2V_{0x}V_{0y}}{g}$.

3. قمة المسار H. حيث $\frac{dy}{dt} = 0$ ومنه نجد : $x_H = \frac{V_0^2\sin(2\alpha)}{2g}$ و $y_H = \frac{V_0^2\sin^2(\alpha)}{2g}$ ، إذن :

$$y_H = \frac{(V_0\sin(\alpha))^2}{2g} = \frac{V_{0x}^2}{2g}.$$

4 خطأ، لأن : $D = \frac{2V_{1x}V_{1y}}{g} = \frac{2V_{0x}V_{0y}}{g}$ و $D = \frac{4V_{0x}V_{0y}}{g} \neq \frac{2V_{0x}V_{0y}}{g}$.

مادة الكيمياء

تمرين 1.

1. تتم الأسترة وفق المعادلتين التاليتين :
حمض + كحول ← استر + ماء (عكوس وبطيء).
أندريد الحمض + كحول ← استر + ماء (كلي وسريع).
2. صحيح.
3. خطأ : الحفاز يساعد على تسريع التفاعل ولا يزيد المردود.
4. خطأ : تعبير نسبة التقدم النهائي يكتب $\tau = \frac{x_f}{x_m}$.
5. صحيح.
6. صحيح.

تمرين 2.

1. معادلة التفاعل -جدول التطور.

	$C_2H_5COOH_{(aq)}$ + $H_2O_{(l)}$ $\rightleftharpoons$ $C_2H_5COO^-_{(aq)}$ + $H_3O^+_{(aq)}$			
t = 0	$n_0 = C_A.V_A$	وفير	0	0
t_f	$C_A.V_A - x_f$	وفير	x_f	x_f

تحديد كمية المادة البدئية لحمض البروبانويك : $n_0 = C_A.V_A = 0{,}15\times 1 = 0{,}15mol$ ، التقدم الأقصى : $x_m = n_0 = 0{,}15mol$.

كمية مادة أيون الأكسونيوم (H_3O^+) عند التوازن : $x_f = n(H_3O^+) = [H_3O^+].V = 10^{-pH}.V$.

أي : $x_f = 10^{-2,5} \times 1 = 3,16.10^{-3} mol$.

2 . قيمة τ نسبة التقدم النهائي لتفاعل هذا الحمض مع الماء هي : $\tau = \frac{x_f}{x_m} = \frac{3,16.10^{-3}}{0,15} = 2,1.10^{-2}$ وبالتالي فهذا التحول محدود $\tau < 1$.

3 . تعبير ثابتة الحمضية للمزدوجة $C_2H_5COOH_{(aq)} / C_2H_5COO^-{}_{(aq)}$. من الجدول نستنتج أن :

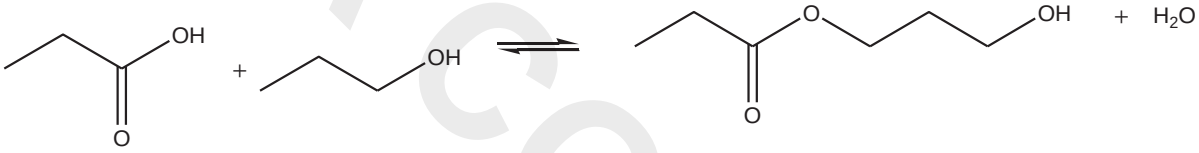
$$[C_2H_5COOH] = C_A - [H_3O^+]$$

إذن $K_A = \frac{[C_2H_5COO^-][H_3O^+]}{[C_2H_5COOH]}$

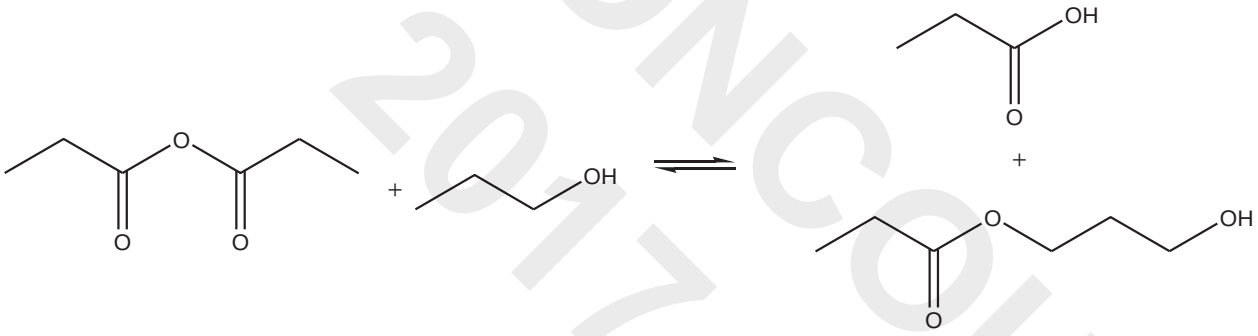
ومنه نستنتج أن: $K_A = \frac{[H_3O^+][H_3O^+]}{C_A - [H_3O^+]}$

إذن : $K_A = \frac{[H_3O^+]^2}{C_A - [H_3O^+]} = \frac{10^{-2pH}}{C_A - 10^{-pH}}$

4 . يتفاعل حمض البروبانويك مع البروبان – 1 – أول حسب المعادلة :



5. يتفاعل أندريد البروبانويك مع البروبان – 1 – أول حسب المعادلة :



تمرين 3.

1. انطلاقا من المعطيات، يتكون راسب الفضة على المستوى إلكترود الفضة، نكتب إذن المعادلات المحدثة بجوار كل إلكترود.

أكسدة الزنك : $Zn \rightleftharpoons Zn^{2+} + 2e^-$ (إلكترود الزنك : القطب السالب للعمود).

اختزال أيونات الفضة : $Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$ (إلكترود الفضة : القطب الموجب للعمود).

وبالتالي التبيانة الاصطلاحية للعمود : $\ominus Zn(s)Zn^{2+}(aq)||Ag^+(aq)|Ag(s)\oplus$

2 . أثناء اشتغال العمود تكون المعادلة الحصيلة على الشكل : $Zn_{(S)} + 2Ag^+{}_{(aq)} \longrightarrow 2Ag_{(S)} + Zn^{2+}{}_{(aq)}$.

ويكون خارج التفاعل : $Q_{r,i} = \frac{[Zn^{2+}]_i}{[Ag^+]_i^2}$.

3 . ننشأ جدول التطور :

	$Zn_{(S)}$ +	$2Ag^{+}_{(aq)}$ ⟶	$Zn^{2+}_{(aq)}$ +	$2Ag_{(S)}$
الحالة البدئية	$n_i(Zn)$	$n_i(Ag^+)$	0	0
الحالة بعد مرور Δt	$n_i(Zn)-x_f$	$n_i(Ag^+)-2x_f$	x_f	$2x_f$

إنطلاقا من الجدول نكتب : $n(Cu^{2+}) = x_f$

$x_f =$ ——

إذن $x_f =$ ——

4 . حساب كتلة الفضة المتكونة خلال المدة Δt، لدينا : $n(Ag) = n(e^-) = \frac{Q}{F}$

ومنه : $m(Ag) = M(Ag)\frac{Q}{F} = \frac{I.\Delta t}{F}.M(Ag)$

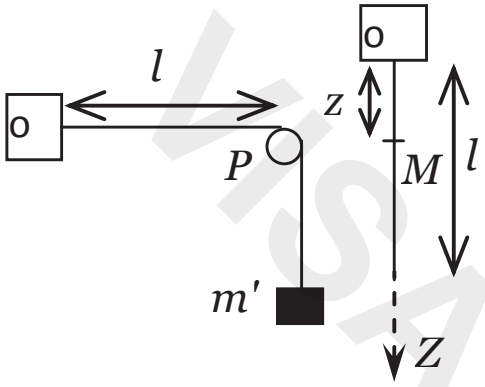
VISA CONCOURS 2017

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان (الدار البيضاء)

2013/2012

مادة الفيزياء

تمرين 1- الموجات



نثبت في مرحلة أولى طرف حبل طوله l وكتلته الطولية $\mu=\frac{m}{l}$ إلى حامل ونعلق بالطرف الأخر جسما S كتلته m' عبر مجرى بكرة P.

في مرحلة ثانية نعلق الحبل السابق رأسيا، فيتوتر تحت تأثير وزنه فقط. (أنظر الشكل)

نعطي: شدة مجال الثقالة : g=10N/kg و m'=2,5Kg و m=1kg و l=1m

Q.1 : باستعمال معادلة الأبعاد يمكن التعبير عن سرعة انتشار الموجة المستعرضة طول الحبل بالعلاقة التالية :

(A) : $V=\sqrt{\frac{mg}{m'}}$ (B) : $V=\sqrt{\frac{m}{l}}$ (C) : $V=\sqrt{\frac{m}{\mu}}$ (D) : $V=\sqrt{\frac{m'gl}{m}}$ (E):جواب أخر

Q.2: قيمة V سرعة انتشار الموجة طول الحبل في المرحلة الأولى هي:

(A) :4m/s (B) :0,4 m/s (C) :5m/s (D) :0,5m/s (E):جواب أخر

Q.3 : في المرحلة الثانية يعبر عن توتر الحبل T عند النقطة M بالعلاقة التالية:

(A) : T=μ(1-z).g (B) : T=mg (C) : T=m'g (D) : T=(m+m')g (E):جواب أخر

Q.4 : في المرحلة الثانية، قيمة V' سرعة انتشار الموجة عند منتصف الحبل هي:

(A) :2 m/s (B) :2,24 m/s (C) :3,24 m/s (D) :4,54 m/s (E):جواب أخر

تمرين :2 التحولات النووية

<u>الجزء الأول:</u> نويدة الصوديوم $^{24}_{11}Na$ إشعاعية النشاط β^- تتحول عند تفتتها إلى نويدة المغنيزيوم $^{A}_{Z}Mg$. وتستعمل في المجال الطبي لتحديد حجم الدم في جسم الإنسان الذي يحتوي على خمس لترات من الدم وأن الصوديوم موزع فيه بكيفية منتظمة.

إثر حادثة سير فقد شخص عينة من الدم، لتحديد حجم الدم المفقود نحقن الشخص المصاب عند اللحظة $t_0=0$ بحجم $V_0=5ml$ من محلول الصوديوم 24 تركيزه $C_0=10^{-3}mol/l$. نعطي عمر النصف للصوديوم $t_{1/2}=15h$ وثابتة افوكادرو $N_A=6,02.10^{23}mol^{-1}$.

Q.5: تركيب النويدة المتولدة (حيثn_p هو عدد البروتونات و n_N عدد النوترونات) هو:

A): $n_p=12, n_N=24$ B): $n_p=24, n_N=12$ C): $n_p=12, n_N=12$ D): $n_p=24, n_N=24$ (E):جواب أخر

Q.6: ميكانيزم التحول الناتج:

(A) :$P \rightarrow n + e$ (B) :$n \rightarrow p + e^-$ (C) :$P + n \rightarrow e$ (D) : $n + e \rightarrow p$ (E):جواب أخر

Q.7: n_1 كمية مادة الصوديوم 24 المتبقية في دم المصاب عد اللحظة $t_1=3h$ هي :

(A):$2,35.10^{-6}$mol (B) :$3,35.10^{-6}$ mol (C):$4,35.10^{-6}$mol (D):$5,35.10^{-6}$mol (E):جواب أخر

Q.8: نشاط هذه العينة عند اللحظة t_1 هو :

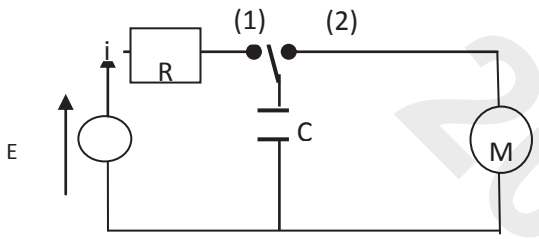
(A):336.10^{12}Bq (B) :$3,36.10^{13}$Bq (C):$33,6.10^{13}$Bq (D):336.10^{13}Bq (E):جواب أخر

Q.9: أعطى تحليل الحجم $V_2=2ml$ من دم المصاب عند اللحظة $t_1=3h$ كمية المادة $n_2=2,1.10^{-9}$mol من الصوديوم 24. حجم الدم المفقود V_S أثناء الحادثة هو:

(A):$V_s=0,96$ L (B) :$V_s=0,86$ L (C):$V_s=0,46$ L (D):$V_s=1,20$ L (E):جواب أخر

تمرين 3: طاقة المكثف

نعتبر التركيب التجريبي الممثل في الشكل جانبه. نؤرجح قاطع التيار K عند اللحظة $t=0$ إلى الموضع (1) وننتظر الشحن الكلي للمكثف ذي السعة C. بعد شحن المكثف، نؤرجح قاطع التيار إلى الموضع (2) فيمكن المحرك خلال اشتغاله من رفع حمولة كتلتها $m=25g$ على ارتفاع $h=40cm$.



نعطي : $C=350\mu F$ و $E=24V$ و $g=10m\backslash s^2$

Q.10: المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_cخلال الشحن هي:

A: — B: −— C: —

D: −— E:جواب أخر

Q.11: حل المعادلة التفاضلية السابقة يكتب على الشكل التالي $U_c(t)=Ae^{-\alpha}+B^t$ حبث تعبير كل من A و α و B هو :

(A) : A=E ; −; B=-E

(B) : A=-E ; −; B=E

(C) : A=-E ; ; B=E

(D) : A=E ; ; B=E

(E):جواب أخر

Q.12: تعبير شدة التيار الكهربائي i(t) المار في الدارة يكتب كالتالي:

(A) :i=−− (B) :i=E(1-e^{-}) (C) :i=− (D)i=−− (E):جواب أخر

Q.13: تأخذ طاقة المكثف ربع القيمة التي تأخذها في النظام الدائم عند اللحظة $t_{1/4}$:

(A) :$t_{1/4}=0,69\tau$ (B) :$t_{1/4}=2,23\tau$ (C) :$t_{1/4}=3,23\tau$ (D) :$t_{1/4}=5,23\tau$ (E):جواب أخر

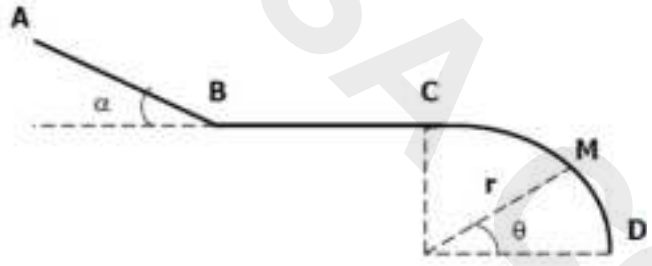
Q.14:مقدار الطاقة اللازمة لرفع الحمولة هي :

(A) :E=0,05J (B) :E=0,1J (C) :E=0,2J (D) :E=0,5J (E):جواب أخر

Q.15:يتوقف المحرك عن الاشتغال عندما يصبح التوتر بين مربطيه $U_c=4V$. قيمة h' الارتفاع الذي تبلغه الحمولة هو:

(A) :h'=20cm (B) :h'=30cm (C) :h'=40cm (D) :h'=50cm (E):جواب أخر

تمرين 4 : الميكانيك



تتكون سكة من ثلاث أجزاء (AB) و (BC) و (CD) توجد في المستوى الأفقي.

- جزء مستقيمي طوله AB=1m، مائل بزاوية $\alpha = 30°$ بالنسبة للخط الأفقي.
- جزء مستقيمي أفقي طوله BC=1m.
- جزء CD دائري مركزه O وشعاعه r=1m .

في مرحلة أولى : نرسل جسما (S) نقطيا كتلته m=1kg بسرعة بدئية $V_A=2,0m/s$.

انطلاقا من النقطة A فينزلق فوق السكة ABليصل إلى النقطة B بسرعة $V_B= 3,0m/s$ ويتابع مساره ليصل إلى النقطة C بسرعة منعدمة $V_C=0m/s$.

في مرحلة ثانية : نحرر الجسم (S) من النقطة C بدون سرعة بدئية فينزلق بدون احتكاك على الجزء (CD) . نأخذg=10N/kg

Q.16: شغل وزن الجسم (S) أثناء انتقال الجسم (S) من Aنحو B هو :

(A) : $W_{A\to B}(\vec{P})=-5J$ (B) : $W_{A\to B}(\vec{P})=10J$ (C) : $W_{A\to B}(\vec{P})=-10J$ (D) : $W_{A\to B}(\vec{P})=5J$ جواب أخر: (E)

Q.17: شغل القوة $\vec{R}$ ، تأثير السطح (AB) على الجسم (S) خلال انتقاله من A نحو B هو :

(A) : $W_{A\to B}(\vec{R})=2,5J$ (B) : $W_{A\to B}(\vec{R})=-5J$ (C) : $W_{A\to B}(\vec{R})=-2,5J$ (D): $W_{A\to B}(\vec{R})=-10J$ جواب أخر: (E)

Q.18: شدة قوة الاحتكاك f_{BC} على الجزء (BC)هي :

(A) : $f_{BC}=-4,5N$ (B) : $f_{BC}=4,5N$ (C) : $f_{BC}=9N$ (D) : $f_{BC}=0,5N$ (E):جواب أخر

Q.19 : خلال المرحلة الثانية، تعبير v_Mسرعة للجسم (S) عند النقطة M يكتب كالتالي :

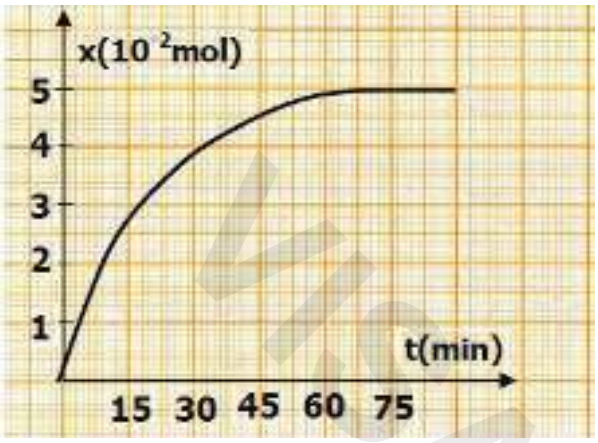
(A) : $v_M=\sqrt{2gr(1-\cos\theta)}$ (B) : $v_M=\sqrt{2gr(1-\sin\theta)}$ (C) : $v_M=\sqrt{2gr\sin\theta}$ (D) : $v_M=\sqrt{2gr\cos\theta}$ (E):جواب أخر

Q.20: يغادر الجسم (S) الجزء (CD) عندما تأخذ الزاوية θ القيمة :

(A) : $\theta_m\approx 35,8°$ (B) : $\theta_m\approx 41,8°$ (C) : $\theta_m\approx 61,8°$ (D) : $\theta_m\approx 0°$ (E):جواب أخر

مادة الكيمياء

تمرين 1 : التطور الزمني لتحول كيميائي.



نصب في حوجلة عند اللحظة t=0خليطا متساويالمولات يتكون من : 0,15mol
من بوتانوات البروبيلذي الصيغة المنشورة :

CH_3-CH_2-CH_2-COO-CH_2-CH_2-CH_3و 0,15mol من الماء الخالص وقطرات من حمض الكبريتيكالمركز وبعض الحبيبات من حجر الخفان (Pierre ponce).

نسخن الخليط بالإرتداد حتى يتحقق التوازن .حيث يتكون مركبان G و F.نتتبع التطور الزمني لتقدم التفاعل X . فنحصل على مبيانالشكل جانبه

Q.1 : نوعية التفاعل المدروس :

أخر: (E تصبن :(D حلمأة قاعدية :(C أكسدة واختزال :(B أسترة: (A

Q.2 : نواتج التفاعل F و G :

	A)	B)	C)	D)
F	C_3H_7-COOH	C_2H_5-COOH	C_4H_9-COOH	C_5H_{11}-COOH
G	C_3H_7-OH	C_4H_9-OH	C_2H_5-OH	CH_3-OH

أخر: (E

Q.3 :تقدم التفاعل :

A): $X_f = x_{max}$ B): x_{max}= 0,15mol C): X_{max}= 0,05mol D): τ= 33,33% أخر: (E

Q.4 :تطور السرعة الحجمية V_R للتفاعل :

A .تكون V_R منعدمة عند بداية التفاعل

B .تتناقص V_R تدريجيا ثم تنعدم عندما يتحقق التوازن

C .تبقى V_R ثابتة أثناء التفاعل

D .نعبر عن السرعة الحجمية بالعلاقة : V_R=—

E .أخر

Q.5 :عوامل حركية- عوامل التوازن :

A . التسخين برفع من مردود التفاعل

B . بتحسين مردود التفاعل بوجود حمض الكبريتيك

C .حمض الكبريتك يسرع التحول

D . تمكن حبيبات حجر الخفان من امتصاص الماء

E . أخر

Q.6 : زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$

A .$t_{1/2}$هي المدة الزمنية الموافقة للتقدم $x=x_{max}/2$

B .$t_{1/2}$يساوي تقريبا33min

C .تتزايد قيمة $t_{1/2}$مع ارتفاع درجة الحرارة

D .لاتتأثر قيمة $t_{1/2}$ بتغيرات درجة الحرارة

E . أخر

Q.7 : تطور المجموعة:

A . خارج التفاعل البدئي $Q_{r,i}$ يساوي ثابتة التوازن K

B . تتطور المجموعة في المنحى في حالة $Q_{r,i}>k$

C . إضافة متفاعل بوفرة يزيح المجموعة عن حالة توازنها

D . لا تتعلق نسبة التقدم النهائي τ_f بثابتة التوازن K

E . أخر

تمرين 2 : تحول كلي أو محدود.

نحضر 1L من محلول مائي لحمض الإيثانويك CH_3COOH ذي تركيز $C_1=10^{-2}mol/L$ انطلاقا من محلول مائي S لنفس الحمض تركيزه C=1mol/L . يساوي pH المحلول S_1 3.4, عند درجة الحرارة 25^0C .

نعطي : pk_A المزدوجة CH_3COOH/CH_3COO^- تساوي 4,8 و $K_e=10^{-14}$ عند درجة الحرارة 25^0C

Q.8 : العلاقة التي تربط pH و pK_A :

A): B): C): D): E):أخر

Q.9 : نحضر المحلول S_1 :

A . نحصل على المحلول S_1 بتخفيف عشر (10) مرات المحلول S .

B . يمكن الحصول على المحلول S_1 بإضافة بعض القطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم المركز للمحلول S

C .تنحفظ كمية مادة الحمض أثناء عملية التحضير دون أن يتغير الحجم

D . يستلزم هذا التحضير ماصة معيارية من فئة 10ml ودورق معياري من فئة 1L

E . أخر

Q.10 : الحجمان V_S من المحلول S و V_E من الماء اللازمان لهذا التحضير :

A):	B):	C):	D):	E) :أخر
$V_S=50ml$	$V_S=20ml$	$V_S=10ml$	$V_S=100ml$	
$V_E=950ml$	$V_E=980ml$	$V_E=990ml$	$V_E=900ml$	

Q.11 :تفاعل حمضالإيثانويكمع الماء :

A .الماء محايد وبالتالي لايتفاعل مع حمض الإيثانويك

B . تساوي نسبة التقدم النهائي تقريبا4%

C .الإيثانويك حمض قوي

D . المزدوجتان حمض / قاعدة المتفاعلتان هما:CH_3COOH/CH_3COO^- و H_3O^+/HO^-

E . أخر

Q.12 :هيمنة النوعان CH_3COOH و CH_3COO^-

نمزج في كأس $V_1=60ml$ من المحلول S_1 بحجم $V_2=20ml$ من محلول مائي S_2لإيثانوات الصوديوم $(Na_{(aq)}^+ + CH_3COO^-$ تركيزه $C_2=3.10^{-2}mol.L^{-1}$ $_{(aq)})$ فنحصل على محلول ذي pH=4,8.

A . $[CH_3COOH]_f >> [CH_3COO^-]_f$

B . $[CH_3COOH]_f << [CH_3COO^-]_f$

C . $[CH_3COOH]_f = [CH_3COO^-]_f$

D . $[CH_3COOH]_f = 2[CH_3COO^-]_f$

E . أخر

Q.13 : تفاعل حمض الإيثانويك مع هيدروكسيد الصوديوم :

نضيف إلى كأس تحتوي على 60ml من المحلول S_1 حجما V_3 من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $(Na_{(aq)}^+ + HO^-_{(aq)})$ تركيزه $C_3=3.10^{-2}mol.L^{-1}$ فنحصل على محلول ذي pH=4,8.

A . التفاعل الحاصل محدود

B . المتفاعل المحد هو : CH_3COOH

C . يتحقق التكافؤ حمض قاعدة

D . ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل الحاصل هي :$K=K_A/K_e$

E . أخر

Q.14 : الحجم V_3 يساوي :

A): V = 20ml B): V = 60ml C): V = 30ml D): V = 40ml E) :أخر

Q.15 : التكافؤ حمض قاعدة :

A .الحجم اللازم من المحلول S_3 للحصول على التكافؤ هو $V_3=60ml$

B . النوع الكيميائي المهيمن عند التكافؤ هو CH_3COO^-

C . المحلول المحصل عليه عند التكافؤ حمضي

D .موصلية المحلول عند التكافؤ قصوى

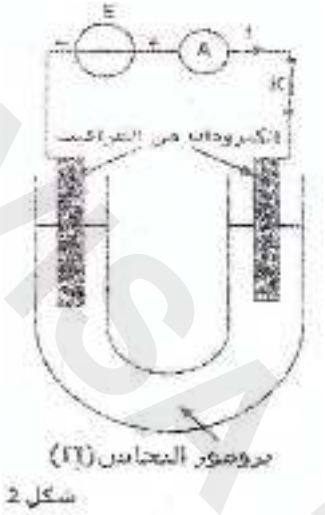
E . أخر

تمرين 3 : تحول تلقائي أو قسري.

تجربة 1:نغمر سلك من فلز النحاس Cu داخل كأس يحتوي على محلول ثنائي البروم $Br_{2(aq)}$ ، فيحدث تفاعل كيميائي ننمذجه بالمعادلة التالية :

$$Cu_{(s)} - Br_{2(aq)} \rightleftharpoons Cu^{2+}_{(aq)} + 2Br^-_{(aq)}$$

نعطي ثابتة التوازن الموافقة $K = 1{,}2\times10^{25}$ ، عند نهاية التفاعل نخرج سلك النحاس من الكأس فنحصل على محلول S لبرومور النحاس (II) صيغته $(Cu^{2+}_{(aq)} + 2Br^-_{(aq)})$ وتركيزه C.



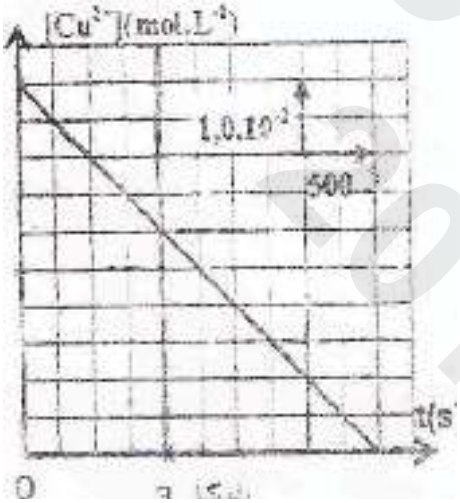
شكل 2

تجربة 2:

ننجز التحليل الكهربائي باستعمال إلكترودين من الغرافيت لحجم $V = 100mL$ من محلول برومور النحاس (II) السابق (أنظر الشكل 2).

نغلق قاطع التيار K عند اللحظة $t = 0$ ، فيمر في الدارة تيار كهربائي شدته I ثابتة خلال مدة زمنية Δt.

يمكن تتبع التطور الزمني لتركيز الأيونات Cu^{2+} من الحصول على مبيان الشكل 3.



معطيات:

ثابتة فاراداي : $1F = 96500C/mol$ و الكتلة المولية للنحاس $M(Cu) = 63{,}5g/mol$.

Q.16 : تفاعل النحاس Cu وثنائي البروم Br_2 :

A. التطور تلقائي في المنحى المباشر.

B. فلز النحاس يختزل ويكتسب إلكترونات.

C. ثنائي البروم Br_2 هو المختزل.

D. التفاعل الحاصل محدود.

E. آخر.

17 : دراسة المحلول S لبرومور النحاس (II) :

A. المحلول S قاعدي.

B. المحلول S حمضي.

C. $C = [Cu^{2+}] = [Br^-]$.

D. تعبير موصلية المحلول S هو $\sigma = \lambda_{Cu^{2+}} \times [Cu^{2+}] - \lambda_{Br^-} \times [Br^-]$.

E. آخر.

Q.18 : دراسة كيفية للتحليل الكهربائي :

A. التحليل الكهربائي تحول تلقائي.

B. يزود المولد الكهربائي الدارة بالطاقة اللازمة لتحول المجموعة.

C. يتوضع فلز النحاس عند الأنود.

D. يحدث اختزال عند الأنود.

E. آخر.

Q.19 : دراسة كمية التحليل الكهربائي :

A. الكتلة النهائية لفلز النحاس المتكون هي : $m = 0,635g$.

B. كمية الكهرباء التي مرت في الدارة خلال المدة Δt التي يشتغرقها التحليل الكهربائي هي : $Q = 9650C$.

C. تركيز أيونات برومور عند اللحظة $t = 1250s$ هو : $[Br^-] = 2,5.10^{-2} mol.L^{-1}$.

D. يعبر عن التركيز $\left[Cu^{2+}\right]$ عند لحظة t معينة بالعلاقة : $\left[Cu^{2+}\right] = C - \frac{I.t}{2F.V}$.

E. آخر.

Q.20 : شدة التيار الكهربائي I :

A: I = 0,386 A B: I = 38,6 A C: I = 3,86 A D: I = 0,77 A أخرE:

مادة علوم الحياة والأرض

بالنسبة لكل سؤال، أحط بدائرة الإجابة الصحيحة الوحيدة على ورقة الإجابات المرافقة لهذا الموضوع.

1. الرمز الوراثي نظام من التقابلات بين :

A. الوحدات الرمزية والأحماض الأمينية التي تقابلها.

B. 20 وحدة رمزية و20 نوعا من الأحماض الأمينية.

C. الوحدات الرمزية والأحماض الأمينية التي قد تقابلها.

D. 64 مضاد وحدة رمزية و20 نوعا من الأحماض الأمينية.

2. يتم تركيب جزيئة ال ARNm.

A. انطلاقا من ADN وبتدخل أنزيم ADN البلمرة.

B. انطلاقا من ADN وبتدخل أنزيم ARN البلمرة.

C. انطلاقا من ADN وبتدخل أنزيم الناسخ العكسي.

D. انطلاقا من ARN وبتدخل أنزيم الناسخ العكسي.

3. يتم النسخ الجزيئي لجزيئة ADN حسب :

A. نموذج يمكن من الحصول على جزيئة ADN الأصلية جزيئة ADN جديدة.

B. نموذج يمكن من الحصول على جزيئتين من ال ADN بنفس البنية ونفس المكونات.

C. نموذج يمكن من الحصول على جزيئة ADN الأصلية جزيئة ADN طافرة.

D. نموذج يحافظ على جزيئة ADN الأصلية ويكون جزيئة ADN جديدة.

4. إذا كان تسلسل النكليوتيدات على مستوى ال ARNm هو AUAAAUUGGAUUUUGGGU، فإن تسلسل النكليوتيدات على مستوى :

A. ADN المستنسخ هو ATAAATTGGATTTTGGGT.

B. ADN المستنسخ هو AUAAAUUGGAUUUUGGGU.

C. ADN غير المستنسخ هو ATAAATTGGATTTTGGGT.

D. ADN غير المستنسخ هو AUAAAUUGGAUUUUGGGU.

5. خلال المرحلة الاستوائية من الانقسام غير المباشر، يكون كل صبغي مكون من :

A. صبغيين مشكلين من جزيئة ADN واحدة.

B. صبغيين مشكلين من جزيئتي ADN.

C. صبغي مشكل من جزيئة ADN واحدة.

D. صبغي مشكل من جزيئتي ADN.

6. خلال التخليط الضمصبغي :

A. تتبادل الصبغيات المتماثلة فيما بينها قطعا من الصبغيات.

B. تفترق الصبغيات المتماثلة أثناء المرحلة التمهيدية I.

C. تفترق الصبغيات المتماثلة أثناء المرحلة الإنفصالية II.
D. تفترق الصبغيات المتماثلة بطريقة عشوائية.

7. يمكن تحليل نتائج التزاوج الاختباري من :
A. تحديد مدى نقاوة فرد بصفة سائد.
B. تحديد نوع السيادة المميزة للصفة.
C. تحديد المسافة بين المورثتين المستقلتين.
D. تحديد مدى نقاوة فرد ثنائي التنحي.

8. يقدم الجدول التالي تطور كمية ADN خلال إحدى مراحل ظاهرة تشكل الأمشاج عند نوع من الكائنات الحية :

الأيام	0	4	7	10	11	13	14	16
كمية ADN (وحدة اصطلاحية)	7,3	7,3	14,6	14,6	7,3	7,3	3,6	3,6

من خلال المعطيات المقدمة، يمكن أن نستخلص :
A. يتعلق الأمر بتطور كمية ال ADN خلال النقسام غير المباشر.
B. يتعلق الأمر بتطور كمية ال ADN خلال النقسام الاختزالي.
C. تكون الخلايا أحادية الصيغة الصبغية في اليوم (4).
D. تكون الخلايا ثنائية الصيغة الصبغية في اليوم (11).

9. نعتبر شخصا مصابا بمرض وراثي غير مرتبط بالجنس ومتنحي :
A. يكون إجباريا أحد أبويه على الأقل مصابا بهذا المرض.
B. يكون إجباريا مختلف الاقتران بالنسبة لمورثة هذا المرض.
C. يكون إجباريا متشابه الاقتران بالنسبة لمورثة هذا المرض.
D. يكون إجباريا بعض أطفاله مصابين بنفس المرض.

10. في حالة دراسة انتقال صفة وراثية، نعتبر صفة مرتبطة بالجنس إذا :
A. مكن التزاوج من الحصول على جيل مكون من ذكور وإناث.
B. حصلنا على أفراد بمظهر خارجي يقتصر على جنس دون الآخر.
C. كانت المورثة المعنية تنتقل عن طريق الصبغيات اللاجنسية.
D. كانت المورثة المعنية تنتقل عن طريق الصبغيات الذكرية.

11. خلال الانقسام الاختزالي الذي تخضع له خلية أم، يكون تطور كمية ال ADN والصيغة الصبغية كالتالي :
A. في نهاية الانقسام المنصف، تكون الخلايا بنفس الصيغة الصبغية وبنفس كمية ال ADN المميزتان للخلية الأم.
B. في نهاية الانقسام التعادلي، تكون الخلايا بنفس الصيغة الصبغية وبنفس كمية ال ADN المميزتان للخلية الأم.
C. في نهاية الانقسام المنصف، تكون الخلايا أحادية الصيغة الصبغية وبنفس كمية ال ADN المميزة للخلية الأم.
D. في نهاية الانقسام التعادلي، تكون الخلايا أحادية الصيغة الصبغية وبنفس كمية ال ADN المميزة للخلية الأم.

12. يمكن هدم جزيئة كليكوز في ظروف حيهوائية من الحصول على :
A. 30 جزيئة ATP.
B. 38 جزيئة ATP.
C. 36 جزيئة ADP.
D. 38 جزيئة ADP.

13. خلال الدورة المبيضية :
A. تتميز المرحلة الجريبية بنضج الجريبات.
B. تتميز المرحلة الجريبية بظهور جسم أصفر.
C. تتميز المرحلة الجريبية بإفراز الجسفرون.
D. تتميز المرحلة الجريبية بإفراز التستوسترون.

14. عند المرأة :
A. ينشط هرمون LH نضج الجريبات.
B. ينشط هرمون FSH نضج الجريبات.
C. ينشط هرمون FSH إفراز الاستروجين.
D. ينشط هرمون FSH حدوث الاباضة.

15. خلال دورة Kreps :
A. يدخل الاستيل كوانزيم A في سلسلة من التفاعلات الكيميائية.
B. تحدث تفاعلات هذه الدورة داخل الحيز البيغشائي للميتوكندري.

C. يؤدي انحلال الكليكوز إلى تحرير جزيئات ناقلة للهيدروجين.
D. يؤدي تفسفر ال ADP، بتدخل أنزيم خاص، إلى إنتاج ال ATP.

16. خلال الاستجابة المناعية الخلوية :
A. تتعرف الخلايا العارضة لمولد المضاد على الخلايا المعفنة.
B. تحسس الخلايا العارضة لمولد المضاد نوعا من اللمفاويات T.
C. بعد تكتثرها، تتعرف اللمفاويات T مباشرة على مولد المضاد.
D. تفريق اللمفاويات T إلى خلايا قاتلة، يتم خلال مرحلة التنفيد.

17. خلال مرحلة هدم الخلايا المعفنة (السمية الخلوية).
A. تتعرف اللمفاويات Tc على CMH و مولد المضاد للخلايا غير المعفنة.
B. يؤدي تنشيط اللمفاويات T إلى تكاثرها وتحولها إلى لمفاويات قاتلة Tc.
C. اللمفاويات المنتقاة، تتعرف على مولد المضاد داخل العقد للمفاوية.
D. يتم هدم الخلايا المعفنة بتدخل البرفورين التي تحررها اللمفاويات Tc.

18. اللمفاويات B :
A. تتوفر على كريونات مناعية غشائية.
B. تتدخل ضد الخلايا المعفنة للقضاء عليها.
C. تكون قادرة على تحقيق التعرف الثنائي.
D. تكون قادرة على تعرف الذاتي المغير.

19. خلال الانقسام غير المباشر :
A. تفترق الصبيغيات أثناء المرحلة الاستوائية.
B. تنقسم الخلية الأم أثناء المرحلة الانفصالية.
C. تتضاعف كمية ال ADN الموجودة بالنواة.
D. تفترق الصبيغيات أثناء المرحلة الانفصالية.

20. أثناء تنظيم افراز الهرمونات الجنسية الأنثوية :
A. يفرز الوطاء هرموني ال FSH و LH.
B. يفرز الفص الأمامي للنخامية هرموني ال FSH و LH.
C. تفرز الخلايا الجريبية هرموني ال FSH و LH.
D. تفرز الخلايا الجسفرونية هرموني ال FSH و LH.

VISA CONCOURS 2017

Matière	Les questions	A	B	C	D	E	Rien écrire ici
Physique	**Q1**				×		
	Q2			×			
	Q3			×			
	Q4					×	
	Q5			×			
	Q6		×				
	Q7			×			
	Q8		×				
	Q9		×				
	Q10	×					
	Q11	×					
	Q12					×	
	Q13	×					
	Q14		×				
	Q15					×	
	Q16				×		
	Q17			×			
	Q18		×				
	Q19	×					
	Q20					×	
Chimie	**Q1**					×	
	Q2	×					
	Q3					×	
	Q4	×					
	Q5			×			
	Q6	×					
	Q7			×			
	Q8			×			
	Q9				×		
	Q10			×			
	Q11					×	
	Q12			×			
	Q13					×	
	Q14	×					
	Q15					×	
	Q16	×					
	Q17					×	
	Q18		×				
	Q19				×		
	Q20	×					
SVT	**Q1**				×		
	Q2		×				
	Q3				×		
	Q4			×			
	Q5		×				
	Q6	×					
	Q7	×					
	Q8		×				
	Q9			×			
	Q10		×				
	Q11			×			
	Q12		×				
	Q13	×					
	Q14		×				
	Q15	×					
	Q16		×				
	Q17				×		
	Q18	×					
	Q19				×		
	Q20		×				

VISA CONCOURS

www.bestcours.net

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان (الدار البيضاء)

2013/2012

مادة الفيزياء

تمرين 1- الموجات

Q.1 : نعلم أن سرعة موجة υ طول حبل طول l وكتلته الطولية μ تكتب على الشكل : $\upsilon = \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \sqrt{\frac{T.l}{m}}$.

ونعلم أن الجسم (S) في توازن، إذن $T = m'g$

ومنه نكتب $\upsilon = \sqrt{\frac{m'.g.l}{m}}$، بعد السرعة هو $\frac{[m]}{[s]}$

Q.2 : سرعة الانتشار $\upsilon = 5m/s$.

Q.3 :الحبل غير قابل للامتداد، إذن له نفس التوتر في جميع نقطه $T = m'g$.

Q.4 : حساب سرعة انتشار الموجة υ' عند منتصف الحبل $(l/2)$

لدينا : $\upsilon' = \sqrt{\frac{m'.g.l}{2m}}$

تطبيق عددي: $\upsilon' = 3,53m/s$

تمرين 2- التحولات النووية.

Q.5 : معادلة التفتت : ${}^{24}_{11}Na \longrightarrow {}^{A}_{Z}Mg + {}^{0}_{-1}e$.

حسب قانون الانحفاظ نجد : $\begin{cases} A = 24 \\ Z = 12 \end{cases}$

ومنه نستنتج أن : $n_N = 12$ و $n_P = 12$

Q.6 : ميكانيزم β^- : تحول نوترون داخل النواة يؤدي إلى تشكل بروتون وانبعاث إلكترون $n \longrightarrow p + e^-$.

Q.7 : حسب قانون التناقص الإشعاعي نكتب $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$

إذن : $n_1(Na).N_A = n_0(Na).N_A e^{-\lambda t}$

ومنه: $n_1(Na) = n_0(Na)e^{-\lambda t}$

أي : $n_1(Na) = C_0 V_0 (Na) e^{-\lambda t}$

تطبيق عددي: $n_1(Na) = 10^{-3}.5.10^{-3} e^{-0,69/(15\times 3600)}$

إذن : $n_1(Na) = 4,3510^{-6} mol$

Q.8 : حساب نشاط هذه العينة عند $t_1 = 3h$

لدينا : $a_1 = \lambda . N_1$

$$a_1 = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} . n_1(Na) . N_A$$

تطبيق عددي: $$a_1 = \frac{0,69 \times 4,35 \times 10^{-6} \times 6,02 \times 10^{23}}{15 \times 60 \times 60}$$

إذن : $a_1 = 3,36 \times 10^{13} Bq$

Q.9: الصوديوم المشع يوجد بكيفية منتظمة إذن : $\frac{1}{} = $

n_1 كمية مادة الصوديوم المتواجدة في الحجم V من الدم عند اللحظة t_1

n_2 كمية مادة الصوديوم المتواجدة في الحجم V_2 من الدم عند اللحظة t

و منه : $\times V$

و نعلم أن $Vi = V + Vp$: (Vp حجم الدم المفقود، Vi حجم الدم البدئي)

إذن : $V_P = 5 - 4,14 = 0,86L$

تمرين 3- طاقة المكثف.

Q.10 : حسب قانون إضافية التوترات لدينا : $U_C + U_R = E$

إذن : $U_C + R.i = E$

أي : $U_C + R.\frac{dq}{dt} = E$

ومنه: $U_C + R.C\frac{dU_C}{dt} = E$، نضع : $R.C = \tau$

ومنه نحصل على المعادلة التفاضلية: $\frac{dU_C}{dt} + \frac{U_C}{\tau} = \frac{E}{\tau}$

Q.11 : حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل : $U_C(t) = A.e^{-\alpha t} + B$، نجد : $E = B$ و $\alpha = 1/\tau$.

عند اللحظة $t_0 = 0$ لدينا : $U_C(t) = 0$، أي أن : $A = -B$، إذن : $B = -A = E$ و $\alpha = 1/\tau$.

Q.12 : تعبير شدة التيار $i(t)$، لدينا : $i(t) = E(1 - e^{-t/\tau})$،

ونعلم أن : $i(t) = C\frac{dU_C}{dt}$ أي : $i(t) = \frac{C.E}{\tau}e^{-t/\tau}$، إذن : $i(t) = \frac{E}{R}e^{-t/\tau}$

Q.13 : طاقة المكثف في النظام الدائم $\xi = \frac{1}{2}C.U^2 = \frac{1}{2}C.E^2$ ، طاقة المكثف عند اللحظة $t_{1/4}$ تأخذ ربع القيمة الكلية للطاقة المخزونة في المكثف : $\xi_{1/4} = \frac{1}{2\times 4}C.u_C(t)^2 = \frac{1}{8}C.u_C(t)^2$.

عند اللحظة $t_{1/4}$ لدينا : $\frac{1}{8}C.E^2 = \frac{1}{2}C.E^2\left(1-e^{-t(1/4)/\tau}\right)^2$

ومنه: $\frac{1}{2} = 1-e^{-t(1/4)/\tau}$ أي : $e^{-t(1/4)/\tau} = \frac{1}{2}$

إذن : $t_{1/4} = \tau\ln(2) = 0{,}69\tau$:

Q.14 : E المقدار اللازم لرفع الحمولة : $E = E_P = mgh$

تطبيق عددي: $E = 25\times10^{-3}\times10\times40\times10^{-2}$

إذن : $E = 0{,}1J$

Q.15 : لدينا : $E_P = E_e$ إذن : $\frac{1}{2}Cu_C^2 = mgh'$

وبالتالي $h' = 2\frac{Cu_C^2}{mg}$

تطبيق عددي $h' = 1{,}12cm$

تمرين 4- الميكانيك.

Q.16 : حساب شغل وزن الجسم (S) أثناء الانتقال من A نحو B

لدينا : $W(\vec{P}) = m.g.h = m.g.AB.\sin\alpha$

تطبيق عددي: $W(\vec{P}) = 1\times10\times1\times\sin(30°) = 5N$

Q.17 : حساب شغل القوة $\vec{R}$ لتأثير السطح، حسب مبرهنة الطاقة الحركية

لدينا : $\frac{1}{2}mV_B^2 - \frac{1}{2}mV_A^2 = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$

إذن : $W(\vec{R}) = \frac{1}{2}m\left(V_B^2 - V_A^2\right) - W(\vec{P})$

تطبيق عددي: $W(\vec{R}) = \frac{1}{2}\times1\left(3^2 - 2^2\right) - 5 = -2{,}5J$

Q.18 : حساب شدة قوة الاحتكاك، بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجزء BC.

لدينا : $\frac{1}{2}m\left(V_C^2 - V_B^2\right) = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$

إذن : $\frac{1}{2}m\left(V_C^2 - V_B^2\right) = W(\vec{P}) + W(\vec{R}_N) + W(\vec{f})$

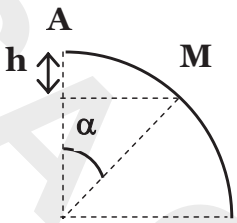
بما أن $\vec{P} \perp \overrightarrow{BC}$ و $\overrightarrow{R_N} \perp \overrightarrow{BC}$ و $V_C = 0$ إذن : $W(\vec{P}) + W(\vec{R}_N) = 0$.

وبالتالي: $-\frac{1}{2} m V_B^2 = W(\vec{f})$

إذن : $f = \frac{1}{2} \frac{m V_B^2}{BG}$

تطبيق عددي: $f = \frac{1 \times 3^2}{2 \times 1} = 4{,}5N$

Q.19 : تعبير سرعة الجسم (S) عند النقطة M، بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركيةبين اللحظتين t_M و t_c نكتب :



$\frac{1}{2} m V_M^2 - \frac{1}{2} m V_c^2 = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$

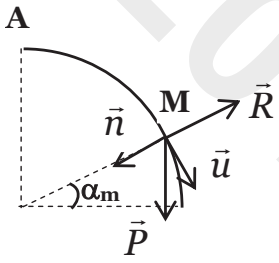
وبما أن : $\vec{V} \perp \vec{R}$ فإن : $W(\vec{R}) = 0$

إذن : $\frac{1}{2} m V_M^2 = W(\vec{P}) = mgh$

أي : $V_M = \sqrt{2gh}$ حيث $h = r - r\cos\alpha$

إذن : $V_M = \sqrt{2gr(1-\cos\alpha)}$

Q.20 :حسب القانون الثاني لنيوتن لدينا : $\vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$ ، نسقط العلاقة في معلم فريني :



لدينا : $P_N + R_N = m\frac{V_N^2}{R}$ إذن : $mg\cos(\alpha_m) + R_N = m\frac{V_N^2}{r}$

يغادر الجسم (S) السكة إذا كانت $R_N = 0$ أي : $\cos(\alpha_m) = \frac{V_N^2}{gr}$

إذن : $\cos(\alpha_m) = \frac{2gr(1-\cos\alpha_m)}{gr}$ أي : $\cos(\alpha_m) = \frac{2}{3}$

تطبيق عددي $\alpha_m = 48{,}2°$

مادة الكيمياء

تمرين 1 : التطور الزمني لتحول كيميائي.

Q1. التفاعل المدروس عبارة عن حلمأة عادية.

Q2. ينتج عن الحلمأة كل من الكحول : البروبانول (1) وحمض البوتانويك.

Q3. تقدم التفاعل هو x (x_m : التقدم القصوي، x_f التقدم النهائي).

Q4. يعبر عن السرعة الحجمية بالعلاقة : $V_r = \frac{1}{V}.\frac{dx}{dt} = \frac{d(x)}{dt}$ ، عند نهائية التفاعل تكون السرعة الحجمية منعدمة.

Q5. يلعب حمض الكبريتيك دور حفاز فهو يسرع التحول.

Q6. $t_{1/2}$ هي المدة الزمنية التي توافق $x = x_m / 2$.

Q7. إن إضافة متفاعل بوفرة يزيح المجموعة عن حالة توازنها.

تمرين 2 : تحول كلي أو محدود.

Q8. لدينا : $AH \longrightarrow A^- + H^+$ ، يعبر عن ثابتة الحمضية : $K_a = \frac{[A^-][H^+]}{[AH]}$

إذن : $\log(K_a) = \log[H^+] + \log\left(\frac{[A^-]}{[AH]}\right)$

ومنه نجد العلاقة التي تربط pHب pK_a : $pK_a = pH - \log\left(\frac{[A^-]}{[AH]}\right)$.

Q9. تم تخفيف المحلول المائي (S) ($C = 1mol/l$) إلى محلول مائي (S_1)($C_1 = 10^{-2} mol/l$).

يعبر عن معامل التخفيف ب $F = \frac{C}{C_1} = \frac{1}{10^{-2}} = 100$. أي أننا حصلنا على (S_1) بتخفيف (S) 100 مرة.

وحسب علاقة التخفيف $C_1V_1 = CV'$

ومنه: $V' = \frac{C_1V_1}{C} = \frac{10^{-2} \times 1}{1}$

إذن : $V' = 10mL$

ولأخذ $V' = 10mL$ نستعمل ماصة عيارية من فئة $10mL$ من المحلول (S)، ثم نقوم بإضافة حجم من الماء $V_e = 90mL$ لإتمام خط العيار للحوجلة المعيارية.

Q10. مما سبق نكتب $V_T = V_E + V_S$ أي $1000ml = V_E + 10$

ومنه نستنتج أن : $\begin{cases} V_E = 990ml \\ V_S = 10ml \end{cases}$.

Q11. حمض الإيثانويك حمض ضعيف : $K_a = 10^{-4,8}$ ، المزدوجتان المتدخلتان هما (H^+ / H_2O) و (AH / A^-).

Q12. لدينا، انطلاقا من العلاقة التي تربط pHب pK_a : $pH = pK_a + \log\left(\frac{[A^-]}{[AH]}\right)$ و $pH = pK_a$

و بالتالي : $\log\left(\frac{[A^-]}{[AH]}\right) = 0$.

إذن : $[AH] = [A^-]$.

Q13. التفاعل الحاصل تفاعل حمض قاعدة ولم ترد أية معلومة عن حدوث تكافؤ من عدمه أو المتفاعل المحد.

Q14. إذا افترضنا حدوث تكافؤ فإن : $C_3V_3 = C_1V_1$،

تطبيق عددي: $V_3 = \frac{10^{-2} \times 60}{3 \times 10^{-2}} = 20mL$.

Q15. عند التكافؤ نحصل على محلول قاعدي وعلى موصلية ذنيوية.

تمرين 3 : تحول تلقائي أو قسري.

Q16. التطور تلقائي في المنحى المباشر.

Q17. تعبير موصلية المحلول : $\sigma = \lambda_{Cu^{2+}}[Cu^{2+}] + \lambda_{Br^-}[Br^-]$.

Q18. يزود المولد الكهربائي الدارة بالطاقة اللازمة لتحول المجموعة.

Q19. لدينا : $n_R(Cu^{2+}) = \frac{n(e^-)}{2} = \frac{I.\Delta t}{2F}$ و $n_t(Cu^{2+}) = n_0(Cu^{2+}) - n_R(Cu^{2+})$

إذن : $[Cu^{2+}]_t = C_0 - \frac{I.\Delta t}{2F}$.

Q20. حساب شدة التيار.

لدينا : $[Cu^{2+}]_t = C_0 - \frac{I.\Delta t}{2F}$

إذن : $I = \left(C_0 - [Cu^{2+}]_t\right)\frac{2F}{\Delta t}$

ت.ع : $I = \frac{2(5\times10^{-2} - 3\times10^{-3})\times 96500}{1000} = 0{,}386A$

VISA CONCOURS 2017

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان (الرباط)

2012/2011

مادة الفيزياء

تمرين 1 : صحيح أم خطأ.

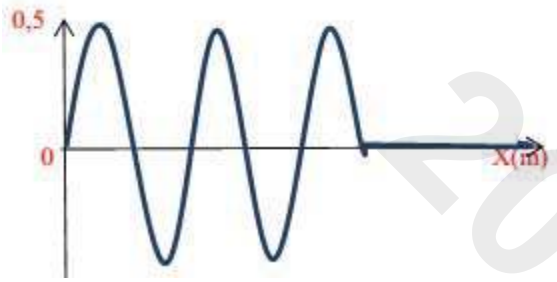
انقل إلى ورقة تحريرك رقم الإثبات وأجب أمامه بكلمة صحيح أو خطأ.

تتفتت نويدة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ (radium) تلقائيا فتنبعث الدقيقة α.

1. تتكون نواة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ من 88 نوترون و 138 بروتون.
2. كتلة نواة الراديوم تساوي مجموع كتل النويات التي تكونها.
3. الدقيقة α هي نواة الهيليوم (Hélium).
4. معادلة تفتت الراديوم هي : $^{226}_{88}Ra \longrightarrow {}^{222}_{86}Rn + {}^{4}_{2}He$.
5. الراديوم $^{226}_{88}Ra$ والرادون $^{226}_{86}Rn$ نظيران.
6. عمر النصف للراديوم $^{226}_{88}Ra$ هو $t_{1/2} = 1600\,ans$ ، عند اللحظة $t_{1/2} = 4800\,ans$ نسبة نوى الراديوم $^{226}_{88}Ra$ المتبقية في عينة بالنسبة للعدد البدئي هي : 12,5%.

تمرين 2 : انتشار موجة ميكانيكية.

يبدأ هزاز، مرتبط بالطرف S لحبل، في الحركة عند اللحظة $t = 0$. شكل الحبل عند اللحظة $t = 200ms$ ممثل جانبه.



1. حدد معللا جوابك، منحى حركة الهزاز عند اللحظة $t = 0$.
2. عين مبيانيا قيمة طول الموجة λ.
3. حدد قيمة دور حركة الهزاز.
4. أحسب قيمة سرعة انتشار الموجة الميكانيكية.

كم هو عدد نقط الحبل التي تهتز على توافق في الطور مع المنبع S عند اللحظة $t = 200ms$.

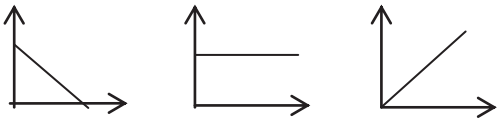
تمرين 3 : المظاهر الطاقية لمتذبذب ميكانيكي.

لدينا مجموعة متذبذبة { جسم صلب (S) – نابض أفقي } في حركة إزاحة مستقيمية بدون احتكاك. نأخذ الحالة المرجعية لطاقة الوضع المرنة عندما يكون النابض غير مشوه ولطاقة الوضع الثقالية المستوى الأفقي المار من G مركز قصور (S).

عند توازن (S) أفصول G منعدم ($x = 0$). الجسم (S) كتلته m والنابض صلابته K.

1. المعادلة التفاضلية التي يحققها الأفصول x هي : $\frac{dx^2}{dt^2} + 64x = 0$. بين أن قيمة الدور الخاص T_0 هي: $T_0 = \frac{\pi}{4}s$.
2. أكتب العلاقة المعبرة عن انحفاظ الطاقة الميكانيكية E_m لهذا المتذبذب.
3. عرف الطاقة الميكانيكية ثم أثبت العلاقة التالية : $\left(\frac{T_0}{2\pi}.\frac{dx}{dt}\right)^2 + x^2 = A$ حيث A ثابتة معبر عنها بدلالة E_m و K.
4. عبر عن الثابتة A بدلالة الوسع X_m ثم أحسب قيمتها (معطى: $X_m = 4cm$).

5. للتعبير عن انحفاظ الطاقة الميكانيكية E_m لهذا المتذبذب بواسطة منحنيات، يمكن استغلال التمثيل المبياني للزوجين (t, E_m) أو $\left(x^2, \left(\frac{T_0}{2\pi}.\frac{dx}{dt}\right)^2\right)$.



أنقل إلى ورقة تحريرك المبيانين المختارين من بين المبيانات الثلاثة المقترحة جانبه ثم حدد المقدار الممثل على كل محور.

مادة الكيمياء

تمرين 1 : صحيح أم خطأ.

1. انقل إلى ورقة تحريرك رقم الإقتراح وأجب أمامه بكلمة صحيح أو خطأ.

1.1. زمن نصف التفاعل هو المدة الزمنية اللازمة لكي يأخذ تقدم التفاعل نصف قيمته النهائية.

2.1. العمود خلال اشتغاله عبارة عن مجموعة كيميائية في حالة توازن.

3.1. تزداد سرعة التفاعل الكيميائي عموما مع مرور الزمن.

4.1. لا يحدث أي تحول كيميائي عندما لا تتطور المجموعة الكيميائية.

5.1. نسبة التقدم النهائي لتفاعل كيميائي تتعلق فقط بثابتة التوازن.

2. أكتب الجواب الصحيح من بين الإجابات المقترحة.

1.2. يعطى $Log(2) = 0,3$ ، نعتبر محلولا مائيا لحمض الإيثانويك تركيزه المولي : $C = 2.10^{-3} mol/L$ قيمة نسبة التقدم النهائي لتفاعل هذا الحمض مع الماء هي $\tau = 0,01$. قيمة pH هذا المحلول هي :

أ. $pH = 2,7$. ؛ **ب.** $pH = 3,7$. ؛ **ج.** $pH = 4,7$. ؛ **د.** $pH = 4,0$.

2.2. نتوفر على محلولين مائيين لهما نفس التركيز المولي C : (S_1) لحمض البنزويك ذي $pH = 3,3$ و(S_2) لحمض النترو (acide nitreux) ذي $pH = 2,9$. المقارنة الصحيحة لنسبتي التقدم النهائي τ_1 و τ_2 لتفاعل كل حمض مع الماء هي :

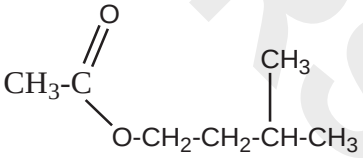
أ. $\tau_2 < \tau_1$. ؛ **ب.** $\tau_1 < \tau_2$. ؛ **ج.** $\tau_2 = \tau_1$. ؛ **د.** $\tau_2 = \tau_1 = 1$.

تمرين 2 : صحيح أم خطأ.

ندخل في حوجلة $n_1 = 0,27mol$ من حمض الأيثانويك و $n_2 = 0,09mol$ من 3- مثيل بوتان – 1 – أول و $1mL$ من حمض الكبريتك المركز وبعض حجر خفان، ثم نسخن بالإرتداد لمدة Δt . نحصل على $n_E = 0,05mol$ من الإستر (E).

انقل إلى ورقة تحريرك رقم الإقتراح وأجب أمامه بكلمة صحيح أو خطأ.

1. الصيغة نصف منشورة للأستر الناتج هي :



2. يقوم حجر خفان بدور الحفاز.

3. يمكن التسخين بالارتداد من عزل الإستر عن الخليط التفاعلي كلما تكون.

4. تمكن إضافة حمض الكبريتك المركز من رفع مردود التفاعل.

5. مردود التحول الكيميائي الحاصل هو : $r = 67\%$.

تمرين 3 : التحول التلقائي في العمود.

معطيات : $1F = 9,65.10^4 C/mol$ و $M(Fe) = 56g/mol$.

يتكون عمود من نصفي عمود متألفين من المزدوجتين : Fe^{2+}/Fe و Cu^{2+}/Cu . حجم المحلول في كل نصف عمود هو $V = 100mL$ والتركيز المولي لكل أيون فلزي في المحلول هو : $C_1 = 0,1mol/L$. كتلي الجزء المغمور من إلكترود

الحديد في المحلول هي : $m = 2g$. أثناء اشتغال العمود تنتقل الإلكترونات خارجه من إلكترود الحديد نحو إلكترود النحاس.

1. أكتب التبيانة الاصطلاحية لهذا العمود.
2. على مستوى أي إلكترود يحدث الاختزال.
3. أكتب معادلة تفاعل أكسدة – اختزال المقرونة بالتحول الحاصل أثناء اشتغال العمود.
4. يعطي العمود تيارا كهربائيا شدته ثابتة $I = 20mA$ خلال المدة الزمنية $\Delta t = 4825s$ من اشتغاله.
1.4. أحسب قيمة Q كمية الكهرباء المنتقلة خلال المدة Δt .
2.4. استنتج قيمة x تقدم التفاعل الحاصل عند نهاية المدة Δt .
3.4. حدد، معللا جوابك، ما إذا كان الجزء المغمور من إلكترود الحديد قد استهلك كليا خلال المدة Δt .
4.4. أحسب قيمة $[Cu^{2+}]$ التركيز المولي الفعلي لأيونات النحاس في نصف العمود الموافق عند نهائة المدة Δt .

VISA CONCOURS 2017

Matière	Exercice	Les questions	Vrai/faux	A	B	C	D	E
Physique	I	Q1	Faux					
		Q2	Faux					
		Q3	Vrai					
		Q4	Vrai					
		Q5	Faux					
		Q6	Vrai					
	II	Q1	Voir correction					
		Q2						
		Q3						
		Q4						
		Q5						
	III	Q1	Voir correction					
		Q2						
		Q3						
		Q4						
		Q5						
Chimie	I	Q1.1	Vrai					
		Q2.1	Faux					
		Q3.1	Vrai					
		Q4.1	Faux					
		Q5.1	Faux					
		Q2.1			×			
		Q2.2			×			
	II	Q1	Vrai					
		Q2	Faux					
		Q3	Faux					
		Q4	Faux					
		Q5	Faux					
	III	Q1	Voir correction					
		Q2						
		Q3						
		Q1.4						
		Q2.4						
		Q3.4						
		Q4.4						

VISA CONCOURS 2017

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الرباط)

2012/2011

مادة الفيزياء

تمرين 1.

1. خطأ : تتكون نويدة الراديوم $^{226}_{86}Ra$ من 88 بروتون و 138 نوترون.

2. خطأ : كتلة نواة الراديوم تخالف مجموع كتل النويات التي تكونها، وهذا راجع للنقص الكتلي.

$$\Delta m = Z.m_P + (A-Z)m_n - m(^{226}_{88}Ra) \neq 0$$

3. صحيح : الدقيقة α هي نواة الهيليوم $^{4}_{2}He$.

4. صحيح : معادلة التفتت هي : $^{226}_{88}Ra \longrightarrow ^{222}_{86}Rn + ^{4}_{2}He$.

تتحقق قوانين الإنحفاظ لصودي (انحفاظ الشحنة الكهربائية Z وعدد النويات A).

5. خطأ : الراديوم والرادون ليسا بنظيرين لأنهم يختلفان من حيث العدد الذري Z.

النظائر نويدات لها نفس عدد البروتونات وتختلف في عدد النوترونات.

6. صحيح : حسب قانون التناقص الإشعاعي لدينا : $t = 3t_{1/2}$

أي : $\frac{N_t}{N_0} = 0,125$ إذن : $\frac{N_t}{N_0} = 12,5\%$.

تمرين 2.

1. عند اللحظة $t = 0s$ تبدأ حركة الهزاز نحو الأعلى لأن مقدمة الموجة توجد نحو الأعلى.

2. حساب دور حركة الهزاز،

لدينا : $T = \frac{\lambda}{V}$ حيث V سرعة انتشار الموجة (m/s) وλ طول الموجة (m) والدور (s).

انطلاقا من الشكل نستنتج أن : $\lambda = 1m$.

3. خلال المدة الزمنية Δt قطعت الموجة المسافة $d = 2,5m$، ومنه نكتب : $v = \frac{d}{\Delta t}$

إذن : $T = \frac{\lambda}{d}\Delta t$

أي : $T = \frac{1}{2,5} \times 0,2 = 0,08s$

4. حساب سرعة انتشار الموجة الميكانيكية

لدينا : $V = \frac{\lambda}{T}$

تطبيق عددي: $V = \frac{1}{0,08} = 12,5m/s$

5. أذا كانت النقطة M_2 تهتز على توافق في الطور مع المنبع S، فإنها تحقق العلاقة : $SM_k = k\lambda$ ولدينا : $\lambda = 1m$.

- إذا كان $k = 1$ فإن : $SM_1 = \lambda = 1m$.
- إذا كان $k = 2$ فإن : $SM_2 = 2\lambda = 2m$.

ومنه نستنتج أن النقطتين M_1 و M_2 تهتزان على توافق في الطور مع المنبع S عند اللحظة $t = 0,2s$.

تمرين 3.

1. المعادلة التفاضلية التي يحققها الأفصول x هي $\frac{dx^2}{dt^2} + 64x = 0$

وتكتب على الشكل : $\frac{dx^2}{dt^2} + \left(\frac{2\pi}{T_0}\right)^2 x = 0$

ومنه نستنتج أن : $\left(\frac{2\pi}{T_0}\right)^2 = 64$

إذن : $\frac{2\pi}{T_0} = 8$ ، أي أن قيمة الدور الخاص هي: $T_0 = \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{4}$

2. بالنسبة للمتذبذب العلاقة المعبرة عن انحفاظ الطاقة الميكانيكية هي $E_m = \frac{1}{2}k.X_m^2$.

3. الطاقة الميكانيكية هي مجموع كل من الطاقة الحركية E_C وطاقة الوضع الثقالية E_P أي : $E_m = E_C + E_P$.

ومنه نستنتج : $E_m = \frac{1}{2}m\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \frac{1}{2}kx^2$ ونعلم أن الدور الخاص للحركة يكتب : $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

أي : $\frac{m}{k} = \left(\frac{T_0}{2\pi}\right)^2$

إذن: $m = k.\left(\frac{T_0}{2\pi}\right)^2$ ، ومنه يصبح تعبير الطاقة الميكانيكية على الشكل : $E_m = \frac{1}{2}k.\left(\frac{T_0}{2\pi}\right)^2\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \frac{1}{2}kx^2$

$$E_m = \frac{1}{2}m\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \frac{1}{2}kx^2$$

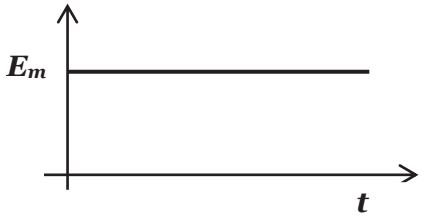
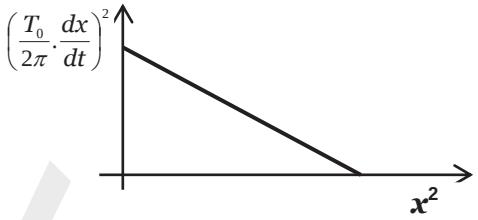
إذن: $\frac{2E_m}{k} = \left(\frac{T_0}{2\pi}.\frac{dx}{dt}\right)^2 + x^2$

نضع: $A = \frac{2E_m}{k}$ فنحصل على العلاقة: $\left(\frac{T_0}{2\pi}.\frac{dx}{dt}\right)^2 + x^2 = A$

4. تعبير الثابتة A بدلالة الوسع، مما سبق لدينا : $E_m = \frac{kA}{2}$ و $E_m = \frac{1}{2}k.X_m^2$ أي أن : $A = X_m^2$.

تطبيق عددي : $A=(4.10^{-2})^2=1,6.10^{-3}m^2$

.5

	
لدينا : $E_m=\frac{1}{2}k.X_m^2$ إذن المنحنى (t,E_m) عبارة عن دالة ثابتة.	لدينا : $\left(\frac{T_0}{2\pi}.\frac{dx}{dt}\right)^2=A-x^2$ إذن المنحنى $\left(x^2,\left(\frac{T_0}{2\pi}.\frac{dx}{dt}\right)^2\right)$ عبارة عن دالة تآلفية تناقصية.

مادة الكيمياء

تمرين 1.

1.1. صحيح : زمن نصف التفاعل هو المدة الزمنية اللازمة لكي يأخذ تقدم التفاعل نصف قيمته النهائية.

2.1. خطأ : العمود أثناء اشتغاله عبارة عن مجموعة كيميائية في حالة غير متوازنة.

3.1. صحيح : تزداد سرعة التفاعل الكيميائي عموما مع مرور الزمن.

4.1. خطأ : يحدث التحول الكيميائي على المستوى الميكروسكوبي عندما لا تتطور المجموعة الكيميائية عيانيا.

5.1. خطأ : تتعلق نسبة التقدم النهائي كذلك بالتركيز البدئي للمجموعة الكيميائية.

1.2. لدينا : $CH_3COOH+H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^-+H_3O^+$. ونعلم أن نسبة التقدم تكتب : $\tau=\frac{x_f}{x_m}$.

من خلال الجدول الوصفي نستنتج أن : $x_m=2.10^{-3}mol$ و $x_f=[H_3O^+]\times V=10^{-pH}\times V$

$$\tau=\frac{x_f}{x_m}=\frac{10^{-pH}}{C}$$

إذن $pH=-\log(\tau.C)$

تطبيق عددي : $pH=4,7$

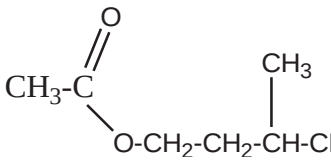
2.2. لدينا: $pH_2<pH_1$ إذن : $-pH_2>-pH_1$

أي : $10^{-pH_2}>10^{-pH_1}$

ومنه : $\frac{10^{-pH_2}}{C}>\frac{10^{-pH_1}}{C}$

إذن : $\tau_2>\tau_1$

تمرين 2.



6. صحيح : الصيغة نصف منشورة للأستر الناتج هي :$CH_3-C(=O)-O-CH_2-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

7. خطأ : يلعب حجر خفان دور تعديل الغليان (الحفاظ على حرارة متجانسة).

8. خطأ : يمكن التسخين بالارتداد من تفادي ضياع الأنواع الكيميائية للمجموعة الكيميائية.

9. خطأ : يقوم حمض الكبريتك المركز من رفع سرعة التفاعل (حفاز).

10. خطأ : مردود التفاعل :

	Acide +	Alcool $\rightleftharpoons$	Ester +	H_2O
t = 0	0,27	0,09	0	0
t_f	$0,27 - x_f$	$0,09 - x_f$	$x_f = 0,05$	x_f

انطلاقا من الجدول الوصفي لدينا : $x_m = 0,09mol$ ونحصل في النهاية على $x_f = 0,05mol$ من الاستر.

إذن : $\tau = \frac{x_f}{x_m} = \frac{0,05}{0,09} = 0,55$

أي أن مردود التفاعل الكيميائي هو55%

تمرين 3.

1. نعلم أن الالكترونات تنتقل خارج العمود من إلكتورد الحديد نحو إلكترود النحاس، إذن إلكترود الحديد يمثل القطب السالب (أنود).إذن التبيانة الاصطلاحية للعمود تكتب : $\ominus Fe / Fe^{2+} // Cu^{2+} / Cu \oplus$.

2. يحدث الاختزال على مستوى الكاثود (اختزال كاثودي) أي إلكترود النحاس.

3. كتابة معادلة التفاعل أكسدة – اختزال.

المزدوجة Fe^{2+} / Fe نصف المعادلة على مستوى الآنود هي : $Fe \rightleftharpoons Fe^{2+} + 2e^-$

المزدوجة Cu^{2+} / Cu نصف المعادلة على مستوى الآنود هي : $Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$

المعادلة الحصيلة: $Fe^{2+} + Cu \rightleftharpoons Fe + Cu^{2+}$

1.4. حساب قيمة Q كمية الكهرباء المنتقلة خلال المدة الزمنية Δt .

لدينا : $Q = I.\Delta t$

إذن : $Q = 20.10^{-3} \times 4824 = 96,5C$.

2.4. قيمة x تقدم التفاعل الحاصل خلال المدة الزمنية Δt . كمية مادة الالكترونات المتبادلة :

$n(e^-) = 2x$ ولدينا : $Q = n(e^-).F$

أي : $Q = 2x.F$ إذن : $x = \frac{Q}{2F}$

تطبيق عددي: $x = \frac{96,5}{2\times 96500} = 5.10^{-4} mol$

3.4. لمعرفة مدى استهلاك إلكترود الحديد خلال المدة Δt نحسب التغيير $\Delta m(Fe)$ لكتلة الحديد.

لدينا : ① $m(Fe) = n(Fe).M(Fe) \Rightarrow \Delta m(Fe) = \Delta n(Fe).M(Fe)$

الجدول الوصفي :

	Cu^{2+} +	Fe ⟶	Fe^{2+} +	Cu
t = 0	n_0	n'_0	0	0
$t \neq 0$	$n_0 - x_f$	$n'_0 - x_f$	x_f	x_f

لدينا : $\Delta n(Fe) = n_f(Fe) - n_0(Fe) = (n_0(Fe) - x) - n_0(Fe) = -x$

نستنتج من العلاقة ① : $\Delta m(Fe) = -x.M(Fe) = -5.10^{-4} \times 56 = -2,8.10^{-2} g$

ومن خلال المعطيات نعلم أن كتلة الجزء المغمور من إلكترود الحديد في المحلول هي $m(Fe) = 2g$ ، فنستنتج أن إلكترود الحديد لم يستهلك كليا لأن $\Delta m(Fe) \neq 0$.

4.4. حساب قيمة تركيز أيونات النحاس $[Cu^{2+}]$ عند نهاية المدة Δt . نعلم أن : $[Cu^{2+}] = \frac{n(Cu^{2+})}{V}$، ومن خلال الجدول الوصفي

نكتب : $n(Cu^{2+}) = n_0(Cu^{2+}) - x$ أي : $[Cu^{2+}] = \frac{n_0(Cu^{2+}) - x}{V} = C - \frac{x}{V}$

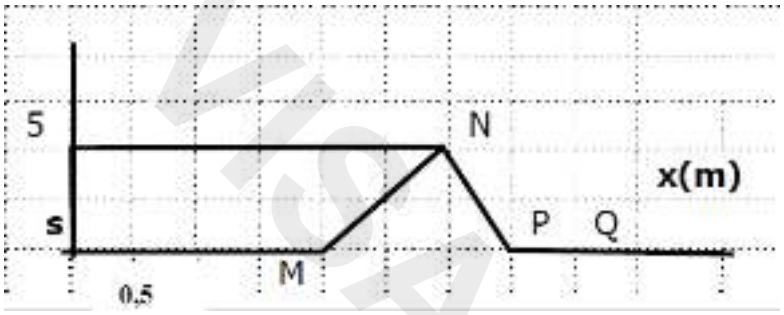
تطبيق عددي : $[Cu^{2+}] = 0,1 - \frac{5.10^{-4}}{0,1} = 9,5.10^{-2} mol/L$

VISA CONCOURS 2017

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان (الدارالبيضاء)

2011/2010

مادة الفيزياء



تمرين 1- الموجات

تنطلق موجة من Sطرف حبل عند لحظة t=0 بسرعة v , لتصل الى النقطة Q.

يمثل الشكل المقابل مظهر الحبل عند لحظة تاريخها t= 3,5s .

Q.1 : سرعة انتشار الموجة طول الحبل هي :

جواب أخر:(E) (D) : V=0,1m/s (C) : V=0,2m/s (B) : V=1cm/s (A) : V=1m/s

2Q: تبدأ النقطة Q في الاهتزاز عند اللحظة t_1

جواب أخر:(E) (D) : t_1=6,5s (C) :t_1=5,5s (B) :t_1=4,5s (A) :t_1=3,5s

3Q: نأخذ النقطة Q وسعا قصويا(y_Q =5cm) عند اللحظة t_2:

جواب أخر:(E) (D) : t_2=5,5s (C) : t_2=5,1s (B) : t_2=4,8s (A) : t_2=4,5s

تمرين الثاني : التحولات النووية

الجزء الأول: عمر النصف لليود $^{131}_{53}I$ المستعمل في الطب هو 8 أيام : نعطي : تابتة افوكادرو N_A=6,02.10^{23} mol^{-1} والكتلة المولية لليود M(^{131}I)=131g/mol

4Q: عدد نوى N_0 الموجودة في عينة من اليود $^{131}_{53}I$كتلتها m=1g :

جواب أخر:(E) (D) :N_0=4,6.10^{-21} (C) :N_0=4,6.10^{20} (B) :N_0=4,6.10^{22} (A) :N_0=4,6.10^{21}

5Q: قيمة ثابتة النشاط الإشعاعي λ :

جواب أخر:(E) (D) : λ=0,9.$10^{-6}s^{-1}$ (C) :λ=9,9.$10^{-6}s^{-1}$ (B) :λ=$10^{-6}s^{-1}$ (A) :λ=9.$10^{-6}s^{-1}$

6Q:النشاط الإشعاعي البدئي a_0 لهذه العينة هو:

جواب أخر:(E) (D): 46.10^{15} Bq (C):4,6.10^{15} Bq (B) :4,6.10^{-15} Bq (A):6,4.10^{15}Bq

الجزء الثاني : نواة الاورانيوم 235 نواة قابلة للانشطار , عند قذفها بنوترونات يمكنها أن تنشطر حسب معادلة التفاعل النووي التالية : $^{235}_{92}U+^{1}_{0}n\rightarrow^{94}_{38}Sr+^{140}_{54}Xe+2^{1}_{0}n$

نعطي: $m(^{235}_{92}U)=234,9935u$ و $m\left(^{94}_{38}Sr\right)=93,8945u$

و $m\left(^{140}_{54}Xe\right)=139,8920u$ و $m\left(^{1}_{0}n\right)=1,0087u$.

Q 7 : قيم الزوج (Z ; x) في المعادلة هي :

جواب أخر:(E) (Z=54 ; x=1) (D) : (Z=54 ; x=2) (C) : (Z=55 ; x=2) (B) : (Z=54 ; x=3)(A)

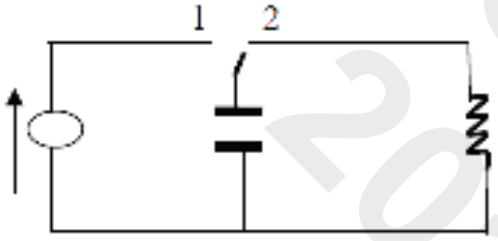
Q 8 : تغيير الكتلة Δm الموافق لهذا التفاعل هو:

جواب أخر:(E) (D):-0,19852u (C) :0,39825u (B) :0,19852u (A): 0,29852u

Q 9 : الطاقة المحررة ΔE بال Mev خلال انشطار نواة الأورنيوم ^{235}U هي :

جواب أخر(E) -148,67 Mev(D) 148,67 Mev(C) -184,67 Mev(B) 184,67 Mev(A)

التمرين الثالث : ثنائي القطب (LC)



عند اللحظة t=0 نصل مربطي مكثف سعته C=1μF مشحون بدئيا تحت توتر E=24V بمربطي وشيعة معامل تحريضها L=10 mH ومقاومتها r مهملة (نؤرجح قاطع التيار K على الموضع)2

Q 10 : المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_c(t)$ هي :

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
$\frac{d^2u_C}{dt^2}+\frac{1}{LC}u_C=0$	$\frac{d^2u_C}{dt^2}+\frac{1}{LC}u_C=0$	$\frac{d^2u_C}{dt^2}+\frac{1}{LC}u_C=0$	$\frac{d^2u_C}{dt^2}+\frac{1}{LC}u_C=0$	جواب أخر

Q 11 : قيمة الدور الخاص T_0هي :

جواب أخر:(E) (D) :$4,28.10^{-4}$ s (C) :$5,28.10^{-4}$ s (B) :$6,28.10^{-6}$ s (A) :$6,28.10^{-4}$ s

Q 12 : قيمة توتر المكثف $u_c(0)$ عند اللحظة t=0 هي :

جواب أخر:(E) (D) :$u_c(0)=2,4V$ (C) :$u_c(0)=0V$ (B) :$u_c(0)=24V$ (A) :$u_c(0)=-24V$

Q 13 : قيمة توتر المكثف $u_c(0)$ عند اللحظة t=0 هي :

جواب أخر:(E) (D) :$u_c(0)=2,4V$ (C) :$u_c(0)=0V$ (B) :$u_c(0)=24V$ (A) :$u_c(0)=-24V$

Q 14 : القيمة القصوى للشحنة Q_mالمخزونة في المكثف هي :

جواب أخر:(E) (D) :$Q_m=0,24\mu C$ (C) :$Q_m=24\mu C$ (B) :$Q_m=240\mu C$ (A) :$Q_m=2,4\mu C$

Q 15 : حل المعادلة التفاضلية هو: $u_C(t)=UmCos(\frac{2\pi}{T_0}t+\varphi)$

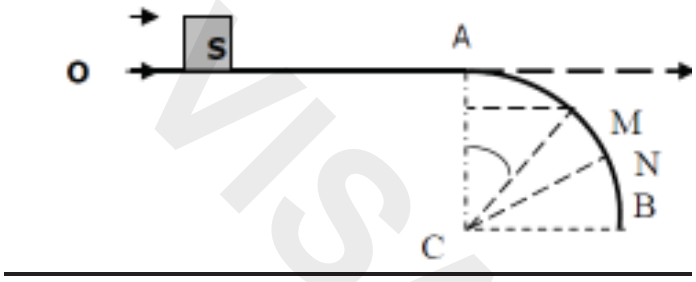
حدد من بين التعابير التالية تعبير i(t):

جواب أخر:(E)

$A)\ i(t) = -\frac{2\pi}{T_0} C\,Um Sin(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$ $\quad$ $B)\ i(t) = -\frac{T_0}{2\pi} C\,Um \sin(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$

$c)\ i(t) = -\frac{T_0}{2\pi} C\,Um \cos(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$ $\quad$ $d)\ i(t) = -\frac{2\pi}{T_0} C\,Um \cos(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$

التمرين الرابع : الميكانيك



يتحرك جسم صلب (S) كتلته m=200g نماثله بنقطة مادية على مسار OAMNB يتكون من جزئين متصلين في مابينهما مماسيا . التماس يتم باحتكاك على الجزء OA وبدونه على الجزء AMNB .

- الجزء OA مستقيمي أفقي طوله OA=80cm .
- الجزء AMNB دائري مركزه C وشعاعه r=50cm

عند اللحظة t=0 نرسل الجسم S من النقطة O التي نعتبرها أصلا للافاصيل بسرعة v_0=2m/s فيصل إلى النقطة A بسرعة منعدمة ويتابع حركته على الجزء AMNB نأخذ $g=10m/s^2$.

Q 16 $W_{OA}(\vec{R})$. شغل القوة $\vec{R}$ تأثير الجزء OA على الجسم (S) خلال الإنتقال OA هو :

A) -4J $\quad$ B) -0,4J $\quad$ C) 4J $\quad$ D) 0,4J $\quad$ E) جواب أخر

Q 17 : f شدة قوة الاحتكاك طول المسار OA هي :

A) : f=-0,5N $\quad$ B) : f=0,5N $\quad$ C) : f=-5N $\quad$ D) : f=5N $\quad$ E):جواب أخر

Q 18 : المعادلة الزمنية x(t) لحركة الجسم (S) على المسار OA هي :

A) $x(t)=-1,25t^2+2t$ $\quad$ B) $x(t)=-1,25t^2-2t$ $\quad$ C) $x(t)=-12,5t^2+2t$ $\quad$ D) $x(t)=-1,25t^2$ $\quad$ E) جواب أخر

Q.19 : تعبير السرعة V_M للجسم (S) عند النقطة M بدلالة g و r و θ حيث θ=(CA,CM) يكتب على الشكل التالي :

A) $\quad$ B) $\quad$ C) $\quad$ D) $\quad$ E) جواب أخر $(s\theta)$

Q.20 : بتطبيق القانون الثاني لنيوتن ، بين أن الجسم (S) يغادر المسار AMNB عند النقطة N حيث الزاوية $\theta = (CA,CN)_m$ تأخذ القيمة

(A) : $\theta_m = 48,2^o$ $\quad$ (B) : $\theta_m = 38,2^o$ $\quad$ (C) :$\theta_m = 58,2^o$ $\quad$ (D) :$\theta_m = 45^o$ $\quad$ (E):جواب أخر

مادة الكيمياء

تمرين 1 :

ننمذج التحول البطئ الذي يحدث بين الماء الأوكسيجيني وأيونات يودور في وسط حمضي بالمعادلة التالية :

$$H_2O_2(aq) + 2\,I^-(aq) + 2\,H_3O^+(aq) \rightarrow I_2(aq) + 4\,H_2O(l)$$

Q. 1 تعرف على المزدوجات ox /red المتدخلة في هذا التحول

A . $H_3O^+_{(aq)} / H_2O_{(l)}$ و $I_{2(aq)} / I^-_{(aq)}$

B. $H_2O_{2(aq)} / H_2O_{(l)}$ و/ $I_{2(aq)}I^-_{(aq)}$

C. $I_{2(aq)} / I^-_{(aq)}$ و $H_2O_{2(aq)} / H_2O_{(l)}$

D . $H_2O_{2(aq)} / H_2O_{(l)}$ و$H_3O^+_{(aq)} / H_2O_{(l)}$

E . جواب أخر

Q. 2 إختر الإقتراح الصحيح

A . $H_2O_{2(aq)}$ هو المؤكسد و $I^-_{(aq)}$ هو المختزل ، أثناء التحول يكتسب المؤكسد الإلكترونات التي يفقدها المختزل .

B . $H_2O_{2(aq)}$ هو المختزل و $I^-_{(aq)}$ هو المؤكسد ، أثناء التحول يكتسب المختزل الإلكترونات التي يفقدها المؤكسد .

C. $H_2O_{2(aq)}$ هو المختزل و $I^-_{(aq)}$ هو المؤكسد ، أثناء التحول يكتسب المؤكسد الإلكترونات التي يفقدها المختزل .

D . $H_2O_{2(aq)}$ هو المؤكسد و $I^-_{(aq)}$ هو المختزل ، أثناء التحول يكتسب المختزل الإلكترونات التي يفقدها المؤكسد.

E . جواب أخر.

Q . 3 تعبير السرعة الحجمية للتفاعل :

يعبر عن السرعة الحجمية vبدلالة التقدم X بالعلاقة

A . $v=-dx/dt$

B. $v=-\Delta x/\Delta t$

C. $v=-\Delta x/\Delta t$

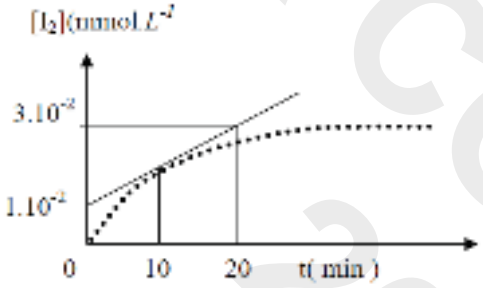
D. $v=dx/dt$

E . جواب أخر

Q 4 حساب السرعة الحجمية للتفاعل :

يبين مبيان الشكل (1) تغيرات تركيز ثنائي اليود المتكون $[I_2]$بدلالة الزمن :

السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة t=10min هي :



A . $2,0.10^{-3}$ mmol.L^{-1}.mn^{-1}

B . $1,0.10^{-2}$ mmol.L^{-1}.mn^{-1}

C . $1,5.10^{-2}$ mmol.L^{-1}.mn^{-1}

D . $1,0.10^{-3}$ mmol.L^{-1}.mn^{-1}

E . أخر

تمرين 2 :

نعتبر محلولا مائيا لحمض HA حيث Ka ثابتة حمضية المزدوجة HA/A^- و $C_a=10^{-2}mol.L^{-1}$تركيز المحلول S_a.

Q 5 يحدث تفاعل حمض قاعدة بين :

A . الحمض وقاعدته المرافقة

B . حمضين ينتميان لمزدوجتين قاعدة / حمض

C . قاعدتين تنتميان لمزدوجتين قاعدة / حمض

D . حمض مزدوجة وقاعدة مزدوجة أخرى

E . أخر

Q 6 تفاعل HA مع الماء: $HA(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons A^-(aq) + H_3O^+(aq)$

A . يعبر عن موصيلية المحلول بالعلاقة : $\sigma=\lambda_{H3O+} X[H_3O^+] - \lambda_{A-} X[A^-]$

B . يكتب خارج التفاعل على شكل: $Q_r=[H_3O^+]x[HCOO^-]$

C . خارج التفاعل عند التوازن : $Q_{r,eq}=Ka$

D . وحدةk_a هي $mol.L^{-1}$

E . أخر

Q 7 : تقدم تفاعل HA مع الماء :

A . إذا كان pH المحلول يساوي 3 فإن نسبة التقدم تساوي 30%

B . إذا كان pH المحلول يساوي 2 فإن نسبة التقدم تساوي 1

C . إذا كان $[HA]=[A^-]$ فإن pH يساوي نصف pk_a

D . إذا كانت $ka=10^{-3}$ و pH=4 يكون $[A^-]$ أصغر عشر مرات من [HA]

E . أخر

Q 8 تفاعل HA مع هيدروكسيد الصوديوم :

نعاير 10mL من محلول مائي S_0 لهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + HO^-)$ ذي تركيز C_b بواسطة المحلول S_a السابق .

فنحصل على التكافؤ بعدما نصب الحجم $V_{a;eq}=12mL$ من المحلول S_a.

A . يمكن كاشف ملون ملائم من تحديد بدقة pH نقطة التكافؤ

B . تكتب ثابتة التوازن للتفاعل الذي يتم أثناءه المعايرة على شكل $[H_3O^+]x[A^-]/[HA]$

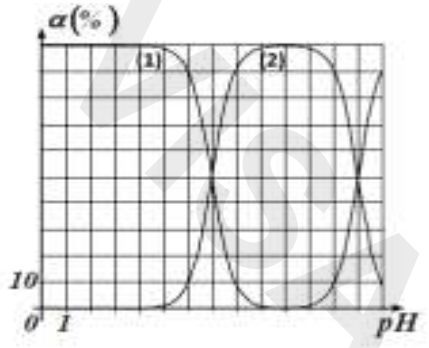
C . $C_b=1,2.10^{-2}mol.L^{-1}$

D . $[A^-]=[HA]$ عند نقطة التكافؤ

E . أخر

Q 9 مجالات الهيمنة:

يبين الشكل جانبه النسب المئوية (%) الخاصة بالنوعين الكيميائيين HA و A^-بدلالة pH



A . يمثل المنحنى I تغيرات النسبة المئوية (%) للنوع A^- بدلالة pH

B . قيمة pKa المزدوجة HA/A^- هي 5,5

C . مجال هيمنة النوع HA يوافق قيم pH أكبر من 7,3

D . pH محلول يضم 80% من HA و 20% من A^- هو 6,75

E . أخر

Q 10 مقارنة سلوك حمضين في الماء :

نعتبر المزدوجتين قاعدة / حمض HA_2/A_2^- $(pk_{a2}=80)$ و HA_1/A_2 $(pk_{a1}=3)$

A . القاعدة الضعيفة هي الأيون A_2^-

B . قيمة k_R للتفاعل الذي يحدث بين HA_1 و A_2^- هي 10^{-5}

C . يعتبر التفاعل الذي يحدث بين HA_2و A_1^- كليا

D . يحدث تفاعل بين A_2^- و A_1^-

E . أخر

تمرين 3

نضع في حوجلة خليطا يتكون من 20 mol من حمض الإيثانويك الخالص و 1mol من الميثانول الخالص ، ثم نضيف إلى محتوى الحوجلة قطرات من حمض الكبريتك المركز ، وننجز التسخين بالإرتداد .

Q 11 التفاعل الحاصل بين الإيثانويك والميثانول

A . هذا التحول بطئ ومحدود (غير كلي) :

B . التفاعل الذي يحدث هو الحلمأة

C . يمكن حمض الكبريتك من الحصول على نسبة تقدم تساوي 1

D . يؤدي التسخين بالإرتداد إلى الرفع من مردود التفاعل

E . أخر

Q 12 نواتج التفاعل

A . التقدم الأقصى للتفاعل الذي يحدث هو $x_{max}=2$

B . نحصل على إيثانوات الإيثيل

C . الناتج المحصل عليه هو الصابون

D . الماء ناتج التفاعل الحاصل

E . أخر

Q 13 حالة التوازن

A . يتحقق التوازن عندما يختفي على الأقل أحد المتفاعلات

B . إضافة الماء عند التوازن تؤدي إلى تطور المجموعة في منحى الحلمأة

C . تتعلق ثابتة التوازن k بالحالة البدئية للمجموعة

D . عند التوازن يحقق خارج التفاعل العلاقة:$Q_{r,eq}=2k$

E . أخر

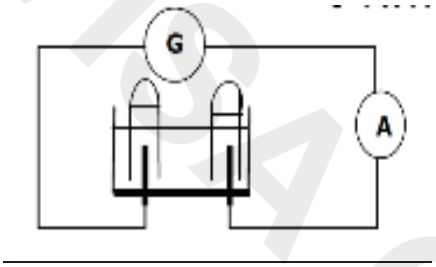
Q 14 الحلمأة العادية لإيثانوات الميثيل

A . الإيثانول أحد نواتج التفاعل

B . الإيثانول أحد المتفاعلات
C . الماء أحد المتفاعلات
D . حمض الميثانويك أحد نواتج التفاعل
E . أخر

Q 15 الحلمأة القاعدية لإيثانوات الميثيل
A . حمض الإيثانويك أحد نواتج التفاعل
B . التفاعل محدود (غير كلي)
C . هذا التفاعل معاكس لتفاعل الأسترة
D . مردود هذا التفاعل أضعف من مردود الحلمأة العادية
E . أخر

تمرين 4 :



ننجز التحليل الكهربائي لمحلول مائي لحمض الكبريتيك ($2H^+ + SO_4^{2-}$) المخفف فنحصل على 50 mL من غاز ثنائي الهيدروجين عند إحدى الإلكترودين خلال مدة زمنية $\Delta t = 965s$ من الإشتغال .نعتبر أن الأيونات SO_4^{2-} لاتتفاعل وأن المزدوجات مختزل /مؤكسد التي تدخل في التفاعل هي $H_2O_{(l)}/O_{2(g)}$ و $H^+_{(aq)}/H_{2(g)}$
معطيات : الحجم المولي في ظروف التجربة : $V_m = 25L.mol^{-1}$
ثابتة فارادي : $F = 96500\ C.mol^{-1}$

Q 16 تطور المجموعة
A . تتطور المجموعة الكيميائية نحو حالة توازن:
B . تؤول قيمة خارج التفاعل Q_r إلى قيمة تابثة التوازن k
C . يحدث اختزال عند الأنود
D . الإلكترود E_2 هي الأنود
E . أخر

Q 17 حصيلة التحليل الكهربائي
A . يتكون غاز ثنائي الهيدروجين عند الإلكترود E_2 :
B . تتأكسد الأيونات $H^+_{(aq)}$ عند الكاتود
C . ننمذج نصف معادلة التفاعل الذي يحدث عند الكاتود بالمعادلة $2H_2O(l) \rightleftharpoons O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$
D . المعادلة الحصيلة لهذا التحليل الكهربائي تكتب: $H^+(aq) + HO^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$
E . أخر

Q 18 حجم غاز ثنائي الأوكسجين المتكون خلال المدة Δt
A . $V(O_2) = 50mL$
B . $V(O_2) = 100mL$
C . $V(O_2) = 25mL$
D . $V(O_2) = 75mL$
E . أخر

Q 19 أثناء التحليل الكهربائي
A . تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية
B . يطبق المولد G توترا متناوبا جيبيا بين الإلكترودين
C . الإلكترونات هي حملة الشحنة في المحلول المائي
D . التحليل الكهربائي تحول تلقائي
E . أخر

Q 20 شدة التيار I التي يشير إليها الأمبير A هي :
A . I=0,4A
B . I=4A
C . I=0,8A

I=8A . D
E . أخر

مادة علوم الحياة والأرض

1) يتكون خيط اللكتين من :
A . سلسلة واحدة من الأكتين
B . سلسلتين من الأكتين
C . جزيئة واحدة من الميوزين
D . جزيئتين من الميوزين
E . جواب أخر

2) أثناء راحة العضلة التروبوميوزين :
A . يمنع تثبيت الميوزين على الاكتين
B . تسهل تثبيت الميوزين على الاكتين
C . تثبت ايونات الكالسيوم
D . تحرر الطاقة
E . جواب أخر

3) خلال التقلص العضلي :
A . يثبت الكالسيوم على موقع خاص بالتروبوميوزين
B . يثبت المغنيزيوم على موقع خاص بالتروبوميوزين
C . يثبت الكالسيوم على موقع خاص بالتروبونين
D . يثبت المغنيزيوم على موقع خاص بالتروبونين
E . جواب أخر

4) خلال عملية الإستنساخ يتم :
A . استنساخ شريطي ل ADN
B . استنساخ أحد شريطي ل ADN
C . استعمال ال ADN بوليميراز
D . تركيب البروتينات
E . جواب أخر

5) خلال الانقسام غير المباشر :
A . تفترق الصبغيات أثناء المرحلة الإستوائية
B . تنقسم الخليتان البنتان أثناء المرحلة الإنفصالية
C . ترتبط الصبغيات أثناء المرحلة الانفصالية
D . تفترق الصبغيات أثناء المرحلة الانفصالية
E . جواب أخر

6) ال AND جزيئة :
A . لاتتواجد إلافي نواة الخلية
B . تشكل دعامة الخبر الوراثي
C . مكونة من أحماض أمينية
D . ناتجة عن بلمرة وحدات متشابهة
E . جواب أخر

7) انحلال الكليكوز مجموعة من التفاعلات تتلخص فيما يلي :
A . تحول الكليكوز 6 فوسفات إلى حمض بيروفيك مع تحرير طاقة
B . تحول الكليكوز 6 فوسفات إلى حمض بيروفيك مع استهلاك طاقة
C . تحول حمض البيروفيك إلى الكليكوز 6 فوسفات مع تحرير طاقة
D . تحول حمض البيروفيك إلى الكليكوز 6 فوسفات مع استهلاك طاقة
E . جواب أخر

8) اثناء تنظيم افراز الهرمونات الجنسية الذكرية :
A . يفرز الوطاء هرموني FSH و LH
B . يفرز الفص الأمامي للنخامية هرموني ال FSH و LH
C . تفرز الخلايا البيفرجية هرموني FSH و LH
D . تفرز خلايا Sertoliهرموني FSH و LH
E . جواب أخر

9) خلال التخليط البصبغي :
A . تتبادل الصبغيات المتماثلة فيما بينها قطعا من الصبغيات
B . تفترق الصبغيات المتماثلة فيما أثناء المرحلة التمهيدية I
C . تفترق الصبغيات المتماثلة فيما أثناء المرحلة التمهيدية II

D . تفترق الصبغيات المتماثلة بطريقة عشوائية
E . جواب أخر

10) يمكن الكشف عن فرد مختلف الإقتران بالنسبة لمورثتين مرتبطتين بواسطة تزاوج اختباري عندما نحصل على جيل مكون من :
A . أربع مظاهر خارجية مختلفة بنسب متساوية
B . أفراد لهم نفس المظهر الخارجي
C . أفراد حلهم بمظاهر خارجية جديدة التركيب
D . أفراد كلهم بمظاهر خارجية أبوية فقط
E . جواب أخر

11) أثناء الإنقسام الإختزالي، يتميز الصبغيان المتماثلان لنفس الزوج الصبغي بمايلي :
A . يتوفران على نفس الحليلات في نفس مواضع المورثات
B . يجتمعان خلال المرحلة الإنفصالية I
C . يجتمعان خلال المرحلة الاستوائية II
D . يفترقان خلال المرحلة الإنفصالية II
E . جواب أخر

12) حدد من بين الإقتراحات التالية ، الإقتراح الصحيح :
A . تزاوج فردا متشابه الاقتران بالنسبة لحليل A سائد مع فرد متشابه الإقتران بالنسبة لحليل a متنحي نحصل على 50% من الأفراد A و 50% من الأفراد a
B . تزاوج سللتين نقيتين L و M نحصل في الجيل الأول على أربع مظاهر خارجية بنسب 9/16, 3/16, 3/16, 1/16 .
C . تزاوج سللتين نقيتين L و M نحصل في الجيل الأول على على 50% من الأفراد L و 50% من الأفراد M .
D . تزاوج بين فردين يتوفر كل منهما على خليلين متساويي السيادة L و M ، نحصل في الجيل الأول على 50% من الأفراد LM و 25% من الأفراد L و 25% من الأفراد M .
E . جواب أخر

13) الأفراد متشابهي الإقتران بالنسبة لمورثة معينة هم أفراد :
A . لهم نفس المظهر الخارجي المتعلق بهذه المورثة
B . لكل واحد منهم حليلين سائدين متعلقين بهذه المورثة
C . لكل واحد منهم حليلين متنحيين متعلقين بهذه المورثة
D . لكل واحد منهم حليلين متشابهين متعلقين بهذه المورثة
E . جواب أخر

14) تزاوج بين فردين مختلفي الإقتران بالنسبة لصفتين تتحكم فيهما مورثتان مستقلتان نحصل في الجيل الموالي على:
A . اربع مظاهر خارجية بنسب متساوية
B . مظهرين خارجيين مختلفين بنفس النسبة
C . مظاهر خارجية أبوية بنسبة تفوق نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب
D . مظاهر خارجية جديدة التلركيب بنسبة تفوق نسبة المظاهر الخارجية الأبوية
E . جواب أخر

15) تتميز جزيئة مضاد الأجسام بتوفرها على :
A . أربع مجالات متغيرة
B . مجالين متغيرين
C . أربع مواقع لتثبيت مولد المضاد
D . موقعين لتثبت مولد المضاد
E . جواب أخر

16) يعتبر فيروس فقدان المناعة المكتسبة البشري :
A . فيروسا ينتقل عن طريق الإتصال الجنسي
B . فيروسا ينتقل وراثيا
C . فيروسا يتوفر على جزيئتين من ال ADN
D . فيروسا يتوفر على جزيئتين من ال ARN
E . جواب أخر

17) تشكا اللمفاويات T خلايا مناعية :
A . يتم انتاجها بالعضلة القلبية
B . يتم انتاجها بالنخاع العظمي
C . تفرز الأنترلوكين
D . تنشط الخلايا الورمية
E . جواب أخر

18) يعتبر اللقاح مادة :
A . محضرة انظنطلاقا من جرثومة
B . تكسب الجسم مناعة نوعية
C . تضعف مناعة الجسم
D . ممرضة بالنسبة للجسم
E . جواب أخر

19) نعتبر مرضا وراثيا مرتبطا بالجنس . الحليل المسؤل عن هذا المرض سائد وغير محمول على الصبغي Y في عائلة متعددة الأفراد حيث يكون بعض الأفراد مصابين بهذا المرض نجد :

A . بنات مصابات من أم مختلفة الإقتران ومن أب سليم
B . بنات مصابات من أب مصاب
C . أطفالا ذكورا مصابين من أمهات مصابات
D . بنات سليمات من أب مصاب
E . جواب أخر

20) نعتبر عائلة يكون بعض أفرادها مصابون بمرض وراثي غير مرتبط بالجنس وسائد . داخل هذه العائلة ، يؤدي زواج فرد سليم بفرد مختلف الإقتران إلى الحصول على خلف مكون من :

A . 100% من الأطفال المختلفي الإقتران
B . 50%من الأطفال المختلفي الإقتران
C .50%من الأطفال المتشابهي الإقتران
D . 25%من الأطفال المتشابهي الإقتران
E . جواب أخر

VISA CONCOURS 2017

Matière	Les questions	A	B	C	D	E	Rien écrire ici
Physique	**Q1**	×					
	Q2		×				
	Q3					×	
	Q4	×					
	Q5		×				
	Q6		×				
	Q7			×			
	Q8				×		
	Q9		×				
	Q10			×			
	Q11	×					
	Q12		×				
	Q13					×	
	Q14					×	
	Q15	×					
	Q16		×				
	Q17		×				
	Q18	×					
	Q19	×					
	Q20	×					
Chimie	**Q1**		×				
	Q2		×				
	Q3					×	
	Q4				×		
	Q5				×		
	Q6			×			
	Q7				×		
	Q8			×			
	Q9				×		
	Q10					×	
	Q11					×	
	Q12					×	
	Q13		×				
	Q14			×			
	Q15					×	
	Q16				×		
	Q17					×	
	Q18			×			
	Q19					×	
	Q20	×					
SVT	**Q1**		×				
	Q2	×					
	Q3			×			
	Q4		×				
	Q5				×		
	Q6		×				
	Q7	×					
	Q8		×				
	Q9				×		
	Q10				×		
	Q11					×	
	Q12				×		
	Q13				×		
	Q14			×			
	Q15		×		×		
	Q16	×			×		
	Q17		×	×			
	Q18	×	×				
	Q19	×	×	×			
	Q20		×	×			

VISA CONCOURS 2017

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الدار البيضاء)

2011/2010

مادة الفيزياء

تمرين 1- الموجات.

Q.1 : يعبر عن سرعة انتشار موجة بالعلاقة : $\upsilon = \frac{d}{\Delta t}$. حيث d المسافة المقطوعة (m) و Δt المدة الزمنية اللازمة (s).

إذن : $\upsilon = \frac{SP}{\Delta t} = \frac{SP}{t - t_0}$

تطبيق عددي: $\upsilon = \frac{3,5}{3,5} = 1m/s$

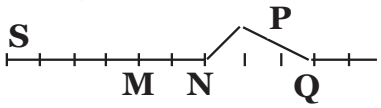
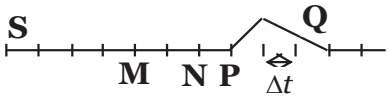
Q.2 : نعتبر t_1 اللحظة التي تبدأ فيها النقطة Q بالإهتزاز.

لدينا : $\upsilon = \frac{SQ}{t_1 - t_0}$

و منه $t_1 - t_0 = \frac{SQ}{\upsilon}$

إذن $t_1 = 4,5s$

Q.3 :

اللحظة	مظهر الحبل
t_0	
t_1	
t_2	

لدينا : $\Delta t = \frac{x'}{v} = \frac{0,5}{1} = 0,5s$ إذن : $t_2 = t_0 + \Delta t = 4,5 + 0,5 = 5s$

تمرين 2- التحولات النووية.

Q.4 : حساب N.

لدينا : $n(I) = \frac{m(I)}{M(I)}$

VISA CONCOURS 2017

إذن : $N_0 = \frac{m(I)}{M(I)} N_A$

تطبيق عددي: $N_0 = \frac{1}{131} 6{,}02 \times 10^{23} = 4{,}6 \times 10^{21}$

Q.5 : حساب قيمة تابثة النشاط الإشعاعي :

لدينا : $\lambda = \frac{\ln(2)}{t_{1/2}}$

تطبيق عددي: $\lambda = \frac{0{,}693}{8 \times 24 \times 60 \times 60}$

إذن : $\lambda = 10^{-6} s$

Q.6 : نشاط عينة عند اللحظة $t_0 = 0s$ هو : $a_0 = \lambda . N_0$

تطبيق عددي: $a_0 = 10^{-6} \times 4{,}6 \times 10^{21} = 4{,}6 \times 10^{15} Bq$

Q.7 : تحديد قيمة الزوج (Z, x)، حسب قانون الإنحفاظ نكتب : $\begin{cases} 235+1 = 94+140+x \\ 92 = 38+Z \end{cases}$

إذن : $\begin{cases} Z = 54 \\ x = 2 \end{cases}$

Q.8 : Δm تغيير الكتلة المرافق لهذا التفاعل يكتب على الشكل :

$\Delta m = m(^{94}_{38}Sr) + m(^{140}_{54}Xe) + 2m(^{1}_{0}n) - m(^{235}_{92}U) - m(^{1}_{0}n)$

إذن : $\Delta m = -0{,}19852u$

Q.9 : ΔE الطاقة المحررة خلال انشطار نواة اليورانيوم : $\Delta E = \Delta m . C^2$

تطبيق عددي: $\Delta E = -0{,}19852 \times 931{,}5 = -184{,}67 MeV$

تمرين 3- ثنائي القطب (LC).

Q.10 : حسب قانون إضافية التوترات نكتب : $U_C + U_L = 0$ أي : $U_C + L\frac{di}{dt} = 0$

ومنه : $U_C + LC\frac{d^2U_C}{dt^2} = 0$

هذه الأخيرة تكتب على الشكل : $\frac{d^2U_C}{dt^2} + \frac{U_C}{LC} = 0$ ①

Q.11 : حل المعادلة التفاضلية ① هو دالة جيبية تكتب على الشكل : $U_C(t) = U_m \cos(\omega t + \varphi)$ ②

مع $\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0}$ النبض الخاص (rad/s)

نعوض ① في ② فنحصل على : $-\omega_0^2 U_C + \frac{U_C}{LC} = 0$

أي : $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

إذن : $\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0} = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ وبالتالي : $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$

تطبيق عددي : $T_0 = 2\times 3{,}141\sqrt{10^{-6}\times 10^{-2}} = 6{,}28\times 10^{-4}\,s$

Q.12 : عند اللحظة $t_0 = 0s$ يكون المكثف مشحونا تحت توتر $E = 24V$

Q.13 : قيمة التيار عند اللحظة $t_0 = 0s$، لدينا : $i(0) = -CE\frac{2\pi}{T_0}\sin\left(\frac{2\pi}{T_0}\right)$

تطبيق عددي : $i(0) = -10^{-6}\times 24\frac{2\times 3{,}141}{6{,}28\times 10^{-4}}\sin\left(\frac{2\times 3{,}141}{6{,}28\times 10^{-4}}\right)$

إذن : $i(0) = 0{,}24A$

Q.14 : حساب القيمة القصوى للشحنة : $Q_m = \frac{1}{2}CU_m^2$

تطبيق عددي : $Q_m = 0{,}5\times 10^{-6}\times 24^2 = 2{,}58\mu C$

Q.15 : تعبير شدة التيار $i(t)$

نعلم أن : $i(t) = \frac{dq}{dt}$

ومنه : $i(t) = C\frac{dU_C}{dt}$

أي : $i(t) = CE\frac{d}{dt}\cos\left(\frac{2\pi t}{T} + \varphi\right)$

إذن : $i(t) = -CE\frac{2\pi}{T}\sin\left(\frac{2\pi t}{T} + \varphi\right)$

تمرين 4- الميكانيك.

Q.16 : حسب مبرهنة الطاقة الحركية لدينا : $\Delta E_C = \sum W(\vec{F})$

أي : $\frac{1}{2}mV_A^2 - \frac{1}{2}mV_0^2 = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$

بما أن : $\overrightarrow{OA} \perp \vec{P}$ فإن : $W(\vec{P}) = 0$، وبما أن الجسم يصل إلى النقطة A بسرعة منعدمة

إذن : $\frac{1}{2}mV_A^2 = 0$

إذن شغل القوة $\vec{R}$ هو $W(\vec{R}) = -\frac{1}{2}mV_0^2$

تطبيق عددي : $W(\vec{R}) = -0,5 \times 0,2 \times 2^2 = -0,4J$

Q.17 : يمكن تقسيم القوة $\vec{R}$ إلى مركبتين أفقية $\vec{f}$ ومنظمية $\vec{R}_N$ حيث : $\vec{R} = \vec{f} + \vec{R}_N$

وبالتالي : $W(\vec{R}) = W(\vec{f}) + W(\vec{R}_N)$

وبما أن $\overrightarrow{OA} \perp \vec{R}_N$ فإن $W(\vec{R}_N) = 0$

إذن : $W(\vec{R}) = W(\vec{f}) = f.OA.\cos(\pi)$

أي : $f = -\frac{W(\vec{R})}{f}$

تطبيق عددي: $f = 0,5N$

Q.18 : بما أن المسار مستقيمي فإن الحركة مستقيمية.

بالإضافة إلى كون السرعة تتناقص انطلاقا من النقطة O إلى النقطة A، فإن الحركة مستقيمية متغيرة

المعادلة الزمنية تكتب على الشكل : ① $x(t) = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0$

عند اللحظة $t_0 = 0s$ الجسم (S) يوجد في النقطة O ذات الأفصول $x(0) = x_0 = 0$ ، وينطلق الجسم بسرعة $V_0 = 2m/s$

إذن المعادلة ① تكتب : $x(t) = \frac{1}{2}at^2 + 2t$

نبحث عن قيمة التسارع a، حسب القانون الثاني لنيوتن لدينا : $\vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$

نسقط العلاقة على المحور (OX)فنجد: $P_x + R_x = ma_x$

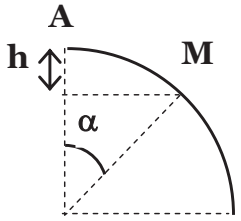
أي : $-f = ma_x$

ومنه : $a_x = -\frac{f}{m}$

تطبيق عددي : $a_x = -\frac{0,5}{0,2} = -2,5m/s^2$

فتصبح المعادلة السابقة كالتالي: $x(t) = \frac{1}{2}(-2,5)t^2 + 2t = -1,25t^2 + 2t$

Q.19 : بين اللحظتين t_M و t_A نكتب : $\frac{1}{2}mV_M^2 - \frac{1}{2}mV_A^2 = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$ ، وبما أن : $\vec{R} \perp \vec{V}$ فإن : $W(\vec{R}) = 0$.

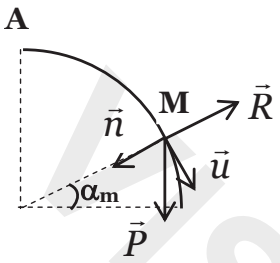


إذن : $\frac{1}{2}mV_M^2 = W(\vec{P}) = mgh$

أي : $V_M = \sqrt{2gh}$ حيث $h = r - r\cos\alpha$

إذن : $V_M = \sqrt{2gr(1-\cos\alpha)}$

Q.20 :حسب القانون الثاني لنيوتن لدينا : $\vec{P}+\vec{R}=m\vec{a}$ ، نسقط العلاقة في معلم فريني :



لدينا : $P_N + R_N = m\frac{V_N^2}{R}$ إذن : $mg\cos(\alpha_m) + R_N = m\frac{V_N^2}{r}$

يغادر الجسم (S) السكة إذا كانت $R_N = 0$ أي : $\cos(\alpha_m) = \frac{V_N^2}{gr}$

إذن : $\cos(\alpha_m) = \frac{2gr(1-\cos\alpha_m)}{gr}$ أي : $\cos(\alpha_m) = \frac{2}{3}$

تطبيق عددي: $\alpha_m = 48{,}2°$

مادة الكيمياء

تمرين 1.

Q.1 : يمثل التحول الذي يحدث بين الماء الأوكسجين وأيونات اليودور تفاعل اختزال.

Q.2 : المزدوجات المتدخلة في التفاعل هي : I_2 / I^- و H_2O_2 / H_2O

أنصاف المعادلات هي: $2I^- \rightleftharpoons I_2 + 2e^-$

و $H_2O_2 + 2\,H_3O^+ + 2e^- \rightleftharpoons 4H_2O$

المعادلة الحصيلة: $H_2O_2 + 2H_3O^+ + 2I^- \rightleftharpoons 4H_2O + I_2$

Q.3 : إذا كان $x(t)$ هو تقدم التفاعل عند اللحظة t و V حجم المحلول فإن السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة t هي $v(t) = \frac{1}{V}\frac{dx}{dt}$.

Q.4 : لدينا المعادلة التالية :

	$2I^- \rightleftharpoons I_2 + 2e^-$		
t = 0	n	0	0
$t \neq 0$	$n - 2x$	x	$3x$

لدينا : $n(I_2) = x = [I_2].V$

ونعلم أن: $v(t) = \frac{1}{V}\frac{dx}{dt}$ إذن : $v(t) = \frac{d[I_2]}{dt}$

تطبيق عددي: $v = 10^{-3} mol/L.\min$

تمرين 2.

Q.5 : يحدث تفاعل حمض – قاعدة بين المزدوجة A_1H / A_1^- والمزدوجة A_2H / A_2^- حسب المعادلة الحصيلة :

$$A_1H + A_2^- \rightleftharpoons A_2H + A_1^-$$

Q.6 : معادلة التفاعل هي $HA + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$

يعبر عن ثابتة التوازن بالعلاقة : $K_a = \dfrac{[A^-][H_3O^+]}{[AH]}$

وعن ثابتة الحمضية بالعلاقة : $Q_r = \dfrac{[A^-][H_3O^+]}{[AH]}$

ومنه نستنتج أن : $K_a = Q_r$

أما بالنسبة لموصلية المحلول فنكتب : $\sigma = \lambda(H_3O^+)[H_3O^+] + \lambda(OH^-)[OH^-]$

Q.7 : إذا كانت $K_a = 10^{-3}$ فإن $pK_a = 3$ ، ولدينا العلاقة : $pH = pK_a - \log\dfrac{[AH]}{[A^-]}$

أي : $\log\dfrac{[A^-]}{[AH]} = pH - pK_a$

إذن : $\log\dfrac{[A^-]}{[AH]} = 4 - 3 = 1$

وبالتالي : $[A^-] = 10[AH]$، نجد أن $[A^-]$ أصغر عشر مرات من $[AH]$

Q.8 : خلال المعايرة نحصل على التكافؤ أي أن : $n(A) = n(B)$ وبالتالي $C_AV_A = C_BV_B$

أي : $C_B = \dfrac{C_AV_A}{V_B}$

تطبيق عددي : $C_B = \dfrac{10^{-2} \times 12}{10}$

إذن : $C_B = 1{,}2.10^{-2} mol/L$

Q.9 : المنحى I : منحى الحمض HA والمنحى II : منحى القاعدة A^-.

إذا كان $[A^-] = [AH]$ فإن $pH = pK_a$ وتكون نقطة تقاطع المنحنين $pK_a = 7{,}25$

المحلول يضم 80% من $[AH]$ أي أن $pH = 6{,}5 + 0{,}25 = 6{,}75$

Q.10 : كلما ارتفعت K_a كلما كان الحمض قويا، إذن : $pK_{a1} = 10^{-3} > pK_{a2} = 10^{-8}$ ، أي أن الحمض HA_1 أقوى من الحمض HA_2 (القاعدة المرافقة للحمض HA_1 أضعف من القاعدة المرافقة للحمض HA_2).

قيمة ثابتة التفاعل K_e للتفاعل $A_1H + A_2^- \rightleftharpoons A_2H + A_1^-$ ، هي

$$K_e = \frac{[A_1^-][HA_2]}{[A_2^-][HA_1]} = \frac{[A_1^-][H^+]}{[HA_1]}\frac{[HA_2]}{[A_2^-][H^+]} = \frac{K_1}{K_2}$$

VISA CONCOURS 2017

تطبيق عددي: $K_e = \frac{K_1}{K_2} = 10^5$

تمرين 3.

Q.11 : معادلة التفاعل ①

إضافة الحفاز H^+ تؤدي إلى تزايد سرعة التفاعل.

التسخين بالارتداد يساعد على الرفع من مردود التفاعل.

Q.12 : نواتج التفاعل ① مركب عضوي ايثانوات الميثيل والماء، لتحديد قيمة المتفاعل المحد X_m ، المتفاعل المحد هو الميثانول الخالص، إذن : $X_m = 1mol$.

Q.13 : عند إضافة الماء تتطور المجموعة في المنحى المعاكس أي منحى الحلمأة.

Q.14 : الحلمأة العادية :

المتفاعلات	الماء – ايثانوات المثيل
النواتج	الميثانول – حمض الايثانويك

Q.15 : الحلمأة القاعدية : وهي تفاعل سريع.

تمرين 4.

Q.16 :عند الالكترود E_1 يحدث اختزال كاثودي حسب نصف المعادلة : $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$ ،

بينما عند الالكترود E_2 تحدث أكسدة آنودية حسب نصف المعادلة : $2H_2O \rightleftharpoons O_2 + 4H^+ + 4e^-$

Q.17 : عند الالكترود E_2 يتكون ثنائي الأكسجين والأيونات H^+ تختزل عند الالكترود E_1.

ونكتب المعادلة الحصيلة : $2H_2O \rightleftharpoons O_2 + 2H_2$

Q.18 : حساب حجم θ_2 المتكون خلال Δt ، لدينا $n(\theta_2) = \frac{n(H_2)}{2}$

إذن : $V(\theta_2) = \frac{V(H_2)}{2}$

تطبيق عددي : $V(\theta_2) = \frac{50}{2} = 25mL$

Q.19 :

الاكترونات في حملة الشحنة في الفلزات بينما الأيونات هي المسؤولة عن انتقال الشحن في الاكتروليتات.

تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة انتقال الأيونات.

Q.20 : حساب شدة التيار I

حسب المعادلة السابقة لدينا : $n(\theta_2) = \frac{n(e^-)}{2}$

إذن $n(e^-) = 4\frac{V(\theta_2)}{V_m}$: ومنه نستنتج أن : $I = 4 \times \frac{F}{\Delta t} \times \frac{V(\theta_2)}{V_m}$

تطبيق عددي : $I = \frac{4.10^{-3} \times 96500}{965} = 0,4A$

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées

ENSA - MAROC

VISA CONCOURS 2017

Concours d'entrée en 1ère année du cycle préparatoire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées
2015-2016

Epreuve mathématique

Exercice 1 :

Soient a, et c trois nombres complexes distincts, A, B, C leurs images dans le plan. On note $t=\dfrac{c-a}{b-a}$.

Q1. Soit $r\in\mathbb{R}_+^*$, $\theta\in\mathbb{R}$, la relation $t=re^{i\theta}$ se traduit géométriquement par:

A) $AC=rAB$ et $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)\equiv 0[2\pi]$. B) $AB=rAC$ et $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)\equiv\theta[2\pi]$. C) $AC=rAB$ et $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)\equiv\theta[2\pi]$. . D) $AC=r^2AB$ et $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)\equiv 0[2\pi]$.

Q2. A, B, C sont alignés si et seulement si:

A) $t\in i\mathbb{R}$. B) $t\in\mathbb{R}_+$. C) $t\in i\mathbb{R}_+$. D) $t\in\mathbb{R}$.

Q3. Le triangle ABC est rectangle en A si et seulement si :

A) $t\in i\mathbb{R}$. B) $t\in\mathbb{R}_+$. C) $t\in i\mathbb{R}_+$. D) $t\in\mathbb{R}$.

Exercice 2 :

Soit E un ensemble à n éléments, et $A\subset E$ un sous ensemble à p éléments :

Q4. Le nombre de parties de E est :

A) n^2 . B) 2^n. C) n^n. D) $n!$.

Q5. Le nombre de parties de E qui contiennent un et un seul élément de A est :

A) $n2^{n-p}$. B) $pn2^{n-p}$. C) $p2^{n-p}$. D) 2^{n-p}.

Q6. On part du point de coordonnées $(0;0)$ pour rejoindre le point de coordonnées $(p;q)$ (p et q des entiers naturels donnés strictement supérieurs à 1) en se déplaçant à chaque étape d'une unité vers la droite ou vers le haut. Combien y a-t-il de chemins possibles ?

VISA CONCOURS 2017

A) C_{p+q}^{q} . B) qC_{p+q}^{q}. C) C_{pq}^{q}. D) 2^{p+q}.

Q7. Soit f la fonction à variable réelle définie de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ par : $f(x)=\frac{2x}{1+x^2}$.

A) f est injective . B)) f est surjective . C)) f n'est pas injective .

D)) f est injective et n'est pas surjective.

Q8. Combien le nombre 15! admet-il de diviseurs ?

A) 4032 . B) 3042. C) 2034. D) 3044.

Q9. Un QCM comporte 20 questions, pour chacune d'elles 4 réponses sont proposé, une seule est exacte. Le nombre de grilles réponses possibles est :

A) 4^{20} . B) 20^4. C) 800. D) 80.

Q10. Soit $(x,y,z)\in[0;1]^3$: $\alpha = Minimum\{x(1-y);\ y(1-z);\ z(1-x)\}$

A) $\alpha=0$. B) $\alpha \succ \frac{1}{4}$. C) $\frac{1}{8} \prec \alpha \prec \frac{1}{4}$. D) $\alpha \le \frac{1}{4}$.

Q11. $\sum_{k=0}^{2016}(-1)^k C_{2016}^{k} =$

A) 0 . B) 1. C) 2. D) 3.

Q12. $\sum_{1\le i\le 10}\ \sum_{1\le j\le 10}(i+j)^2 =$

A) 10000 . B) 10750. C) 13000. D) 13750.

Q13. Toute fonction discontinue est :

A) Constante . B) Non dérivable. C) Dérivable. D) Périodique.

Q14. $f(x)=\begin{cases} x^2\sin\left(\frac{1}{x}\right) \text{ si } x\neq 0 \\ 0 \qquad \text{sinon} \end{cases}$

A) f' n'est pas continue en 0 . B) f' est continue en 0 . C) f' admet une limite finie en 0 . D) f' à pour limite $+\infty$ en 0 .

VISA CONCOURS 2017

Q15. $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\dfrac{x-1}{x+3}\right)^{x+2}=$

A) 1 . B) e^{-4}. C) $\sqrt{e}$. D) 0 .

Q16. $\lim\limits_{x\to 0^+}\dfrac{2\cos^2\left(\dfrac{1}{x}\right)-\sin\left(\dfrac{1}{x}\right)+3}{x+\sqrt{x}}=$

A) $+\infty$. B) 0 . C) 1. D) 3 .

Q17. Soit $r_i\,(i=1,..,4)$ les quatre racines de l'équation réelle $(x-7)(x-5)(x+4)(x+6)=608$.

Le produit des racines $\prod\limits_{i=1}^{4} r_i$ vaut :

A) 464 . B) 608. C) 232 . D) 240 .

Q18. $\int_e^{e^2}\dfrac{1+\ln x}{x\ln x}dx=$

A) $1-\ln 2$. B) $1+\ln 2$. C) $\ln 2$. D) 1.

Q19. $\int_0^1 x^2\sin(\pi x)\,dx=$

A) $\dfrac{\pi^2-4}{\pi^3}$. B) $\dfrac{\pi^2+4}{\pi^3}$. C) $\dfrac{4}{\pi^3}$. D) $-\dfrac{4}{\pi^3}$.

Q20. Soient $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{\sin x}{\sin x+\cos x}dx$ et $J=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{\cos x}{\sin x+\cos x}dx$.

A) $I=J=0$ B) $I=\dfrac{\pi}{2}$ *et* $J=\dfrac{\pi}{4}$ C) $I=J=\dfrac{\pi}{4}$ D) $I=\dfrac{\pi}{3}$ *et* $J=\pi$

Epreuve physique-chimie

Exercice 1 : une salve d'ultrasons émise par un émetteur est reçu par deux récepteurs A et B distants de d= 50 m, reliés aux voies Y_A et Y_B d'un oscilloscope. Les signaux reçus sont décalés l'un par rapport à l'autre de n=6 *div* et le coefficient de balayage est b=0,25 ms/div.

Q 21. La vitesse des ultrasons dans l'air est proche de :

A- 320 m/s B- 325 m/s C- 335 m/s D- 340 m/s

Exercice 2 : un vibreur frappe la surface de l'eau d'une cuve à onde à la fréquence de 5 Hz.

VISA CONCOURS 2017

La distance séparant les crêtes des 5 vagues consécutives est de 6 m.

Q 22. La longueur d'onde émise est :

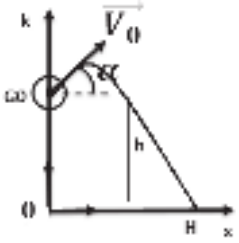
A- 1,2 m B- 1,5 m C- 3,0 m D- 4.5 m

Q 23. La position des crêtes des k vagues quand le vibreur est plus bas de sa course est : I_k

A- $K\lambda$ B- $(K+0{,}5)\ \lambda/2$ C- $(2K+1)\ \lambda/2$ D- $K\lambda/2$

Exercice 3 :

Pour effectuer un plongeon saute d'un tremplin. Quand il quitte le tremplin, son centre d'inertie est en G_0, à la hauteur h= 5m au dessus de l'eau et son vecteur vitesse est $\overrightarrow{V_0}$ tel que V_0= 4,5 m/s est incliné avec l'air de 45° avec l'horizontale. En néglige les frottements avec l'air et on considère comme origine de l'énergie potentielle nulle en O. On prendra g_0= 10m/s^2

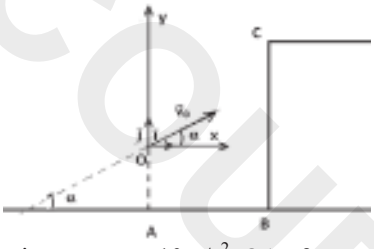


Q 24. La vitesse (m/s) du centre de masse G_0 du plongeur quand il pénètre dans l'eau en H vaut

A- 10 B- 11 C- 12 D- 13

Exercice 4 :

Un cascadeur souhaite réussir un saut dangereux avec sa voiture. Il s'engage alors sur un tremplin d'angle α et son centre d'inertie (véhicule + cascadeur) arrive en O avec une vitesse initiale $\overrightarrow{V_0}$ qui fait le même angle avec l'horizontale. Il voudrait que ce centre d'inertie atteigne le point C avec une vitesse parallèle au plateau en ce point (voir la figure).



On néglige les frottements avec l'air et on note les données suivantes : g_0= 10m/s^2, OA= 3m, AB= 20m, BC= 6m, m=850 Kg

Q 25. Pour réussir ce saut le tremplin doit avoir une valeur d'angle α donnée par :

A- tan(α)=3/5 B- tan(α)=3/10 C- tan(α)=3/20 D- tan(α)=3/40

Q 26. Pour réussir ce saut, la vitesse du centre de masse du véhicule en C doit avoir une valeur :

A- $10\sqrt{\frac{5}{3}}$ B- $10\sqrt{\frac{3}{5}}$ C- $20\sqrt{\frac{5}{3}}$ D- $20\sqrt{\frac{3}{5}}$

VISA CONCOURS 2017

Exercice 5 : un satellite d'exploration a une trajectoire circulaire. Il évolue à une hauteur de h=180 km au dessus de la terre

On donne le rayon de la terre R_T=6370 Km et l'intensité du champ de pesanteur au niveau de la surface de la terre g_0= 9,8m/s^2

A- $V=R_T\sqrt{\frac{g0}{Rt+h}}$, $T=2\pi\sqrt{\frac{(Rt+h)^3}{g0Rt^2}}$

B- $V=\sqrt{\frac{Rt+h}{g0.Rt^2}}$, $T=2\pi\sqrt{\frac{Rt^3}{g0.(Rt+h)^3}}$

C- $V=R_T\sqrt{\frac{g0}{(Rt+h)^2}}$, $T=2\pi\sqrt{\frac{(Rt+h)^3}{g0Rt^2}}$

D- $V=R_T\sqrt{\frac{g0}{Rt+h}}$, $T=2\pi\sqrt{\frac{(Rt+h)^2}{g0.Rt}}$

Exercice 6 : On considère un solide assimilé à un point matériel dans un repère galiléen. La somme des forces appliquées à ce solide est nulle.

Q 28. Cocher la bonne réponse

A- La vitesse est modifiée sans changement de sens et de la direction du mouvement.
B- Le solide se maintient en mouvement circulaire uniforme.
C- La direction du mouvement est modifiée sans changement de vitesse.
D- Le vecteur vitesse reste constant.

Exercice 7 : un pendule simple est constitué d'une masse ponctuelle accrochée à un fil inextensible de longueur l= 1m. La mesure de sa période propre en un lieu situé sur la terre ou l'accélération de la pesanteur g_0= 9,8m/s^2 vaut T_0 = 2s.

Q 29. La période de ce même pendule sur la lune ou $g_L = g_0/6$ vaut :

A- $0{,}5\sqrt{3}$ s B- $\sqrt{3}$ s C- $2\sqrt{3}$ s D- $3\sqrt{3}$ s

Exercice 8 : l'explosion d'une bombe à hydrogène de masse 20 Mt (Mt million de tonnes) libère la même énergie que celle de 20 Mt de trinitrotoluène (TNT). Sachant que la masse d'une tonne de TNT libère 4,18.10^9 J. On prendra la vitesse de la lumière dans le vide 3. 10^8 m/s.

Q 30. la perte de masse correspondante (masse d'une partie des constituants de la bombe qui s'est transformée en énergie cinétique communiquée à toute les particules formées) vaut approximativement :

A- 0,55 Kg B- 0,65 Kg C- 0,85 Kg D- 0,95 Kg

Les données pour ***l'exercice 9*** et ***l'exercice 10*** :

ln(2)= 0,7 ; ln(3)=1,1 ; ln(5)=1,6 ; ln(6)=2,0 ; ln(10)=2,3

Exercice 9 : le thorium $^{227}_{90}Th$ est radioactif de type α. Sa demi-vie est égale à 18 jours. On dispose à t=0, d'une source de thorium de masse m_0= 1 µg.

Q 31. La masse de thorium restant à la date t_1 = 36 jours est de :

A- 0,25 µg. B- 0,3 µg. C- 0,4 µg. D- 0,5 µg.

Q 32. La date t1 au bout de laquelle la masse initiale de thorium deviendra égale

A- 195 jours B- 190 jours C- 185 jours D- 180 jours

Exercice 10 : le sodium $^{24}_{11}Na$ est radioactif β^- de durée de demi-vie $t_{1/2}$ = 15h. La masse m_0 nécessaire de sodium pour que le débit de l'émission initiale soit équivalent à un courant électrique de I= 0,1 *m*A est donnée par l'expression suivante :

Q 33. Cocher la bonne réponse.

A- $m_0 = \frac{24}{7}.10^{-3}.\frac{e\,Na}{t1/2}$. B- $m_0 = 24\,.10^{-4}.\frac{t1/2}{e.Na}$.

C- $m_0 = \frac{24}{7}.10^{-3}.\frac{t1/2}{e.Na}$. D- $m_0 = 168.\,10^{-3}.\frac{e\,Na}{t1/2}$.

On donne : e=1,6. 10^{-19} C ; Na= 6,02.10^{23} atomes ; M(Na)= 24 g/mol

Exercice 11 : Un condensateur de capacité C = 5 *m*F est chargé à l'aide d'un générateur débitant un courant d'intensité constante I_0= 2 *m*A.

Q 34. La tension aux bornes des deux armatures du condensateur et l'énergie électrique stockée dans ce dernier au bout de 10 secondes sont données par les valeurs suivantes :

A- *U*= 2V ; *W*= 10^{-2} Joule B- *U*= 4V ; *W*= 4.10^{-2} Joule

C- *U*= 6V ; *W*= 10^{-3} Joule D- *U*= 2V ; *W*= 10^{-3} Joule

Exercice 12 : Dans une bobine d'inductance L = 500 *m*H, et de résistance interne r= 6 Ω un générateur délivre une tension constante U = 24 V/

Q 35. On ferme le circuit (générateur + bobine) l'énergie stockée dans la bobine en régime permanent est de :

A- 1 joule B- 2 joule C- 3 joule D- 4 joule

Exercice 13 : soit un volume V= 100 ml d'une solution aqueuse d'acide éthanoïque de concentration 10-2 mol/l, son pH à 25° vaut 3,4 (avec $10^{-3,4} = 4.10^{-4}$). Il y a eu une réaction acido-basique entre les couples $CH_3COOH/\ CH_3COO^-$, et H_3O^+/H_2O

Q 36. En considère que la transformation de l'acide éthanoïque en ions n'a pas été totale lors de sa mise en solution, le réactif restant en particules CH_3COOH a pour nombre de mol.

A- 9,6 . 10^{-4} B- 19,2 . 10^{-4} C- 9,6 . 10^{-5} D- 19,2 . 10^{-5}

Exercice 14 : bilan de l'électrolyse d'une solution très concentrée de chlorure de sodium :

$2Na^+ + 2Cl^- + 2H_2O = Cl_2 + H_2 + 2Na^+$; les couples mise en jeu : Cl_2/Cl^- ; $H_2O/\ H_2$; Volume molaire V = 30 L/mol ; un faraday = 96500 C/mol.

VISA CONCOURS 2017

Cette cellule d'électrolyse industrielle qui permet de préparer des gaz, fonctionne sous une tension U = 3,8 V avec une intensité I= $4{,}5.10^4$ A

Q 37. Le volume de dichlore et le volume dihydrogène produits en un jour sont identiques et leur valeur commune est plus proche de :

A- $6.10\ m^3$ B- $6.10^2\ m^3$ C- $6.\ 10^3\ m^3$ D- $6.\ 10^4\ m^3$

Q 38. L'énergie consommée par m^3 du dichlore préparé en un jour est proche de :

A- $2.10^3\ J/m^3$ B- $2.10^5\ J/m^3$ C- $2.10^7\ J/m^3$ D- $2.10^9\ J/m^3$

Exercice 15 : On souhaite protéger une lame de fer parallélépipédique Fe(solide) de surface S = 36,4 cm^2 en la recouvrant de zinc Zn(solide). Pour ce faire on pratique une électrolyse à anode soluble. Le bain est une solution concentrée de chlorure de zinc(II). On désire déposer une épaisseur de e= 50 µm de zinc sur l'intégralité de la surface de la forme de fer.

On donne : un faraday = 96500 C/mol ; M(Zn)= 65,4 g/mol ; µ(zn)= 7,14 g/cm^3

Q 39. La masse de zinc est plus proche de :

A- 0,3 g B- 1,3 g C- 13 g D- 130 g

On suppose dans cette question que la masse de zinc déposée sur l'électrolyse de fer est égale à la diminution de la masse de l'électrode de zinc. La durée de l'électrolyse si on applique un courant électrique d'intensité I= 0,5 A est proche de :

Q 40. Cocher la bonne réponse.

A- $1{,}8.10^1$ s B- $1{,}8.10^2$ s C- $1{,}8.10^3$ s D- $1{,}8.10^4$ s

Correction du Concours d'entrée en 1ère année du cycle préparatoire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées
2015-2016

Correction mathématique

Q1 : réponse C

on a :

VISA CONCOURS 2017

$$t = re^{i\theta} \Leftrightarrow \begin{cases} |t| = r \\ \arg(t) \equiv \theta [2\pi] \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left|\frac{c-a}{b-a}\right| = r \\ \arg\left(\frac{c-a}{b-a}\right) \equiv \theta [2\pi] \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} AC = rAB \\ \left(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}\right) \equiv \theta [2\pi] \end{cases}$$

Q2. Réponse D.

A, B, C sont alignés si et seulement si $\frac{c-a}{b-a} \in \mathbb{R}$

si et seulement si $t \in \mathbb{R}$

Q3.Réponse A.

Le triangle ABC est rectangle en A si et seulement si $\left(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}\right) \equiv \frac{\pi}{2} [\pi]$

si et seulement si $t \in i\mathbb{R}$

Exercice 2 :

Q4. Réponse B.

Le nombre de parties de E est : $2^{card(E)} = 2^n$

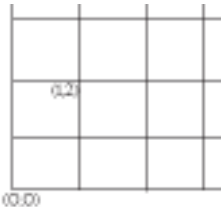
Q5. Réponse C.

Une parties de E qui contiennent un et un seul élément de A est la réunion d'un singleton de A et d'une partie de $E \setminus A$.

On a p façon pour choisir un élément de A et 2^{n-p} pour choisir une partie de $E \setminus A$ (car $card\left(E \setminus A\right) = n - p$) , ainsi le nombre de parties de E qui contiennent un et un seul élément de A est $p2^{n-p}$.

Q6. Réponse A.

On peut vérifier que pour le cas particulier $p = 1$ et $q = 2$, le nombre de chemin possible est 3.



Or $C_{1+2}^2=3$; $2C_{1+2}^2=6$; $C_{1\times2}^2=1$ *et* $2^{1+2}=8$, alors la réponse est A.

Q7. Réponse C.

On a $\forall x\in\mathbb{R}^*;\ f(x)=\dfrac{2}{\dfrac{1}{x}+x}$, alors $f(2)=f\left(\dfrac{1}{2}\right)$, or $2\neq\dfrac{1}{2}$ alors $2\neq\dfrac{1}{2}$ alors f n'est pas injective. (de même pour n'importe réel non nul α on a $f(\alpha)=f\left(\dfrac{1}{\alpha}\right)$)

Surjectivité de f : pour tous réels x et y, on a : $f(x)=y\Leftrightarrow yx^2-2x+y=0$

Le discriminant de l'équation $x\in\mathbb{R};yx^2-2x+y=0$ est $\Delta=4\left(1-y^2\right)$, ainsi f n'est pas surjective (il suffit de prendre $y\in]-\infty;-1[\cup]1;+\infty[$.

La réponse est donc C.

Q8. Réponse A.

On a :

$$\begin{aligned}15!&=15\times14\times13\times12\times11\times10\times9\times8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\\&=2^{11}\times3^6\times5^3\times7^2\times11\times13\end{aligned}$$

Donc le nombre de diviseurs de 15! est $12\times7\times3\times4\times2\times2=4032$.

Q9.Réponse A.

Pour chaque question on choisie une réponse unique, donc le nombre de grilles possibles est $\left(C_4^1\right)^{20}=4^{20}$

Q10.Réponse A.

On a $\alpha\geq0$ car $\forall t\in[0;1],1-t\in[0;1]$. d'autre part, pour $x=0$ et y quelconque $x(1-y)=0$.

Ainsi $\alpha=0$.

Q11.Réponse A.

On a :

$$\sum_{k=0}^{2016}(-1)^k C_{2016}^k = \sum_{k=0}^{2016} C_{2016}^k (-1)^k 1^{2016-k}$$
$$= (-1+1)^{2016}$$
$$= 0$$

Q12. Réponse D.

On a

$$\sum_{1\le i\le 10}\sum_{1\le j\le 10}(i+j)^2 = \sum_{1\le i\le 10}\sum_{1\le j\le 10}\left(i^2+2ij+j^2\right)$$
$$= \sum_{1\le i\le 10}\left(\sum_{j=1}^{10} i^2 + 2i\sum_{j=1}^{10} j + \sum_{j=1}^{10} j^2\right)$$
$$= \sum_{1\le i\le 10}\left(10i^2 + 2i\frac{10\times 11}{2} + \frac{10\times 11\times 21}{6}\right)$$
$$= 10\sum_{1\le i\le 10} i^2 + 110\sum_{1\le i\le 10} i + \sum_{1\le i\le 10} 385$$
$$= 10\times\frac{10\times 11\times 21}{6} + 110\times\frac{10\times 11}{2} + 10\times 385$$
$$= 13750$$

On rappel que $\sum_{k=1}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$ et $\sum_{k=1}^{n} k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (on a aussi $\sum_{k=1}^{n} k^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$)

Q13. Réponse B.

Toute fonction discontinue est non dérivable.

Q14. Réponse A.

On a $\forall x \in \mathbb{R}^*,\ f'(x) = 2x\sin\left(\frac{1}{x}\right) - \cos\left(\frac{1}{x}\right)$.

Puisque $\forall x \in \mathbb{R}^*, \left|x\sin\left(\frac{1}{x}\right)\right| \le |x|$ alors $\lim_{x\to 0} x\sin\left(\frac{1}{x}\right) = 0$

Or la fonction $x \mapsto \cos\left(\frac{1}{x}\right)$ n'admet pas de limite en 0, alors si f' n'admet de limite en 0.

Donc la fonction f' n'est pas continue en 0.

($f'(0) = \lim_{x\to 0}\frac{f(x)-f(0)}{x} = \lim_{x\to 0} x\sin\left(\frac{1}{x}\right) = 0$, car $\forall x \in \mathbb{R}^*, \left|x\sin\left(\frac{1}{x}\right)\right| \le |x|$).

VISA CONCOURS 2017

Q15. Réponse B.

On a : $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\dfrac{x-1}{x+3}\right)^{x+2}=\lim\limits_{x\to+\infty}e^{(x+2)\ln\left(\frac{x-1}{x+3}\right)}$.

Et $\lim\limits_{x\to+\infty}(x+2)\ln\left(\dfrac{x-1}{x+3}\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}-4\times\dfrac{\ln\left(\dfrac{x-1}{x+3}\right)}{\dfrac{x-1}{x+3}-1}\times\dfrac{x+2}{x+3}=-4$.

car $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\ln\left(\dfrac{x-1}{x+3}\right)}{\dfrac{x-1}{x+3}-1}=\lim\limits_{t\to1}\dfrac{\ln(t)}{t-1}=1$.

Ainsi $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\dfrac{x-1}{x+3}\right)^{x+2}=e^{-4}$.

Q16. Réponse A.

On a $\forall x\in]0;+\infty[$, $\dfrac{2\cos^2\left(\dfrac{1}{x}\right)-\sin\left(\dfrac{1}{x}\right)+3}{x+\sqrt{x}}\geq\dfrac{2}{x+\sqrt{x}}$.

Or $\lim\limits_{x\to0^+}\dfrac{2}{x+\sqrt{x}}=+\infty$, alors $\lim\limits_{x\to0^+}\dfrac{2\cos^2\left(\dfrac{1}{x}\right)-\sin\left(\dfrac{1}{x}\right)+3}{x+\sqrt{x}}=+\infty$.

Q17. Réponse C.

On pose $P(x)=(x-7)(x-5)(x+4)(x+6)-608$.

Donc $P(x)=(x-r_1)(x-r_2)(x-r_3)(x-r_4)$, ainsi :

$$\begin{aligned}\prod_{i=1}^{4}r_i&=P(0)\\&=7\times5\times4\times6-608\\&=230\end{aligned}$$

VISA CONCOURS 2017

Q18. Réponse B.

On a

$$\begin{aligned}\int_e^{e^2} \frac{1+\ln x}{x\ln x}dx &= \int_e^{e^2} \frac{1+\ln x}{x\ln x}dx \\ &= \int_e^{e^2} \left(\frac{\frac{1}{x}}{\ln x} + \frac{1}{x} \right) dx \\ &= \left[\ln\left(\ln x\right) + \ln x \right]_e^{e^2} \\ &= 1+\ln 2\end{aligned}$$

Ou bien

$$\begin{aligned}\int_e^{e^2} \frac{1+\ln x}{x\ln x}dx &= \int_e^{e^2} \frac{\left(x\ln x\right)'}{x\ln x}dx \\ &= \left[\ln\left|x\ln x\right| \right]_e^{e^2} \\ &= 1+\ln 2\end{aligned}$$

Q19. Réponse A.

Par intégration par parties, on obtient :

$$\begin{aligned}\int_0^1 x^2\sin\left(\pi x\right)dx &= \left[-\frac{1}{\pi}x^2\cos\left(\pi x\right) \right]_0^1 + \frac{2}{\pi}\int_0^1 x\cos\left(\pi x\right)dx \\ &= \left[-\frac{1}{\pi}x^2\cos\left(\pi x\right) \right]_0^1 + \frac{2}{\pi^2}\left[x\sin\left(\pi x\right) \right]_0^1 - \frac{2}{\pi^2}\int_0^1 \sin\left(\pi x\right)dx \\ &= \left[-\frac{1}{\pi}x^2\cos\left(\pi x\right) \right]_0^1 + \frac{2}{\pi^2}\left[x\sin\left(\pi x\right) \right]_0^1 + \frac{2}{\pi^3}\left[\cos\left(\pi x\right) \right]_0^1 \\ &= \frac{\pi^2-4}{\pi^3}\end{aligned}$$

Q20. Réponse C.

On a $\begin{cases} J+I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x+\sin x}{\sin x+\cos x}dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} dx = \frac{\pi}{2} \\ J-I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x-\sin x}{\sin x+\cos x}dx = \left[\ln\left|\sin x+\cos x\right| \right]_0^{\frac{\pi}{2}} = 0 \end{cases}$

Donc $I = J = \frac{\pi}{4}$.

VISA CONCOURS 2017

Correction physique-chimie

Q 21. La vitesse est exprimé par :

$$V = \frac{d}{\tau} = \frac{0,5}{6\times0,25\times10^{-3}} = 335 \text{ m/s}$$

Q 22. La distance séparant les crêtes est de 6 cm, donc $4\lambda=6$

Alors $\lambda = 1,5$ cm

Q 23. La source est en opposition de phase avec les crêtes

d'où $I_k = (k+ 0,5)\lambda = (2K+ 1)\frac{\lambda}{2}$

Q 24. D'après le théorème de l'énergie cinétique on écrit : $\frac{1}{2}m(v_h^2 - v_0^2) = mgh$

$v_h = \sqrt{2gh + v_0^2}$, AN $v_h = 11$ m/s

On peut aussi utiliser les 2 ième lois de Newton.

Q 25. Les équations horaires du mouvement sont données par :

$x(t) = v_0 \cos(\alpha)\, t$ et $y(t) = -0,5gt^2 + v_0 \sin(\alpha)\, t$

Et l'équation de la trajectoire $y = -0,5\, g \frac{x^2}{v_0 \cos(\alpha)^2} + x \tan(\alpha)$

Au sommet C on a : $x(c) = \frac{v_0^2 \cos(\alpha)\sin(\alpha)}{g}$ et $y(c) = \frac{v_0^2 \sin(\alpha)^2}{2\times g}$

D'où $\frac{x}{y} = 2\frac{\cos(\alpha)}{\sin(\alpha)} = \frac{2}{\tan(\alpha)}$

$\tan(\alpha) = \frac{3}{10}$

Q 26. La vitesse en point C :

On a $v_C = v_0 \cos(\alpha)$ et $v_C = \sqrt{\frac{AB\times g}{\cos(\alpha)\times\sin(\alpha)}} \times \cos(\alpha) = \sqrt{\frac{AB\times g}{\tan(\alpha)}}$

AN, $v_C = \sqrt{\frac{20\times10\times10}{3}} = 10\sqrt{\frac{20}{3}}$

Q 27. Question du par cours, on sait que $g_0 = \frac{GM_T}{R_T^2}$

Et application de la 2ième loi de Newton on écrit : $F = \frac{Gm\, M_T}{h+R_T} = m_s \frac{V^2}{h+R_T}$

D'où $V = \sqrt{\frac{G\,M_T}{M_T+h}} = R_T\sqrt{\frac{g_0}{R_T+h}}$

Et la période $T = \frac{2\pi}{V}(h + R_T) = 2\pi\sqrt{\frac{(R_{T+h})^3}{g_{0\times R_T^2}}}$

Q 28. Question du cours : Le vecteur vitesse reste constant.

Q 29. L'expression de la période est donnée respectivement sur la terre et sur la lune par la relation :

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g_l}}$ et $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g_0}}$ donc $\frac{T}{T_0} = \sqrt{6}$

Donc $T = T_0\sqrt{6} = 2\sqrt{6}$

Q 30. On sait que $E = \Delta mC^{2,}$ avec E c'est l'énergie de TNT libérée par 20 Mt

Alors $\Delta m = \frac{E}{C^2}$, AN, $\Delta m = \frac{4{,}18\times10^9\times20\times10^6}{9\times10^{16}} = 0{,}92$ Kg

Q 31. On constate que $t = 2\,t_{1/2}$ donc 75% du thorium est désintégrée, il reste alors 0,25 µg

On peut aussi utiliser : $m=m_0\exp(-\lambda t)$

Q 32. On sait que $m=m_0\exp(-\lambda t)$, $10^{-9} = 10^{-6}\exp(-\lambda t)$, $\ln(10^3) = \lambda t$

$$\ln(10^3) = \frac{\ln(2)}{t_{1/2}}\,t$$

AN, $t = 3\times\frac{2{,}3}{0{,}7} = 180$ jours

Q 33. Le sodium est radioactif β-, l'expression du courant est donnée par la relation suivante :

$I = \frac{|Q|}{\Delta t} = \frac{Nd\times e}{\Delta t}$, avec N_d nombre d'atome désintégrée de sodium

$I = a_0\,e = \lambda\,N_0\,e$

$$I = \frac{\ln(2)\times e\times m_{0\times N_a}}{t_{\frac{1}{2}}\times 24}$$

$$m_0 = \frac{24\times I\times t_{\frac{1}{2}}}{\ln(2)\times e\times N_a}$$

donc, $m_0 = \frac{24\times t_{\frac{1}{2}}}{7\times e\times N_a}10^{-3}$

Q 34. La tension aux bornes d'un condensateur est :

$$u = \frac{q}{C} = \frac{I \times \Delta t}{C}$$

AN, $$u = \frac{2 \times 10 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3}} = 4 \text{ V}$$

Et l'énergie stockée dans le condensateur est $E = \frac{1}{2} C U_c^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-3} \times 16 = 4.10^{-2} J$

Q 35. L'énergie stockée dans la bobine est :

$$\zeta m = \frac{1}{2} L I_0^2 = \frac{1}{2} L(\frac{U}{r})^2$$

$$\zeta m = 0{,}5 \times 0{,}5 \times (\frac{24}{6})^2$$

$$\zeta m = 4 \text{ J}$$

Q 36. D'après le tableau descriptif on conclu que :

$$n = \frac{[CH3COOH]}{V} = CV - \frac{xf}{V} \text{ et } x_f = [H_3O^+]. V = 10^{-pH} .V$$

AN, $n = 10^{-2} \times 0{,}1 - 10^{-3,4}$

Alors $n = 9{,}6. 10^{-4}$ mol

Q 37. On a $Q = I. \Delta t = 2. x . F$, donc $x = \frac{I .\Delta t}{2F} = \frac{V}{V_m}$

Alors $$V = \frac{I . \Delta t. V_m}{2F}$$

AN, $V = 6. 10^5 \text{ l} = 6. 10^2 \text{ m}^3$

Q 38. L'énergie est donnée par la relation :

$$W = U .I. \Delta t$$

AN, $W = 3{,}8 \times 4{,}5 \times 10^4 \times 24 \times 3600 = 14774{,}4\ 10^6$ J

Pour avoir l'énergie consommée par m^3 du dichlore on divise par le volume V et on obtient

$$W = 2{,}4 .10^7 \text{ J/m}^3$$

Q 39. L'expression de la masse volumique est $\mu = \frac{m}{V}$ d'où, $m(Zn) = \mu. V = \mu. S. e$

AN, $m(Zn) = 1{,}74 \times 36{,}5 \times 50 \times 10^{-6} = 0{,}31$ g

Q 40. D'après la relation : $I. \Delta t = n(e) . F$

donc, $$\Delta t = 2. \frac{m}{M}. \frac{F}{I}$$

AN, $\Delta t = 2. \frac{0{,}31}{65{,}4}. \frac{96500}{0{,}5} = 1{,}8.10^3$ s

VISA CONCOURS 2017

Concours d'entrée en 1ère année du cycle préparatoire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées
2013-2014

Epreuve mathématique

Exercice 1

Soit (u_n) et (v_n) les suites réelle définies par :

$u_0 = \alpha$ et $v_0 = \beta$ avec $0 < \alpha < \beta$ et $\forall n \in \mathbb{N}$: $\begin{cases} u_{n+1} = \dfrac{u_n^2}{u_n + v_n} \\ v_{n+1} = \dfrac{v_n^2}{u_n + v_n} \end{cases}$

On pose : $x_n = \dfrac{u_n}{v_n}$ et $y_n = u_n - v_n$

Q1. La suite (x_n) :

A) Converge vers $\dfrac{\alpha}{\beta}$. B) Converge vers 1. C) Converge vers 0. D) Diverge.

Q2. La suite (y_n) :

A) Converge vers $\alpha - \beta$. B) Converge vers $\alpha + \beta$. C) Converge vers 0. D) Diverge.

Q3. La suite (u_n) :

A) Converge vers α . B) Converge vers β. C) Converge vers 0. D) Diverge.

Q4. La suite (v_n) :

A) Converge vers $\alpha - \beta$. B) Converge vers $\beta - \alpha$. C) Converge vers β. D) Diverge.

Q5. Soit δ un élément de $]0,1[$. $\lim\limits_{n \to +\infty} \prod\limits_{k=0}^{n} \left(1 + \delta^{2^k}\right) =$

A) 1 . B) $+\infty$. C) $\dfrac{1}{1-\delta}$. D) $\dfrac{1}{1+\delta}$.

VISA CONCOURS 2017

Exercice 2

Calculer les intégrales suivantes :

Q6. $\int_0^{\pi} e^t \cos(2t)\,dt =$

A) $\frac{e^{\pi}}{5}$. B) $\frac{e^{\pi}+1}{5}$. C) $\frac{e^{\pi}-2}{5}$. D) $\frac{e^{\pi}-1}{5}$.

Q7. $\int_0^{\pi} e^t \cos^2(t)\,dt =$

A) $\frac{e^{\pi}-1}{5}$. B) $\frac{4\left(e^{\pi}+1\right)}{5}$. C) $\frac{3\left(e^{\pi}-1\right)}{5}$. D) $\frac{e^{\pi}+2}{5}$.

Exercice 3

Soit f une fonction continue sur $[a,b]$ et telle que : $\forall x \in [a,b], f(a+b-x) = f(x)$.

Q8. L'intégrale $\int_a^b tf(t)\,dt =$

A) $\frac{a+b}{2}\int_a^b f(t)$. B) $\frac{a-b}{2}\int_a^b f(t)\,dt$. C) $\frac{a}{2}\int_a^b f(t)\,dt$. D) $\frac{b}{2}\int_a^b f(t)dt$.

Q9. L'intégrale $\int_0^{\pi} \frac{\sin t}{3+\cos^2 t}\,dt =$

A) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$. B) $\frac{\pi}{3\sqrt{3}}$. C) $\frac{\pi}{3}$. D) $\frac{\pi}{2\sqrt{3}}$.

Q10. L'intégrale $\int_0^{\pi} \frac{t\sin t}{3+\cos^2 t}\,dt =$

A) $\frac{\pi}{6\sqrt{3}}$. B) $\frac{\pi^2}{6\sqrt{3}}$. C) $\frac{\pi^3}{6\sqrt{3}}$. D) $\frac{\pi^2}{2\sqrt{3}}$.

Exercice 4

On note : $a = \frac{\sqrt[3]{41\sqrt{5}+54\sqrt{3}}}{\sqrt{3}}$, $b = \frac{\sqrt[3]{54\sqrt{3}-41\sqrt{5}}}{\sqrt{3}}$ et $\lambda = a+b$.

VISA CONCOURS 2017

Q11. Le produit ab vaut :

A) $\frac{1}{3}$. B) $\frac{2}{3}$. C) $\frac{7}{3}$. D) 1.

Q12. λ est solution de l'équation :

A) $x^3-7x-36=0$. B) $x^3+7x-21=0$. C) $x^3-7x=0$. D) $x^3-7x-35=0$.

Q13. La valeur de λ est alors :

A) nulle. B) un réel pair. C) un réel impair. D) $\lambda \geq 4$.

Exercice 5

Un candidat se présentant à un concours, doit répondre d'une manière successive à une série de questions $(Q_n)_{n\geq 0}$. L'épreuve est présentée en ligne et autre que Q_1, l'accès à Q_n n'est possible que si le candidat donne une réponse à Q_{n-1}. On admet que :

- la probabilité de donner une bonne réponse à Q_1 est $0,1$.
- Pour $n \geq 1$:
  - Si le candidat donne une bonne réponse à Q_{n-1}, la probabilité de donner une bonne réponse à Q_n est 0.8.
  - Si le candidat donne une mauvaise réponse à Q_{n-1}, la probabilité de donner une bonne réponse à Q_n est 0.6.

On note pour tout entier naturel n non nul, B_n l'évènement "L'étudiant donne une bonne réponse à la question Q_n" et P_n la probabilité de B_n.

Q14. La valeur de P_2 est:

A) $0,52$. B) $0,59$. C) $0,54$. D) $0,62$.

Q15. L'étudiant a répondu correctement à la deuxième question, la probabilité qu'il ait donné une mauvaise réponse à la première vaut :

A) $\frac{27}{37}$. B) $\frac{21}{37}$. C) $\frac{27}{31}$. D) $\frac{21}{31}$.

Q16. La probabilité que le candidat ait au moins une bonne réponse aux trois premières questions est :

VISA CONCOURS 2017

A) $0,856$. B) $0,865$. C) $0,685$. D) $0,585$.

Exercice 6

Le plan complexe P est rapporté au repère orthogonal direct $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$; unité graphique $1cm$.

Soit A le point d'affixe $3i$. On appelle f l'application qui, à tout point M d'affixe z , distinct de A , associe le point M' d'affixe z' définie par :

$$z' = \frac{3iz-7}{z-3i}$$

On dit que M est invariant si $M = M'$.

Q17. f admet deux points invariants B et C et on note z_B et z_C les affixes respectives. Montrer que la somme des parties imaginaires de z_b et z_C vaut :

A) -6 . B) 6 . C) 5 . D) -5 .

On admet que B et C sont tels que $\left|im\left(z_B\right)\right| > \left|im\left(z_C\right)\right|$ et on appelle ε le cercle de diamètre $\left[BC\right]$.

Soit M un po quelconque de ε différent de B et de C et M' son image par f

Q18. Il existe un réel θ tel que l'affixe z de M s'écrit

A) $3i-4e^{i\theta}$. B) $-3i-4e^{i\theta}$. C) $3i+4e^{-i\theta}$. D) $3i+4e^{i\theta}$.

Q19. Il existe un réel θ tel que l'affixe z' de M' s'écrit

A) $3i-4e^{i\theta}$. B) $-3i+4e^{i\theta}$. C) $-3i-4e^{-i\theta}$. D) $3i+4e^{-i\theta}$.

Q20. Le point M'

A) est à l'intérieur du cercle ε B) est à l'extérieur du cercle ε C) appartient au cercle ε D) est le centre du cercle ε .

VISA CONCOURS 2017

Epreuve physique-chimie

Le centre d'inertie de la balle passera au-dessus de l'arbre à

Q21. Un golfeur lance une balle (de diamètre 4 cm) verticalement avec un angle $\alpha = 45°$, par rapport à l'horizontal Ox à une vitesse $v_0 = 30$ m/s. Un arbre situé à une distance d= 15 m du golfeur s'élève à une hauteur h = 9,98m. On supposera que les frottements dues à l'air sont négligeables et on prendra l'accélération de la pesanteur $g = 10\ m.s^{-2}$ (figure 1).

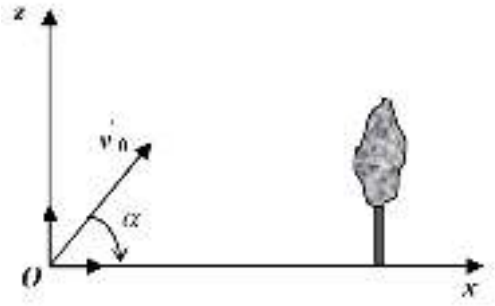


Figure 1

Cocher la bonne réponse.

a. 1,57m b. 2,57m c. 3,57m d. 4,57m

Q22. Le golfeur souhaite ajuster son drive de façon à faire passer la balle juste au sommet de l'arbre, on doit alors donner à la balle une vitesse initiale v_0', tout en conservant le même angle de tire.

La vitesse initiale v_0' qu'on doit donner à la balle afin de franchir de justesse le sommet de l'arbre vaut exactement :

a. $v_0' = 5\sqrt{2}$ m/s b. $v_0' = 15\sqrt{2}$ m/s c. $v_0' = 10\sqrt{2}$ m/s d. $v_0' = 8\sqrt{2}$ m/s

Q23. Dans le plan horizontal xOz d'un référence galiléen R(O, i, j, k), un mobile modélisé par un point matériel M, de masse m est lancé du point M_0, à côte $z_0 = r\cos\theta_0$ d'une sphère de centre O et de rayon r, avec une vitesse initiale v_0. Il glisse **sans frottement** sur la sphère (figure 2). On note $g = 10\ m.s^{-2}$

Cocher la bonne réponse

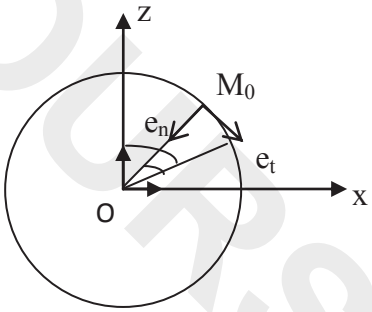


Figure 2

a. Le travail de la force de réaction F_M du support de la sphère sur le mobile, entre les deux positions de M repérés respectivement par $\theta_0$et θ est non nul.

b. La vitesse du mobile à l'instant t ou M est repéré par θ vaut v= _____

c. La vitesse du mobile à l'instant t ou M repéré par θ vaut v= _____

d. L'énergie potentielle $E_p(\theta)$ du poids du mobile à l'instant t sur la descente, est donnée par l'expression : $E_p(\theta) = -\frac{}{2}\cos\theta + Cte$

Q 24 : En appliquant la loi fondamentale de la dynamique au mobile M dans le repère R, en projetant ensuite cette équation vectorielle obtenue suivant le vecteur unitaire en ,normal à e_t ,dirigé vers le centre O de la base de frenet (e_t,e_n) et en utilisant la relation *v* en fonction de (θ), déterminer la force de réaction Fm du support de la sphère sur le mobile .cocher la bonne réponse

a $F_m = mg\,[3\cos\theta_o - 2\cos\theta] + \frac{\quad}{\quad}$; b $F_m = mg\,[3\cos\theta_o - 2\cos\theta] + \frac{\quad}{\quad}$

c $F_m = mg\,[3\cos\theta_o - 2\cos\theta] + \frac{\quad}{\quad}$; d $F_m = mg\,[3\cos\theta_o - 2\cos\theta] + \frac{\quad}{\quad}$

Q25 : Le mobile quitte la sphère dès le départ en Mo si $v_0 \geq V$ .l'expression de la vitesse V est donnée par :

a. V= ; b V=[; c V=[; d V=[

Q26 : La particule est lâchée de M_o avec une vitesse vo = V /2, l'angle $\theta_{quitte} = \theta_q$ pour lequel la particule quittera la sphère vérifie l'une des quatre équations suivantes :

Cocher la bonne réponse

a. $\cos\theta_q = -\cos\theta_o$; b $\cos\theta_q = -\cos\theta_o$; c $\cos\theta_q = -\cos\theta_o$; d $\cos\theta_q = -\cos\theta_o$

Q27 : parmi les milieux suivants, quel est le milieu dispersif :

a. air ; b. verre ; c. vide ; d. eau

Q28 : Cocher la bonne réponse

a. La fréquence d'une onde lumineuse monochromatique ne dépend pas du milieu de propagation.
b. La diffraction et les interférences mettent en évidence la nature ondulatoire de la lumière.
c. Dans un milieu matériel transparent, la célérité de la lumière est plus faible que dans le vide.
d. La longueur d'onde d'un laser est indépendante du milieu de propagation.

Q29 : Le cuivre -64 (z = 29) de masse atomique 63,9312use désintègre par émission β^+ pour donner du nickel -64 de masse atomique 63,9280 u .Calculer l'énergie libérée lors de cette réaction.

(les données : 1u = 1000 MeV /c^2, la masse m(électron)= 0 ,0005 u, la masse m(proton)= 1,0073 u .

Cocher la valeur exacte

a. - 2,2 Mev. b. - 2,7 Mev c. - 3,2 Mev d. - 3,7 Mev

VISA CONCOURS 2017

Q30 : Dans les é question suivantes, on considère une source radioactive d'iode -123, accompagnée des indications suivantes :

Sa masse molaire est 123 g/mol, sa période est 14 heures ; sa masse initiale 2,46 g. On donne aussi In (2) = 0,7 , In (3) = 1,1 , In (5) = 1,6 , In (7) = 2 , In(10) = 2,3 ;nombre d'Avogadro Na = 6.10^{23} mol $^{-1}$. Le nombre initiale s'atome d'iode -123 contenu dans la source est de :

a) $2,2.10^{25}$; b) $1,2.10^{22}$; c) $4,2.10^{22}$; d) $3,2.10^{25}$

Q31 : dans cette question, on suppose que l'activité initiale au moment de la fabrication de la source radioactive d'iode -123 est de 6.1015 Bq. L'activité de la source au moment de son utilisation est de 2.1015 Bq. Le temps écoulé depuis la fabrication de la source est exactement :

a)11 heures, b) 18 heures, c) 22 heures, d) 25 heures

Q32 : l'oxygène -15 est radioactif, il se désintègre par émission de positon avec une période de 2 minutes et 20 secondes. Les données : In(2) = 0,7 ; In (3) = 1,1 ; In (5) = 1,6 ; In (7) = 2 ; In(10) = 2,3.
Cocher la proposition vraie :

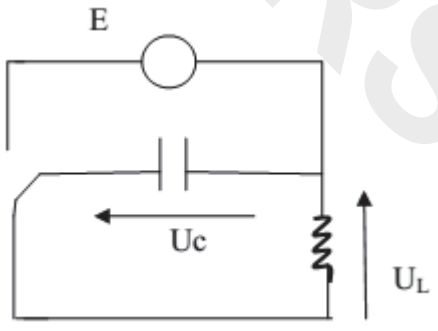
a) La constante radioactive de l'oxygène -15 est comprise entre $3,5.10^{-3}$ s et $4,5.10^{-3}$ s.

b) La constante radioactive de l'oxygène -15 est comprise entre$2,5.10^{-2}$ s et $3,5.10^{-2}$ s.

c) Le nombre de moles d'oxygène -15 nécessaire pour une activité initiale 1 GBq est compris entre 3.10^{-13} mole et 4.10^{-13} mole.

d) Le nombre de moles d'oxygène -15 nécessaire pour une activité initiale 1 GBq est compris entre 1.10^{-13} mole et 2.10^{-13} mole.

Q33 : Ce circuit LC (bobine d'inductance et condensateur de capacité C) idéal se décompose en deux parties. On bascule l'interrupteur en position 1 pour charger le condensateur. Puis une fois le condensateur chargé, on bascule l'interrupteur en position 2. Comment évolue le courant i(t) à partir de cet instant.



a) $i(t) = -C.U_m.\omega_0 \sin(\omega_0.t + \phi)$; $\omega_0 = \frac{}{\sqrt{\ }}$; b) $i(t) = -\frac{}{}.\sin(\omega_0.t + \phi)$; $\omega_0 = \sqrt{LC}$

c) $i(t) = -C.U_m.\omega_0 \sin(\omega_0.t + \phi)$; $\omega_0 = \frac{}{\sqrt{\ }}$; d) $i(t) = -\frac{}{}.\sin(\omega_0.t + \phi)$; $\omega_0 = \sqrt{LC}$

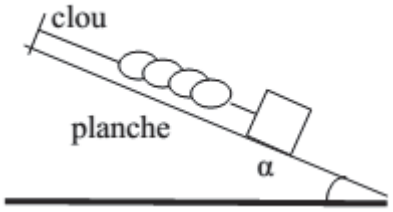
VISA CONCOURS 2017

Q 34: Comment évolue la tension $U_L(t)$ aux bornes de la bobine pendant la décharge du condensateur :

a) $U_L(t) = -U_m .\cos(\quad \phi)$ b) $U_L(t) = -U_m .\cos(\sqrt{\quad} \quad \phi)$

b) $U_L(t) = -\frac{}{\sqrt{L}} .\cos(\quad \phi)$ b) $U_L(t) = -U_m . L\,\omega_0 .\cos(\sqrt{\quad} \quad \phi)$

Q35 : Soit un ressort de raideur K et de longueur à vide l_0. L'un de ses extrémités est accroché sur un clou fixé sur une planche incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale (voir figure).L'autre extrémité est relie à un corps solide S de masse m imposant une longueur l_e à l'équilibre.



Déterminer l'expression permettant d'avoir l'angle d'inclinaison α .Cocher la bonne réponse.

a) Sin α = ——$(l_0 - l_e)$; b) tan α = ——$(l_0 - l_e)$; c) sin α = ——$(l_e - l_0)$; d) cos α = ——$(l_e - l_0)$

Q 36 : Par réaction d'un corps A et d'éthanol, on a obtenu, par réaction rapide et totale du propanoate d'éthyle. Le corps A est :

a) L'acide propanoïque ; b) chlorure d'éthanoyle

b) L'acide éthanoïque ; d) chlorure de propanoyle

Q37 : On dissout 112 mg de pastille de potasse (KOH) dans 200 mL d'eau pure. Sachant que la masse molaire M(KOH) = 56 $g.mol^{-1}$, le pH de la solution (S_1) vaut exactement :

a) pH = 11 ; b) pH = 11,5 ; c) pH = 12 ; d) pH = 12,5

Q38 : On mélange dans un bécher 10 mL de la solution (S_1) et 10 mL de la solution (S_2) (la solution (S_2) c'est de l'acide bromhydrique (HBr) dans l'eau pure), de concentration c_2 ($2{,}5.10 mol.L^{-1}$) . Dans le mélange obtenu (S_1) + (S_2), la concentration final de l'ion H_3O^+ vaut :

a) $[H_3O^+] = 6{,}5.10^{-3}$ $mol.L^{-1}$; b) $[H_3O^+] = 7{,}5.10^{-3}$ $mol.L^{-1}$

c) $[H_3O^+] = 8{,}0.10^{-3}$ $mol.L^{-1}$; d) $[H_3O^+] = 8{,}5.10^{-2}$ $mol.L^{--1}$

Q39 : Par électrolyse, on souhaite recouvrir d'une couche d'épaisseur e du chrome métallique Cr, un pare-chocs d'une voiture de surface S. Dans le bac de l'électrolyse, on immerge alors le pare-chocs dans une solution contenant des ions Cr^{3+} .Le volume du chrome métallique déposé sur le pare-chocs est V = S.e = 26 cm^3. La quantité de matière du chrome métallique suffisante pour recouvrir ce pare-chocs est plus proche de :

a) 2,8 mol ; b) 2,9 mol ; c) 3,3 mol ; d) 3,6 mol.

On donne M(Cr) = 52 g. mol^{-1} et la masse volumique du chrome μ = 7,19 $g.cm^{-3}$

Q40 : L'électrolyse (le pare-chocs) qui est relié à la cathode, est plongée dans une solution contenant les ions Cr^{3+}. L'anode est en chrome. Les deux électrodes sont reliées à un générateur qui débite de l'électricité. Sachant que l'électrolyse dure t_1 = 35 minutes, la valeur du courant traversant le bac à électrolyse est plus proche de :

a) I = 165 A ; b) I = 200 A ; c) I = 420 A ; d) I = 480 A

On donne $1F = 96500\ C.mol^{-1}$;(un Faraday = 1F équivalent à 96500 coulombs/moles d'électrons)

VISA CONCOURS 2017

Correction du Concours d'entrée en 1ère année du cycle préparatoire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées
2013-2014

Fiche de réponses

Epreuve de Mathématique (Durée 1h : 30min)

Nom :……
Prénom :…….. Note …….
C. N. E. :…….
N° d'examen : ……

Remarques Importantes :

1) La documentation, les calculatrices et les téléphones portables sont interdits.
2) Parmi les réponses proposées il n'y en a qu'une qui est juste.
3) Cochez la case qui correspond à la réponse correcte sur cette fiche.
4) Réponse juste = 1 point ; Réponse fausse = - 1 point ; Pas de Réponse = 0 point.
Noter Bien : Plus qu'une case cochée = - 1 point.

	A	B	C	D	R^+	R^-
Q1			×			
Q2	×					
Q3			×			
Q4		×				
Q5	×					
Q6				×		
Q7			×			
Q8	×					
Q9		×				
Q10		×				
Q11			×			
Q12	×					
Q13			×			
Q14				×		
Q15			×			
Q16		×				
Q17		×				
Q18			×			
Q19	×					
Q20			×			

VISA CONCOURS 2017

Correction du Concours d'entrée en 1ère année du cycle préparatoire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées

2013-2014

Fiche de réponses

Epreuve de Physique-Chimie (Durée 1h : 30min)

Nom :……
Prénom :…….. Note …….
C. N. E. :…….
N° d'examen : ……

Remarques Importantes :

1) La documentation, les calculatrices et les téléphones portables sont interdits.
2) Parmi les réponses proposées il n'y en a qu'une qui est juste.
3) Cochez la case qui correspond à la réponse correcte sur cette fiche.
4) Réponse juste = 1 point ; Réponse fausse = - 1 point ; Pas de Réponse = 0 point.
Noter Bien : Plus qu'une case cochée = - 1 point.

	A	B	C	D	R^+	R^-
Q21		×				
Q22		×				
Q23			×			
Q24				×		
Q25	×					
Q26	×					
Q27		×				
Q28			×			
Q29		×				
Q30		×				
Q31			×			
Q32			×			
Q33	×					
Q34	×					
Q35			×			
Q36	×					
Q37			×			
Q38		×				
Q39				×		
Q40	×					

VISA CONCOURS 2017

Correction du Concours d'entrée en 1ère année du cycle préparatoire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées
2013-2014

Correction mathématique

Exercice 1 :

Q1 . Soit n un élément de $\mathbb{N}$, on a :

$$x_{n+1} = \frac{u_{n+1}}{v_{n+1}} = \frac{u_n^2}{v_n^2} = x_n^2$$

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}^+$ par $\forall x \in \mathbb{R}^+; f(x) = x^2$.

On a $f([0;1]) = [0;1]$ et $x_0 = \frac{\alpha}{\beta} \in]0;1[$.

Donc par récurrence on a $\forall n \in \mathbb{N}; x_n \in [0;1]$.

Or $\forall x \in [0;1]; f(x) - x \leq 0$, alors la suite (x_n) est décroissante.

D'autre part, on a (x_n) est minorée par 0, donc elle est convergente.

On pose $l = lim(x_n)$. On a $f(l) = l$ et $l \in [0;1]$.

On a $\forall x \in [0;1]; f(x) = x \Leftrightarrow x = 0 \; ou \; x = 1$,Or (x_n) est décroissante alors $l = 0$.

Autrement si $l = 1$ alors $l \leq x_0 < 1$ .Absurde.

Q2 . Soit n un élément de $\mathbb{N}$, on a :

VISA CONCOURS 2017

$$\begin{aligned} y_{n+1} &= u_{n+1} - v_{n+1} \\ &= \frac{u_n^2 - v_n^2}{u_n + v_n} \\ &= u_n + v_n \\ &= y_n \end{aligned}$$

Donc la suite (y_n) est constante, alors $\forall n \in \mathbb{N}; y_n = y_0 = \alpha - \beta$.

Ainsi $lim(y_n) = \alpha - \beta$

Q3. On a $\forall n \in \mathbb{N};; u_{n+1} = x_n v_n = x_n(u_n - y_n)$.

Donc $\forall n \in \mathbb{N}; u_n(x_n - 1) = x_n y_n$. Or $\forall n \in \mathbb{N}; x_n \leq x_0 < 1$ alors $\forall n \in \mathbb{N}; u_n = \frac{x_n y_n}{x_n - 1}$

Ainsi la suite (u_n) comme produit de suites convergentes et on a $lim(u_n) = 0$

Q4. La suite (v_n) :

$\forall n \in \mathbb{N}; v_n = u_n - y_n$. Alors (v_n) convergente comme somme de suites convergentes. Et on a

$lim(v_n) = -lim(y_n) = \beta - \alpha$

Q5.

Soit δ un élément de $]0,1[$

——— = ——— + ———

———=0 et ———= ———= ———=

———= 1

Donc ———

Exercice 2

Q6 . Calculons $\int_0^{\pi} e^t \cos(2t)\,dt$.

VISA CONCOURS 2017

Posons $\begin{cases} u(t)=e^t \\ v'(t)=\cos(2t) \end{cases}$ alors $\begin{cases} u'(t)=e^t \\ v(t)=\frac{1}{2}\sin(2t) \end{cases}$

Donc $\int_0^{\pi} e^t\cos(2t)\,dt=\frac{1}{2}\left[e^t\sin(2t)\right]_0^{\pi}-\frac{1}{2}\int_0^{\pi} e^t\sin(2t)\,dt$

De même $\int_0^{\pi} e^t\sin(2t)\,dt=-\frac{1}{2}\left[e^t\cos(2t)\right]_0^{\pi}+\frac{1}{2}\int_0^{\pi} e^t\cos(2t)\,dt$

Alors $\int_0^{\pi} e^t\cos(2t)\,dt=\frac{1}{2}\left[e^t\cos(2t)\right]_0^{\pi}+\frac{1}{4}\left[e^t\sin(2t)\right]_0^{\pi}-\frac{1}{4}\int_0^{\pi} e^t\cos(2t)\,dt$

D'où $\frac{5}{4}\int_0^{\pi} e^t\cos(2t)\,dt=\frac{1}{2}\left[e^t\sin(2t)\right]_0^{\pi}+\frac{1}{4}\left[e^t\cos(2t)\right]_0^{\pi}=\frac{e^{\pi}-1}{4}$.

Ainsi $\int_0^{\pi} e^t\cos(2t)\,dt=\frac{e^{\pi}-1}{5}$

Q7 . On a $\forall t\in\Pi;\ \cos^2(t)=\frac{1}{2}(1-\cos(2t))$, alors

$$\begin{aligned}\int_0^{\pi} e^t\cos^2(t)\,dt&=\frac{1}{2}\int_0^{\pi}\left(e^t-e^t\cos(2t)\right)dt\\&=\frac{1}{2}\left(\int_0^{\pi} e^t\,dt-\int_0^{\pi} e^t\cos(2t)\,dt\right)\\&=\frac{1}{2}\left(e^{\pi}-1-\frac{e^{\pi}-1}{5}\right)\\&=\frac{3\left(e^{\pi}-1\right)}{3}\end{aligned}$$

Exercice 3

Q8 . f une fonction continue sur $[a,b]$ et telle que : $\forall x\in[a,b], f(a+b-x)=f(x)$.

On a $\int_a^b tf(t)\,dt=\int_a^b tf(a+b-t)\,dt$

Posons $u=a+b-t$. Donc $du=-dt$

VISA CONCOURS 2017

$$\int_a^b tf(t)\,dt = -\int_b^a (a+b-u)f(u)\,du$$
$$= -\int_b^a (a+b)f(u)\,du + \int_b^a uf(u)\,du$$
$$= (a+b)\int_a^b f(t)\,dt - \int_a^b tf(t)\,dt$$

Donc $\int_a^b tf(t)\,dt = \frac{a+b}{2}\int_a^b f(t)\,dt$

Q9. On a

$$\int_0^\pi \frac{\sin t}{3+\cos^2 t}\,dt = \frac{1}{3}\int_0^\pi \frac{\sin t}{1+\left(\frac{\cos t}{\sqrt{3}}\right)^2}\,dt$$
$$= -\frac{\sqrt{3}}{3}\int_0^\pi \frac{\left(\frac{\cos t}{\sqrt{3}}\right)'}{1+\left(\frac{\cos t}{\sqrt{3}}\right)^2}\,dt$$
$$= -\frac{1}{\sqrt{3}}\left[\arctan\left(\frac{\cos t}{\sqrt{3}}\right)\right]_0^\pi$$
$$= \frac{2\arctan\left(\sqrt{3}\right)}{\sqrt{3}}$$
$$= \frac{\pi}{3\sqrt{3}}$$

Q10. On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0;1]$ par $\forall t \in [0;1],\ f(t) = \frac{\sin t}{3+\cos^2 t}$.

On a $\forall t \in [0;1],\ f(\pi+0-t) = \frac{\sin(\pi-t)}{3+\cos^2(\pi-t)} = \frac{\sin(t)}{3+\cos^2(t)}$

donc $\forall t \in [0;1],\ f(\pi+0-t) = f(t)$

Alors d'après la question précédente on a :

VISA CONCOURS 2017

$$\int_0^{\pi} \frac{t\sin t}{3+\cos^2 t}dt = \int_0^{\pi} tf(t)dt$$

$$= \frac{\pi}{2}\int_0^{\pi} f(t)dt$$

$$= \frac{\pi}{2}\times\frac{\pi}{3\sqrt{3}}$$

$$= \frac{\pi^2}{6\sqrt{3}}$$

Exercice 4

Q11. On a $a = \frac{\sqrt[3]{41\sqrt{5}+54\sqrt{3}}}{\sqrt{3}}$, $b = \frac{\sqrt[3]{54\sqrt{3}-41\sqrt{5}}}{\sqrt{3}}$ et $\lambda = a+b$.

On a $ab = \frac{\sqrt[3]{\left(41\sqrt{5}+54\sqrt{3}\right)\times\left(54\sqrt{3}-41\sqrt{5}\right)}}{3} = \frac{\sqrt[3]{54^2\times 3-41^2\times 5}}{3} = \frac{7}{3}$

Q12 . On a

$$\lambda^3 - 7\lambda = (a+b)^3 - 7(a+b)$$
$$= a^3+3a^2b+3ab^2+b^3-7a-7b$$
$$= a^3+3a\times\frac{7}{3}+3b\times\frac{7}{3}+b^3-7a-7b$$
$$= a^3+b^3$$
$$= \frac{41\sqrt{5}+54\sqrt{3}+54\sqrt{3}-41\sqrt{5}}{3\sqrt{3}}$$
$$= 36$$

Donc $\lambda^3 - 7\lambda - 36 = 0$

Q13

- On a $0^3 - 7\times 0 - 36 = -36$ alors $\lambda \neq 0$.
- donc λ est impaire

Exercice 5

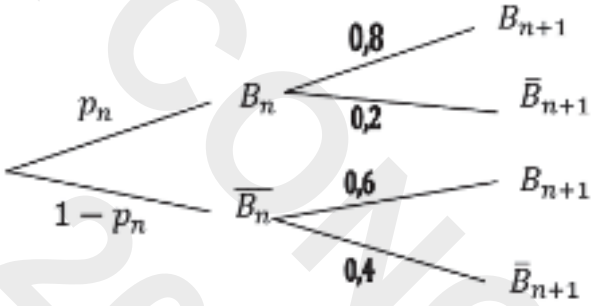
Q14.

VISA CONCOURS 2017

$$p_2 = p\left(B_2 / B_1\right) \times p\left(B_1\right) + p\left(B_2 / \overline{B_1}\right) \times p\left(\overline{B_1}\right)$$
$$= 0,8 \times 0,1 + 0,6 \times 0,9$$
$$= 0,62$$

Q15. On à :

Avec,



Q16. D'après la question précédente on écrit :

Exercice 6

Q17. Soit $M(z)$ un point invariant par f, alors $f(M) = M$.

On a :

$$f(M) = M \Leftrightarrow z = \frac{3iz - 7}{z - 3i}$$
$$\Leftrightarrow z^2 - 6iz + 7 = 0$$

On a $\Delta = (-6i)^2 - 28 = -64 = (8i)^2$

VISA CONCOURS 2017

Alors

$$f(M)=M \Leftrightarrow z=\frac{6i-8i}{2} \text{ ou } z=\frac{6i+8i}{2}$$
$$\Leftrightarrow z=-i \text{ ou } z=7i$$

Donc $\mathrm{Im}(z_B)+\mathrm{Im}(z_c)=-1+7=6$.

Q18 . On a $z_B=7i$ et $z_B=-i$.

On a le cercle ε et de diamètre $R=\frac{1}{2}BC=\frac{1}{2}|z_B-z_C|=4$ et de centre $\Omega(3i)$.

Ainsi si $M(z)\in\varepsilon$ alors $\exists\theta\in\square$, $z=3i+4e^{i\theta}$ ou $z=3i+4e^{-i\theta}$.

Q19. On a

$$z'=\frac{3iz-7}{z-3i}=\frac{-9+12ie^{i\theta}}{4e^{i\theta}}$$
$$=\frac{1}{4}\left(12i-16e^{-i\theta}\right)$$
$$=3i-4e^{-i\theta}$$

Q20. On a

$$z'=3i-4e^{-i\theta}$$
$$=3i+4e^{i\pi}e^{-i\theta}$$
$$=3i+4e^{i(\pi-\theta)}$$
$$=3i+4e^{i\theta'} \quad (\theta'=\pi-\theta)$$

Alors $M'\in\varepsilon$

VISA CONCOURS 2017

Correction physique-chimie

Q21. Les équations paramétriques du mouvement sont :

$$\begin{cases} x = V_0 \cos(\alpha) t \\ y = -\frac{1}{2} g t^2 + V_0 \sin(\alpha) t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\sqrt{2}}{2} V_0 t \\ y = -5t^2 + 15\sqrt{2} t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 15\sqrt{2} t \\ y = -5t^2 + 15\sqrt{2} t \end{cases}$$

L'équation de la trajectoire : $y = \frac{-g}{2V_0^2 \cos^2(\alpha)} x^2 + \tan(\alpha) x$,

donc : $y = \frac{-x^2}{90} + x$.

L'arbre est situé à une distance d, donc :

$y_G(d) = \frac{-d^2}{90} + d = 12{,}5m$.

Pour que la balle passera au dessus de l'arbre, il faut que $y_G(d) - h = 12{,}5 - 9{,}98 = 2{,}52m$.

Sachant que la balle à un rayon $r = 2cm$, donc le centre d'inertie G passera au dessus de l'arbre à une hauteur $h' = 2{,}52 - 0{,}02 = 2{,}5m$.

Q22. L'équation de la trajectoire s'écrit comme suit : $y = \frac{-g}{2V_0^2 \cos^2(\alpha)} x^2 + \tan(\alpha) x$.

A une distance $d = 15m$, on aura $y_G = 10$,

D'où : $\frac{-g}{2V_0^2 \cos^2(\alpha)} d^2 + \tan(\alpha).d = 10$,

Alors : $V_0' = \frac{d\sqrt{g}}{\sqrt{2(\tan(\alpha).d - 10)} \cos^2(\alpha)}$,

Application numérique : $V_0' = \frac{15\sqrt{10}}{\sqrt{2(15-10)}.0{,}5} = 15\sqrt{2}$.

Q23. Le travail de la force F_m est nul car $\vec{F} \perp \overrightarrow{M_0 M}$.

Selon le théorème de l'énergie cinétique entre θ_0 et θ,

on a : $\frac{1}{2} m\left(V^2 - V_0^2\right) = W(\vec{P}) + W(\overrightarrow{F_m})$.

Donc : $\frac{1}{2} m\left(V^2 - V_0^2\right) = mgh \Rightarrow V^2 - V_0^2 = 2gr(\cos\theta_0 - \cos\theta) \Rightarrow V = \sqrt{V_0^2 + 2gr(\cos\theta_0 - \cos\theta)}$.

VISA CONCOURS 2017

Q24. En appliquant le principe fondamental de la dynamique (PFD) au mobile M dans le repère R, on a : $\vec{P}+\overrightarrow{F_m}=m\overrightarrow{a_G}$, projection sur $\overrightarrow{e_n}$: $-F_m+P_N=ma_N=m\frac{V^2}{r}\Rightarrow F_m=mg\sin(\theta')-m\frac{V^2}{r}$

D'où : $F_m=mg\sin(\frac{\pi}{2}-\theta)-m\frac{V^2}{r}=mg\cos(\theta)-\frac{m}{r}\left(V^2+2gr(\cos\theta_0-\cos\theta)\right)$

Donc : $F_m=mg\left(3\cos(\theta)-2\cos(\theta_0)\right)-\frac{m}{r}V^2$.

Q25. Le mobile quitte la sphère si la force de réaction F_m est nulle ($\theta=\theta_0 et V_0\geq V$)

Alors : $\frac{m}{r}V^2=mg\left(3\cos(\theta)-2\cos(\theta_0)\right)\Rightarrow V^2=gr\cos\theta_0\Rightarrow V=\sqrt{gr\cos\theta_0}$.

Q26. On remplace θ par θ_q et $V_0=\frac{r}{2}$, on a $F_m=0$,

d'où : $mg\left(3\cos(\theta_q)-2\cos(\theta_0)\right)=\frac{m}{r}V_0^2$

$g\left(3\cos\theta_q-2\cos\theta_0\right)=\frac{V^2}{4r}\Rightarrow g\left(3\cos\theta_q-2\cos\theta_0\right)=\frac{gr\cos\theta_0}{4r}\Rightarrow 3\cos\theta_q=\frac{\cos\theta_0}{4}+2\cos\theta_0$

Alors : $3\cos\theta_q=\frac{9}{4}\cos\theta_0\Rightarrow\cos\theta_q=\frac{3}{4}\cos\theta$

Q27. le milieu dispersif c'est le verre.

Q28.la bonne réponse : Dans un milieu matériel transparent, la célérité de la lumière est plus faible que dans le vide.

Q29.on l'équation ${}^{64}_{29}Cu\rightarrow{}^{64}_{28}Ni+{}^{0}_{1}e^{+}$, l'énergie libérée lors de cette réaction est :

$\Delta E=\Delta mC^2=\left[m(Ni)+m(e)-m(Cu)\right]C^2=(63{,}928+0{,}0005-63{,}9312).4C^2=-2{,}7MeV$

Q30. Le nombre de mole d'iode s'écrit : $n(I)=\frac{N_0}{N_A}$,

donc : $N_0=\frac{n(I)}{M(I)}N_A$.

Application numérique : $N_0=\frac{2{,}46}{123}\times 6{,}02.10^{23}=1{,}2.10^{22}$

Q31. Selon la loi on a : $a=a_0e^{-\lambda t}$

d'où : $\frac{a}{a_0}=e^{-\lambda t}$,

alors : $-\lambda t = \ln\left(\frac{a}{a_0}\right) \Rightarrow t = -\frac{t_{1/2}}{\ln(2)}\ln\left(\frac{a}{a_0}\right)$

Application numérique : $t = -\frac{14}{\ln(2)}\ln\left(\frac{2.10^{15}}{6.10^{15}}\right) = 22h$.

Q32. Le nombre de moles d'oxygène : $n(O_2) = \frac{N}{N_0} = \frac{a}{\lambda N_0}$,

Application numérique : $n(O_2) = \frac{1}{4{,}9\times10^{-3}} \times \frac{10^9}{6{,}02.10^{23}}$

Donc : $n(O_2) = 3{,}3.10^{-13} mol$

c'est-à-dire : $3.10^{-13} mol \le n(O_2) \le 4.10^{-13} mol$.

Q33. Selon la loi d'addition de tension on a : $U_L + U_C = 0 \Rightarrow \frac{dU_C^2}{dt^2} + \frac{1}{LC}U_C = 0$.

La solution de cette équation s'écrit sous la forme : $U_C(t) = U_m \cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi\right)$,

et on sait que $i(t) = C\frac{dU_C(t)}{dt}$

d'où : $i(t) = -\frac{2\pi}{T_0}C.U_m \sin\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi\right) = -C.U_m\omega_0 \sin(\omega_0 + \varphi)$ avec $\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0} = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Q34. $U_L + U_C = 0 \Rightarrow U_L(t) = -U_C(t)$, donc : $U_L(t) = -U_m \cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi\right) = -U_m \cos\left(\frac{1}{\sqrt{LC}}t + \varphi\right)$

Q35. Le corps (S) est soumis sous l'action des forces : $\vec{P}$, $\vec{R}$ et $\vec{T}$, selon la première loi de Newton on a : $\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = \vec{0}$,

projection sur (Ox) : $T - mg\sin(\alpha) = 0 \Rightarrow K.\Delta l = mg\sin(\alpha)$,

donc : $\sin(\alpha) = \frac{K}{mg}\Delta l = \frac{K}{mg}(l_e - l_0)$.

Q36. Le corps A est l'acide propanoïque.

Q37 : l'expression de la concentration est :

$C = [OH^-] = \frac{n(KOH)}{V} = \frac{m}{M.V} \Rightarrow [OH^-] = \frac{0{,}112}{56\times0{,}2} = 10^{-2} mol/\ L$.

On sait que $[OH^-][H_3O^+] = Ke \Rightarrow [H_3O^+] = \frac{Ke}{[OH^-]}$,

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log\frac{Ke}{[OH^-]},$$

d'où : $pH = -\log\frac{10^{-14}}{10^{-2}} = 12$

Q38. L'équation bilan : $H_3O^+ + OH^- \rightleftharpoons 2H_2O$

Le facteur limitant : est OH^-, à l'équivalence on a :

$$[H_3O^+] = \frac{C_2V_2 - x}{V_T} = \frac{C_2V_2 - C_1V_1}{V_T},$$

Application numérique : $[H_3O^+] = \frac{2{,}5.10^{-4} - 10^{-4}}{20.10^{-3}} = 7{,}5.10^{-3} mol/\ L$

Q39. La transformation que se rétablit au voisinage de la cathode est une réduction des ions Cr^{3+}, selon l'équation : $Cr_3^+ + 3e^- \rightleftharpoons Cr$

Calculons la masse du chrome déposée sur la surface S,

on a : $V(Cr) = S.e$ et $m(Cr) = \rho(Cr).V(Cr)$

Application numérique : $m(Cr) = 7{,}19 \times 26 = 186{,}94g$

et on a : $n(Cr) = \frac{m(Cr)}{M(Cr)} = \frac{186{,}94}{52} = 3{,}6mol$

Q40. Calculons la valeur du courant I.

On sait que : $I = \frac{Q}{\Delta t}$ et $Q = n(e^-).F$

d'où : $I = \frac{n(e^-).F}{\Delta t} = \frac{n(Cr).F}{\Delta t}$,

Application numérique : $I = \frac{3{,}6 \times 96500}{35 \times 60} = 165{,}4A$

VISA CONCOURS 2017

Concours d'entrée en 1ère année du cycle préparatoire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées
2012-2013

Epreuve mathématique

Q1. Le comité du concours ENSA sait par expérience que la probabilité de réussir le concours est de 0,95 pour l'étudiant(e) ayant mention « Très bien » au BAC, de 0,5 pour celui ou celle qui a mention « Bien » au BAC et de 0,2 pour les autres. Il estime, de plus, que parmi les candidats au concours ENSA 2013, 35% ont mention « Très bien » est 50% ont mention « Bien ».

Si l'on considère un(e) candidat(e) 2013 au hasard, ayant réussit le concours ENSA, la probabilité pour qu'il (ou elle) n'ait ni mention « Très bien » ni mention « Bien » est :

A) 0,0144. B) 0,0489 C) 0,144 D) 0,0498

Q2. Dans le conseil de l'établissement d'une ENSA, il y'a 5 mathématiciens et 6 physiciens, on doit former un comité concours, issu du conseil, composé de 3 mathématiciens et de 3 physiciens. Le règlement impose que les deux physiciens les plus âgés doivent absolument faire partie du comité. Le nombre de comité différents à former est :

A) 80 B) 60 C) 40 D) 20

Q3. Le reste de la division euclidienne de $1234^{4321}+4321^{1234}$ par 7est égale à :

A)1 B) 2 C) 3 D) 4

Q4. Le nombre $2^{100}-1$:

A) Est divisible par 31 et non par 3 . B) Est divisible par 3 et non par 31. C) Est divisible par 3 et par 3. D) n'est divisible ni par 3 ni par 31.

Q5. La valeur de la somme $S=\sum_{k=1}^{35}k^2$ est :

A) 14512 . B) 14510. C) 14910. D)14215.

Q6. La valeur de la somme $\sum_{k=1}^{35}\frac{1}{k\left(k+1\right)}$ est :

A) $\frac{12}{11}$. B) $\frac{11}{10}$. C) $\frac{11}{12}$. D) $\frac{10}{11}$.

VISA CONCOURS 2017

Q7. On note par $E(x)$ la partie entière du réel x.

$$\lim_{n\to+\infty} \frac{1}{n^2}\sum_{k=1}^{n} E(7k)$$

A) 7 . B) $\frac{7}{2}$. C) $\frac{7}{3}$. D) $\frac{7}{4}$.

Q8. $\lim_{n\to+\infty} \sqrt[n]{2+(-1)^n} =$

A) 1 . B) $\sqrt{2}$. C) $\sqrt{3}$. D) $+\infty$.

Q9. Si z_1, z_2 sont les solutions de l'équation complexe $z^2 = 5-12i$

Alors la quantité $Re(z_1)\,Im(z_2)$ vaut :

A) 6 . B) 3. C) -6. D)0.

Q10. La partie imaginaire du nombre complexe $z = \left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1-i}\right)^{20}$ est :

A) $\sqrt{3}^{20}$. B) $-512\sqrt{3}$. C) $-20\sqrt{3}$. D) $+512\sqrt{3}$.

Q11. $\lim_{n\to0^+} \frac{\sqrt{x+x^2}-\sqrt{x}}{\sqrt{3x}\ln(1+x)} =$:

A) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$. B) $\frac{1}{3\sqrt{3}}$. C) $+\infty$. D) 0.

Q12. $\lim_{n\to0} \frac{\ln(\cos(2x))}{\ln(\cos(3x))} =$

A) $\frac{3}{2}$. B) $\frac{2}{3}$. C) $\frac{4}{9}$. D) $\frac{9}{4}$.

Q13. $\lim_{n\to0} \frac{\ln(x)+x^2}{\ln(x+x^2)} =$

A) 1 . B) 0. C) $-\infty$. D) $+\infty$.

VISA CONCOURS 2017

Q14. $\int_0^3 \frac{dx}{3+2^x} =$

A) $-\frac{\ln(11)}{\ln(8)}$. B) $\frac{5}{3}$. C) $\frac{1}{5}-\frac{\ln(11)}{\ln(8)}$. D) $\frac{5}{3}-\frac{\ln(11)}{\ln(8)}$.

Q15. $\int_0^1 \ln\left(1+x^2\right)dx =$

A) $\ln(2)$. B) $\ln(2)-2$. C) $\frac{\pi}{2}$. D) $\ln(2)-2+\frac{\pi}{2}$.

Q16. $\int_0^1 x^2\sqrt{1-x^2}\,dx =$

A) $\frac{\pi}{8}$. B) π. C) 0. D) $\frac{\pi}{16}$.

Q17.Le plan ε_2 est rapporté au repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. Soient les points $A(-4;5)$, $B(5;2)$ et $C(-2;1)$. La distance du point C à la droite (AB) est égale à :

A) $\sqrt{5}$. B) $\sqrt{10}$. C) $2\sqrt{10}$. D) $10\sqrt{2}$.

Q18. Soit ABC un triangle équilatéral du plan ε_2 rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ de coté $4\sqrt{3}cm$. Si M est point intérieur quelconque du triangle ABC alors la valeur de la somme des distances de M aux cotés de ABC est :

A) $7\frac{\sqrt{3}}{2}$. B) $6\sqrt{3}$. C) 6. D) $\sqrt{3}$.

Q19. Soit E un $\square$ −espace vectoriel et H_1 et H_2 deux sous espaces vectoriel de E distincts.

Si $\dim E = 4$ $\dim H_1 = \dim H_2 = 3$, alors $\dim(H_1 \cap H_2) =$

A) 0 . B) 1. C) 2. D) 3.

$\dim X$ désigne la dimension de l'espace vectoriel X qui représente le nombre des vecteurs de l'une de ses bases.

VISA CONCOURS 2017

Q20. On considère la matrice $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

La matrice B^{13} vaut :

A) $\begin{pmatrix} 1 & 13 & 91 \\ 0 & 1 & 13 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. B) $\begin{pmatrix} 1 & 13 & 92 \\ 0 & 1 & 13 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. C) $\begin{pmatrix} 1 & 13 & 93 \\ 0 & 1 & 13 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. D) $\begin{pmatrix} 1 & 13 & 94 \\ 0 & 1 & 13 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

VISA CONCOURS 2017

Epreuve physique-chimie

Exercice 1

La constante de Planck est h=6.10^{-34} $J.s^{-1}$ et la vitesse de la lumière dans le vide est: c=3.10^{8} ms^{-1}; 1eV =1,6. 10^{-19} J

Dans le spectre de l'atome d'hydrogène, on observe une raie pour la longueur d'onde À=648 nm.

Q21: Cocher la bonne réponse

a. La fréquence correspondant à cette raie est comprise entre 400.10^{3} GHz et 500.10^{3} GHz.
b. L'énergie correspondant à cette raie est comprise entre 1,6 KeV et 2,1 KeV
c. Cette radiation est dans le domaine de l'infrarouge.
d. Cette radiation est une radiation ionisante (son énergie est supérieure à13,6 eV)

Exercice 2

On dispose d'un Laser hélium-néon.

Oninterpose entre le Laser et un écran (E) une fente verticale de largeur a =3.10^{-2}mm (figure 1). Sur l'écran situé à la distance D=1.5m, on observe dans la direction perpendiculaire à la fente, une figure de diffraction représentée sur la figure 1.

figure 1

Q22: Cocher la bonne réponse.

a. La largeur de la tache centrale d est donnée par d =2aD/λ
b. Quand la largeur de la fente *a* augmente, la largeur de la tache centrale d diminue.
c. La longueur d'onde Laser vaut À=600nm lorsque la mesure de la tache centre est d =6cm.
d. L'écart angulaire e est une fonction croissante en fonction de la largeur a de la fente.

Q23 : la force $\overrightarrow{F}$ qui s'exerce sur une particule portant la charge négative q, placée dans une région où -règne un champ électrostatique $\vec{E}$:

a. Est liée au champ E par la relation $\vec{E}= q\overrightarrow{F}$.
b. Est liée au champ E par la relation $\vec{E} = - q\overrightarrow{F}$.

c. N'a pas le même sens lorsque la charge q change de signe.

d. Ne dépend pas de la charge.

Exercice 3

Un oscillateur électrique libre est formé d'un condensateur initialement chargé, de capacité C=1 *F*, d'un conducteur ohmique de résistance R et d'une bobine d'inductance L=0,40H et de résistance négligeable.

L'enregistrement de la tension aux bornes du condensateur a permis de tracer la courbe suivante (figure 2) où q désigne la charge de son armature positive.

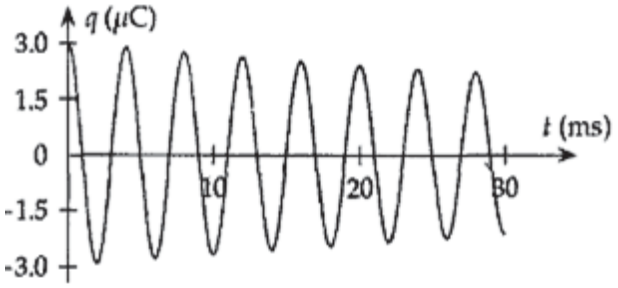


figure 2

Q24 : Déterminer la pseudo-période T des oscillations.

a. T= 2ms b. T= 4ms c. T= 5ms d. T= 10ms

Q25 : Établir l'équation différentielle vérifiée par la charge q(t) à chaque instant dans le cas où R est considérée comme nulle.

a. $LC\frac{d^2q}{dt}+q=0$

b. $\frac{d^2q}{dt}+\frac{L}{C}q=0$

c. $LC\frac{d^2q}{dt}+q=E$

d. $\frac{d^2q}{dt}+\frac{1}{LC}q=E$

Q26 : Avec une période $T_o=2\pi\sqrt{LC}$, la solution de cette équation est:

a. $q(t)=Q_mCos(2\pi t.T_0)$ b. $q(t)=Q_mCos(\pi t/T_0)$

c. $q(t)=Q_mCos(2\pi t/T_0)$ d. $q(t)=Q_mCos(\pi t.T_0)$

Exercice 4

Dans une bobine d'inductance L et de résistance R, le courant varie selon la loi :i(t) =a-bt, où i est exprimé en ampères (A), t est exprimé en secondes (s) et a et b sont des constantes.

Q27: Calculer la tension aux bornes de la bobine à la date t =0 et déterminer la date t_1 à laquelle la tension aux bornes de la bobine est nulle.

a. $U_B(t=o)=o\ et\ t_1=\frac{a}{b}$

b. $U_B(t=o)=Ra\ et\ t_1=\frac{a}{b}$

c. $U_B(t=o)=Ra\ et\ t_1=\frac{Ra+bL}{Rb}$

d $U_B(t=o)=Ra\ et\ t_1=\frac{Ra-bL}{Rb}$

Exercice 5

Un joueur lance une balle de tennis de diamètre 5 cm verticalement et la frappe avec sa raquette quand le centre d'inertie de la balle est situé à une hauteur H=2,25m du sol. Il lui communique alors une vitesse horizontale de valeur va=20 ms^{-1}. On suppose que les frottements dues à l'air sont négligeables. Le filet de hauteur h=90 cm est situé à la distance D=10 m du point de lancement (figure 3)

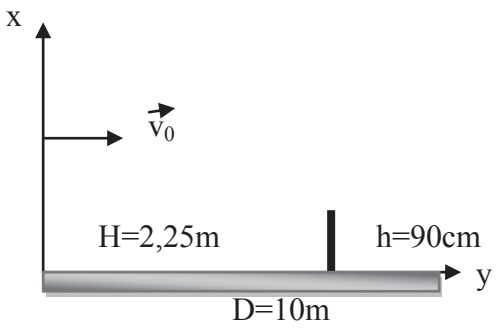


Figure 3

Q28 : Cocher la bonne réponse.

a. La balle atteindra le filet au bout de 0,4s après le lancement.
b. La balle ne passera pas au-dessus du filet.
c. Le centre d'inertie de la balle passera à l0 cm au-dessus du filet.
d. Le centre d'inertie de la balle passera à15 cm au-dessus du filet.

Q29 : Cocher la bonne réponse.

a. La balle touchera le sol au bout d'une durée $t_1= 2$ _____ à partir de la date de son lancement.
b. La balle touchera le sol au bout d'une durée $t_1=$ _____ à partir de la date de son lancement.
c. La balle touchera le sol à la distance $D_1=v_0$ _____ du point de lancement.
d. La balle touchera le sol à la distance $D_1=v_0$ _____ du point de lancement.

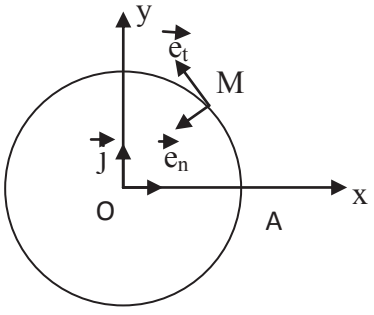
Le joueur souhaite maintenant que la balle passe de h_d cm au-dessus du filet en la lançant horizontalement à partir de la même position

Q30: Cocher la bonne réponse.

a. La balle atteindra la position où se trouve le filet au bout d'un temps $t_d = \sqrt{\frac{H-(h+h_d)}{2g}}$
b. La balle atteindra la position où se trouve le filet au bout d'un temps $t_d = \sqrt{\frac{H+(h+h_d)}{2g}}$
c. La nouvelle valeur initiale de la vitesse est donnée par l'expression $v_0' = D\sqrt{\frac{g}{2(H+h+h_d)}}$
d. La nouvelle valeur initiale de la vitesse est donnée par l'expression $v_0' = D\sqrt{\frac{g}{2(H-h-h_d)}}$

Exercice 6

Dans le plan horizontal xOy d'un référentiel-galiléen R(0,i,j), un mobile modélisé par un point matériel M est astreint à se déplacer sur un cercle de centre O et de rayon b (figure4).



L'équation horaire du mouvement est donnée par l'abscisse curviligne s(t) =AM=b×ln(l+ωt) où b est une constante positive et ln est le logarithme népérien. A est un point du cercle situé sur le demi axe positif Ox et t positif. A l'instant initial t =0, le mobile M est en A avec la vitesse v_o=hω).

La base orthonormée de Frenet où unvecteur unitaire tangent à la trajectoire en tout point et en vecteur unitaire normal à et dirigé vers le centre O

Q31 : Le vecteur vitesse du mobile M à l'instant t est $\vec{v}$=v. où l'expression

a. $v = v_0 \exp\left(-\frac{s}{b}\right)$

b. $v = \frac{2v_0 b}{b+s}$

c. $v = \frac{v_0 b}{b+s}$

d. $v = v_0 \exp\left(-\frac{s}{2b}\right)$

Le vecteur accélération a exprimé dans la base de Frenet est donné par:

$$\vec{a} = a_N \vec{e_n} + a_T \vec{e_t}$$

Q32 : La composante normale de l'accélération à l'instant t $a_N = v^2/b$ est donnée par l'expression

a. $a_N = v_0^2 \frac{b}{(b+s)^2}$

b. $a_N = 4v_0^2 \frac{b}{(b+s)^2}$

c. $a_N = \frac{v_0^2}{b} \exp\left(-\frac{s}{b}\right)$

d. $a_N = \frac{v_0^2}{b} \exp\left(-\frac{2s}{b}\right)$

Q33: La composante tangentiel de l'accélération à l'instant t $a_T = dv/dt = v dv/ds$ par l'expression

a. $a_T = -v_0^2 \frac{b}{(b+s)^2}$

b. $a_T = -\frac{v_0^2}{b} \exp\left(-\frac{2s}{b}\right)$

c. $a_T = -\frac{v_0^2}{b} \exp\left(-\frac{s}{b}\right)^2$

d. $a_T = -4v_0^2 \frac{b}{(b+s)^2}$

Q34: Cocher la bonne réponse sur la nature du mouvement

a. décéléré

b. uniformément décéléré

c. accéléré

d. uniformément accéléré

Q35: le module de F= ‖de la résultante des forces appliquées à M, est donné par l'expression

a. $F = \frac{mv^2}{b\sqrt{2}}$

b. $F = \frac{mv^2}{2b} \exp\left(-\frac{v}{v_0}\right)$

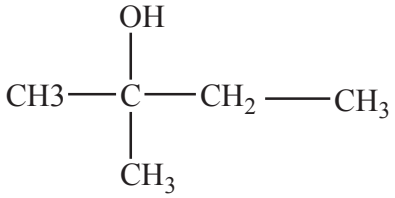
c. $F = \frac{mv^2\sqrt{2}}{b}$

d. $F = \frac{mv^2}{2b} \ln\left(1+\frac{v}{v_0}\right)$

Q36: On ajoute 300 ml d'eau à500 ml d'une solution de chlorure de sodium NaCl de concentration 4.10^{-2}mol/L. La nouvelle concentration de la solution de chlorure de sodium est égale à

a. $1{,}3.10^{-2}$ mol/L b. $1{,}7.10^{-2}$ mol/L c. $2{,}5.10^{-2}$ mol/L d. $6{,}7.10^{-2}$ mol/L

Q37 : On considère la molécule suivante :



a. 1-éthyl, 1 méthyl éhanol
b. 2-méthyl butan- 2-ol
c. 2-hydroxy,2-méthyl butane
d. 1,1-diméthyl propan-1-ol

Q38: On neutralise 40mld 'acide acétique CH_3CO_2H de concentration 3.10^{-3}mol/l par une solution d'hydroxyde de potassium KOH de concentration 2.10^{-2}mol/L. Le volume de KOH à l'équivalence est égal à :

a. 6 ml b. 15 ml c. 20 ml d. 60 ml

Q39 : On chauffe un mélange contenant de l'acide méthanoïque et de l'éthanol en présence d'acide sulfurique. Le produit obtenu se nomme:

a. Ethanoate d'éthyle
b. Ethanoate deméthyle
c. Méthanoatedeméthyle
d. Méthanoate d'éthyle

Q40 : On réalise l'électrolyse, entre deux électrodes de carbone, d'une solution de chlorure de zinc (Zn^{2+},2Cl) pendant 1 minute avec un courant de9,65 mA. La masse de zinc récupérée à la cathode est égale à:

F= $9,65.10^4$ C/mol , M(Zn)= 64 g/mol

a. 0,19 mg
b. 0,38 mg
c. 8,80 mg
d. 11,52 mg

VISA CONCOURS 2017

Correction du Concours d'entrée en 1ère année du cycle préparatoire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées
2012-2013

Fiche de réponses

Epreuve de Mathématique (Durée 1h : 30min)

Nom :……
Prénom :…….. Note …….
C. N. E. :…….
N° d'examen : ……

Remarques Importantes :

1) La documentation, les calculatrices et les téléphones portables sont interdits.
2) Parmi les réponses proposées il n'y en a qu'une qui est juste.
3) Cochez la case qui correspond à la réponse correcte sur cette fiche.
4) Réponse juste = 1 point ; Réponse fausse = - 1 point ; Pas de Réponse = 0 point.
Noter Bien : Plus qu'une case cochée = - 1 point.

	A	B	C	D	R^+	R^-
Q1		×				
Q2			×			
Q3				×		
Q4				×		
Q5			×			
Q6		×				
Q7		×				
Q8	×					
Q9	×					
Q10		×				
Q11	×					
Q12			×			
Q13		×				
Q14				×		
Q15				×		
Q16				×		
Q17		×				
Q18			×			
Q19			×			
Q20				×		

VISA CONCOURS 2017

Correction du Concours d'entrée en 1ère année du cycle préparatoire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées

2012-2013

Fiche de réponses

Epreuve de Physique-Chimie (Durée 1h : 30min)

Nom :……
Prénom :…….. Note …….
C. N. E. :…….
N° d'examen : ……

Remarques Importantes :

1) La documentation, les calculatrices et les téléphones portables sont interdits.
2) Parmi les réponses proposées il n'y en a qu'une qui est juste.
3) Cochez la case qui correspond à la réponse correcte sur cette fiche.
4) Réponse juste = 1 point ; Réponse fausse = - 1 point ; Pas de Réponse = 0 point.
Noter Bien : Plus qu'une case cochée = - 1 point.

	A	B	C	D
Q21	×			
Q22		×		
Q23		×		
Q24		×		
Q25	×			
Q26			×	
Q27				×
Q28			×	
Q29			×	
Q30				×
Q31	×			
Q32				×
Q33		×		
Q34	×			
Q35			×	
Q36			×	
Q37		×		
Q38	×			
Q39				×
Q40	×			

R^+	R^-

VISA CONCOURS 2017

Correction du Concours d'entrée en 1ère année du cycle préparatoire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées
2012-2013

Correction mathématique

Q1. On considère les événements : T : ‘‘l'élève ait mention très bien ’’

B : ‘‘l'élève ait mention très bien ’’

R : ‘‘l'élève ait mention très bien ’’

La probabilité qu'un élève n'ait ni la mention « très bien » ni la mention « bien » sachant qu'il a réussi le concours est :

$$P\left(\overline{T}\cap\overline{B}/R\right)=\frac{P\left(\left(\overline{T}\cap\overline{B}\right)\cap R\right)}{P\left(R\right)}$$

$$=\frac{P\left(R/\overline{T}\cap\overline{B}\right)\times P\left(\overline{T}\cap\overline{B}\right)}{P\left(R/\overline{T}\cap\overline{B}\right)\times P\left(\overline{T}\cap\overline{B}\right)+P\left(R/T\right)\times P\left(T\right)+P\left(R/B\right)\times P\left(B\right)}$$

$$=\frac{0,2\times 0,25}{0,25\times 0,15+0,95\times 0,35+0,5\times 0,5}$$

$$=0,0489$$

Q2. Formé un comité est choisir au hasard 3 mathématicien parmi 5 et un physicien parmi 4, alors le nombre de comités qu'on peut former est : $C_5^3\times C_4^1=40$

Q3. On a

donc

Or donc

].

Q4. On a :

$$2^3\equiv -1[3]\Rightarrow 2^{99}\equiv -1[3]$$

$$\Rightarrow 2^{100}\equiv -2[3]$$

$$\Rightarrow 2^{100}-1\equiv 0[3]$$

Donc $3\,|\,2^{100}-1$

VISA CONCOURS 2017

Et on a :

$$2^5 \equiv 1[31] \Rightarrow 2^{100} \equiv 1[31]$$
$$\Rightarrow 2^{100} - 1 \equiv 0[31]$$

Donc $31 \mid 2^{100} - 1$

Q5. On a :

$$S = \sum_{k=1}^{35} k^2$$
$$= \frac{35(35+1)(2\times 35+1)}{6}$$
$$= 14910$$

Q6. Calculons la somme,

$$S = \sum_{k=1}^{35} \frac{1}{k(k+1)}$$
$$= \sum_{k=1}^{35} \frac{1}{k} - \sum_{k=1}^{35} \frac{1}{k+1}$$
$$= \sum_{k=1}^{35} \frac{1}{k} - \sum_{k=2}^{36} \frac{1}{k}$$
$$= 1 - \frac{1}{36}$$
$$= \frac{35}{36}$$

Q7. On a $\forall k \in \{1;2;...;n\};\ 7k \in \mathbb{N}$, alors :

$$\frac{1}{n^2}\sum_{k=1}^{n} E(7k) = \frac{7}{n^2}\sum_{k=1}^{n} k$$
$$= \frac{7}{n^2} \times \frac{n(n+1)}{2}$$

Donc $\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{1}{n^2}\sum_{k=1}^{n} E(7k) = \frac{7}{2}$.

Q8. Soit n un élément de $\mathbb{N}^*$. On a :

$$\sqrt[n]{2+(-1)^n} = \left(2+(-1)^n\right)^{\frac{1}{n}}$$
$$= e^{\frac{1}{n}\ln\left(2+(-1)^n\right)}$$

Or $\forall n \in \mathbb{N}^*, 1 \le 2+(-1)^n \le 3$, donc $\forall n \in \mathbb{N}^*, \left|\frac{1}{n}\ln\left(2+(-1)^n\right)\right| \le \frac{\ln(3)}{n}$.

Alors $\lim\limits_{n\to+\infty} \frac{1}{n}\ln\left(2+(-1)^n\right) = 0$, ainsi $\lim\limits_{n\to+\infty} \sqrt[n]{2+(-1)^n} = e^0 = 1$

Q9. On a z_1, z_2 sont les solutions de l'équation complexe $z^2 = 5-12i$.

Alors $(z-z_1)(z-z_2) = z^2 - (5-12i)$

Alors $\begin{cases} -(z_1+z_2) = 0 \\ z_1 z_2 = 12i-5 \end{cases}$

D'autre part, on a $z_1 z_2 = Re(z_1)Re(z_2) - Im(z_1)Im(z_2) + i\left(Re(z_1)Im(z_2) + Im(z_1)Re(z_2)\right)$

Ainsi $Re(z_1)Im(z_2) + Im(z_1)Re(z_2) = 12$

Or $z_1 = -z_2$, alors $Re(z_1)Im(z_2) = Im(z_1)Re(z_2)$

D'où $Re(z_1)Im(z_2) = 6$

Q10. On a

$$z = \left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1-i}\right)^{20} = \left(\frac{2e^{i\frac{\pi}{3}}}{\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}}\right)^{20}$$
$$= \sqrt{2}^{20}\left(e^{i\frac{7\pi}{12}}\right)^{20}$$
$$= 2^{10}e^{i\frac{35\pi}{3}}$$
$$= 2^{10}e^{-i\frac{\pi}{3}}$$

Alors $Im(z) = -2^{10}\sin\left(\frac{\pi}{3}\right) = -215\sqrt{3}$

Q11. Calculons la limite suivante :

$$\lim_{n\to 0^+}\frac{\sqrt{x+x^2}-\sqrt{x}}{\sqrt{3x}\ln(1+x)}=\lim_{n\to 0^+}\frac{\sqrt{1+x}-1}{\sqrt{3}\ln(1+x)}$$

$$=\lim_{n\to 0^+}\frac{1}{\sqrt{3}\left(\sqrt{1+x}+1\right)}\times\frac{x}{\ln(1+x)}\ :$$

$$=\frac{1}{2\sqrt{3}}$$

Q12.On a :

$$\lim_{x\to 0}\frac{\ln(\cos(2x))}{\ln(\cos(3x))}=\lim_{x\to 0}\frac{\ln(\cos(2x))}{\cos(2x)-1}\times\frac{\cos(3x)-1}{\ln(\cos(3x))}\times\frac{\cos(2x)-1}{\cos(3x)-1}$$

$$=\lim_{x\to 0}\frac{\ln(\cos(2x))}{\cos(2x)-1}\times\frac{\cos(3x)-1}{\ln(\cos(3x))}\times\frac{-2\sin^2(x)}{-2\sin^2\left(\frac{3x}{2}\right)}$$

$$=\lim_{x\to 0}\frac{\ln(\cos(2x))}{\cos(2x)-1}\times\frac{\cos(3x)-1}{\ln(\cos(3x))}\times\left(\frac{\sin(x)}{x}\right)^2\times\left(\frac{\frac{3x}{2}}{\sin\left(\frac{3x}{2}\right)}\right)^2\times\frac{4}{9}$$

Or $\lim_{x\to 0}\frac{\ln(\cos(2x))}{\cos(2x)-1}=\lim_{t\to 0}\frac{\ln(t)}{t-1}=1$, de même $\lim_{x\to 0}\frac{\cos(3x)-1}{\ln(\cos(3x))}=1$

Alors $\lim_{x\to 0}\frac{\ln(\cos(2x))}{\ln(\cos(3x))}=\frac{4}{9}$

Q13. $\lim_{x\to 0}\frac{\ln(x)+x^2}{\ln(x+x^2)}=1$

Q14. On a : $\int_0^3\frac{dx}{3+2^x}=\int_0^3\frac{dx}{3+e^{x\ln 2}}$

On pose $t=e^{x\ln 2}$, alors $dt=\ln 2e^{x\ln 2}dx=t\ln 2dx$

Donc $dx=\frac{dt}{t\ln 2}$. Et $x=0\Rightarrow t=1$ et $x=3\Rightarrow t=2^3$.

Alors

VISA CONCOURS 2017

$$\int_0^3 \frac{dx}{3+2^x} = \frac{1}{\ln 2}\int_1^{2^3} \frac{dt}{t(t+3)}$$
$$= \frac{1}{3\ln 2}\int_1^{2^3}\left(\frac{1}{t}-\frac{1}{t+3}\right)dt$$
$$= \frac{1}{3\ln 2}\left(\left[\ln t\right]_1^{2^3} - \left[\ln(t+3)\right]_1^{2^3}\right)$$
$$= \frac{1}{3\ln 2}\left(\ln 8 - \ln 11 + \ln 4\right)$$
$$= 1 - \frac{\ln 11}{\ln 8} + \frac{\ln 4}{\ln 8}$$
$$= 1 - \frac{\ln 11}{\ln 8} + \frac{2}{3}$$
$$= \frac{5}{3} - \frac{\ln 11}{\ln 8}$$

Q15. On a

$$\int_0^1 \ln\left(1+x^2\right)dx = \left[x\ln\left(1+x^2\right)\right]_0^1 - 2\int_0^1 \frac{x^2}{1+x^2}dx$$
$$= \left[x\ln\left(1+x^2\right)\right]_0^1 - 2\int_0^1\left(1-\frac{1}{1+x^2}\right)dx$$
$$= \left[x\ln\left(1+x^2\right)\right]_0^1 + 2\left[\arctan(x)-x\right]_0^1$$
$$= \ln 2 - 2 + \frac{\pi}{2}$$

Q16. On pose $\sin t = x$, alors $dx = \cos t dt$

Donc $x = 0 \Rightarrow t = 0$ et $x = \Rightarrow t = \frac{\pi}{2}$.

Alors :

$$\int_0^1 x^2\sqrt{1-x^2}\,dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 t\sqrt{1-\sin^2 t}\cos t dt$$
$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 t\left|\cos t\right|\cos t dt$$
$$= \frac{1}{4}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4(2t)\,dt$$
$$= \frac{1}{8}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(1-\cos(4t)\right)dt$$
$$= \frac{1}{8}\left[t - \frac{1}{4}\sin(4t)\right]_0^{\frac{\pi}{2}}$$
$$= \frac{\pi}{16}$$

VISA CONCOURS 2017

Q17. Soit H le projeté orthogonal de C sur (AB).

On a $d\left(C,(AB)\right)=CH=\sqrt{AC^2-AH^2}$.

D'autre part, on a $\left|\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}\right|=\left|\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AH}\right|=AB\times AH$, Donc $AH=\dfrac{\left|\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}\right|}{AB}$.

Et puisque $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=\begin{pmatrix}9\\-3\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}2\\-4\end{pmatrix}=30$, $AB=\sqrt{9^2+(-3)^2}=3\sqrt{10}$ et $AC=\sqrt{2^2+(-4)^2}=\sqrt{20}$,

alors : $d\left(C,(AB)\right)=\sqrt{20-\left(\dfrac{30}{3\sqrt{10}}\right)^2}=\sqrt{10}$

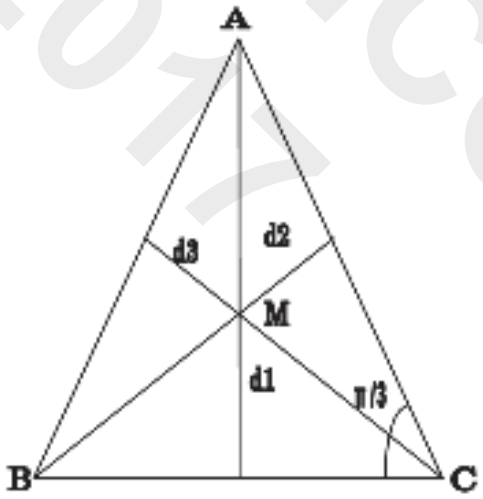
Q18. La surface du triangle (ABC) est : S= ———

— – donc – donc $\dfrac{\sqrt{3}}{\quad}=\dfrac{\times\sqrt{3}}{\quad}$

D'autre part ——— ——— ———

Comme —

Alors — $\dfrac{\times\sqrt{3}}{\quad}$ donc $\dfrac{\sqrt{3}}{\quad}$ $\dfrac{\sqrt{3}\quad 4\sqrt{3}}{\quad}$



Q19. On a H_1 et H_2 deux sous espaces vectoriel de E distincts tels que $\dim E=4$ et $\dim H_1=\dim H_2=3$, alors H_1 et H_2 sont deux hyperplans de l'espace vectoriel E

$\dim\left(H_1\cap H_2\right)=\dim E-2=2$

VISA CONCOURS 2017

Q20. On a $B=\begin{pmatrix}1&1&1\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}=I_3+\underbrace{\begin{pmatrix}0&1&1\\0&0&1\\0&0&0\end{pmatrix}}_{A}$

Alors $B^{13}=\left(I_3+A\right)^{13}=\sum_{k=0}^{13}C_{13}^{k}A^{k}\left(I_3\right)^{13-k}=\sum_{k=0}^{13}C_{13}^{k}A^{k}$

On a $A^2=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&0\\0&0&0\end{pmatrix}$, donc $A^3=0$, ainsi $\forall k\geq 3, A^k=0$

Alors $B^{13}=C_{13}^{0}A^0+C_{13}^{1}A+C_{13}^{2}A^2=I_3+13A+78A^2$.

D'où $B^{13}=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0&13&13\\0&0&13\\0&0&0\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0&0&78\\0&0&0\\0&0&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&13&91\\0&1&13\\0&0&1\end{pmatrix}$

VISA CONCOURS 2017

Correction physique-Chimie

Exercice 1

Q21.

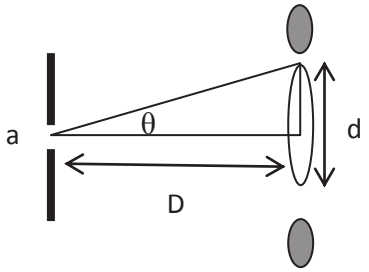
On sait que $\nu = -$, avec

N : la fréquence (Hz)
c : la vitesse de la lumière dans le vide (m/s)
λ : la longueur d'onde (m)
AN : $\nu = 3.\ 10^{8}/648.\ 10^{-9}$
$\nu = 4{,}62.\ 10^{14}$ Hz
$\nu = 462.\ 10^{3}$ GHz

donc $400.\ 10^{3}$GHz ν $.10^{3}$ GHz

Q22.

On a : $\theta =$ et $\tan(\theta) =$ avec



λ : longueur d'onde
a : largeur de la fente
D: distance fente-écran
d : largeur de tache centrale
θ est petite implique que $\tan(\theta) = \theta$

donc : $d =$

lorsqu'on augmente a, la distance d diminue.

Q23. N'a pas le même sens lorsque la charge q change de signe.

Et la relation liant le champ E el la force électrostatique $\vec{F}$. : $= q\vec{E}$.

Q24. D'après la figure q=f(t), on constate que la période est constante, et l'amplitude diminue. On parle d'un régime pseudo périodique, son pseudo période T.

$5T = 20$ ms
$T = 4$ ms

Q25. Dans le cas où la résistance R est nulle, on a un circuit LC en série.
D'après la loi d'addition de courant : $U_l + U_C = 0$

L $+ U_C = 0$ ($i = C$)

L $+ U_C = 0$ ($q = CU_c$)

L'équation différentielle vérifiée par la charge q(t) à chaque instant s'écrit sous la forme :

LC $+ - = 0$ (1)

Q26. La résolution de l'équation (1) s'écrit sous la forme :

$q(t) = q_m \cos(\omega_0 t)$

$q(t) = q_m \cos($ $t)$, avec la période $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$

Exercice 4

Q27. D'après les données, $i(t)= a–bt$ (1)

$$U_b = L\frac{di}{dt}+Ri \quad (2)$$

On introduit (1) dans (2) : $U_b = – Lb+Ra – bRt$

$$U_b = (Ra – Lb)– bRt$$

A $t=t_1$: $U_{b(t=t1)}= 0$

$$0 = Ra – Lb– bRt_1$$

$$t_1= \frac{\quad}{\quad}$$

A t=0 : $\begin{cases} U_{b(0)} = L\frac{di}{dt}+Ri(0) \\ U_{b(0)} = Ra \end{cases}$

Exercice 5

Q28. Cherchons l'équation de la trajectoire, et l'équation horaire :

$y= V_0t +y_0$ (y_0= 0condition initiale)

$x= -gt^2 +V_0t +x_0$ (V_0= 0, x_0=H condition initiale)

$y= V_0t$ (1)

$x= -gt^2 + H$ (2)

$x= \frac{\quad}{\quad} y^2+H$ (3) l'équation de la trajectoire

Le temps nécessaire pour que la balle atteigne le filet (y=D et x=0m) est $y= V_0t$

$t=\frac{\quad}{\quad}$ $t=\frac{\quad}{\quad}= 0,5s$

La balle passera au-dessus du filet (y=D et $x> h$) donc l'équation (3) devient :

$$x= \frac{\quad}{\quad} y^2+D$$

D'où $x= \frac{\quad}{\quad} \times 100+1,25$

Donc la balle passera au-dessus du filet avec une hauteur de x=100cm$> h$=90 cm

Q29. A un temps t_1 la balle touchera sol (x=0), l'équation (2) devient :

$$0= \quad -gt_1^{2} + H$$

$$t_1=\sqrt{\frac{}{}}$$

A une distance D_1 la balle touchera le sol (x=0, y=D_1), l'équation (3) devient :

$$0= \frac{}{}D_1^{2}+H$$

$$D_1=V_0\sqrt{\frac{}{}}$$

Q30. La balle passera au-dessus du filet à un temps t_d, donc x=h_d+ h et y=D, l'équation (2) devient :

$$h_d+ h = \quad -gt_d^{2} + H$$

$$t_d= \frac{}{}$$

Cherchons l'expression de la nouvelle valeur initiale de vitesse V_0, l'équation (3) devient :

$$h_d+ h = \frac{}{}D^{2}+H$$

$$V_0= \frac{}{}$$

Exercice 6

Q31. La relation entre la vitesse v et l'abscisse curviligne (s) est donnée par l'expression :

$$v=\frac{}{}$$

Et on a : $$v=\frac{}{}(1)$$

Donc $$\frac{}{} = \frac{}{}$$

$$\frac{}{} = \ln(1+\omega t)$$

$$\exp(\frac{}{})= 1+\omega t \quad (2)$$

On remplace l'équation (2) en (1) et on a :

$$v=\frac{}{}$$

$$v = b\omega.\exp(-\frac{\quad}{\quad})$$

L'expression de la vitesse du mobil M à l'instant t est donnée par :

$$v = v_0.\exp(-\frac{\quad}{\quad})$$

Q32. La composante normale de l'accélération a_N à l'instant t est donnée par l'expression :

$$a_N = \frac{\quad}{\quad}$$

$$a_N = \frac{\quad^{0}}{\quad}.\exp(-\frac{\quad}{\quad})$$

Q33. La composante tangentielle de l'accélération a_T à l'instant t est donnée par l'expression :

$$a_T = \frac{\quad}{\quad}$$

$$a_T = \frac{\quad}{\quad} \times \frac{\quad}{\quad}$$

$$a_T = v \times \frac{\quad}{\quad}$$

$$a_T = v(\frac{\quad^{0}}{\quad}.\exp(-\frac{\quad}{\quad}))$$

$$a_T = v_0.\exp(-\frac{\quad}{\quad})\ (\frac{\quad}{\quad}.\exp(-\frac{\quad}{\quad}))$$

$$a_T = \frac{\quad}{\quad}.\exp(-\frac{\quad}{\quad})$$

Q34. Nature du mouvement

-L'expression de la vitesse s'écrit : $v = v_0.\exp(-\frac{\quad}{\quad})$, donc le mouvement du mobile M n'est pas uniforme, car il n'est pas lineaire (V=at+Cte).

- $\overrightarrow{a_T}.\vec{v} = \frac{\quad}{\quad}.\exp(-\frac{\quad}{\quad})\overrightarrow{e_T}\ .\ \frac{\quad}{\quad}.\exp(-\frac{\quad}{\quad})\bar{e}$

$\hat{\ }.\vec{v} = \frac{\quad}{\quad}.\exp(-\frac{\quad}{\quad})<$

Alors, le mouvement est décéléré

Q35. On cherche le module de la force $\vec{F}$ résultante des forces appliquées à M, et selon le deuxième principe de Newton on a :

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\|\| = m\|\|$$

VISA CONCOURS 2017

$\|=m\sqrt{\quad}$

$\|=m\sqrt{\quad\quad\quad\quad}$

$\|=m\frac{o}{}\sqrt{2}$

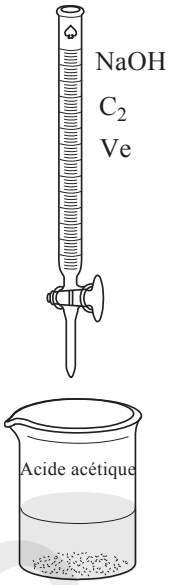
Q36. On a une dilution d'une solution de chlorure de sodium NaCl de concentration initiale $C_1=4.10^{-4}$ mol/l et volume initial $V_1=300ml$. On cherche la valeur de la nouvelle concentration C_2et de volume V_2.
Selon la relation de dilution :

$C_1V_1= C_2V_2$

$C_2=\frac{\quad}{\quad}$

$C_2=\frac{\quad\quad}{\quad\quad}$

$C_2=2,5.\ 10^{-2}$ mol/l



Q37. La nomenclature de cette molécule est : 2-hydroxy,2-méthyl-butane

Q38. Au cours de la neutralisation de l'acide acétique ($C_1=3.10^{-3}$ mol/l et $V_1=40$ ml) par une solution d'hydroxyde de potassium ($C_2= 2.10^{-2}$ mol/l et V_e), on a une conservation du nombre du mole: n(acide)=n(base) ce qui implique :

$C_1V_1= C_2V_e$

$V_e=\frac{\quad}{\quad}$

$V_e= 6ml$

Q39. Le chauffe l'acide méthanoïque et l'éthanol en présence d'acide sulfurique (catalyseur), conduit à la formation de lester correspondant qui est le méthanoate d'éthyle.

$$CH_3\text{-}COOH + CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \longrightarrow CH_3\text{-}COO\text{-}CH_2\text{-}CH_3$$

Q39. L'équation de la réduction d'ions du zinc s'écrit sous la forme :

$$Zn_{aq}^{2+} + 2e^- \longrightarrow Zn_s$$

Selon la relation de proportionnalité on a : n(Zn)= $\frac{\quad}{\quad}$

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$m(\mathrm{Zn}) = \frac{\quad}{\quad} \times M(\mathrm{Zn})$$

$$m(\mathrm{Zn}) = \frac{\quad}{\quad}$$

Donc la masse de Zinc récupérée à la cathode $m(\mathrm{Zn}) = 0{,}19$ mg

VISA CONCOURS 2017

Concours d'entrée en 1ère année du cycle préparatoire

Ecole Nationale Des Sciences Appliquées
2012-2011-2010

Epreuve mathématique

Exercice 1 :

1. $\int_k^2 \ln\left(\frac{x-1}{x}\right)dx = -2\ln 2 + \ln(k-1)$ où $k \in]1;2[$
2. $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos^3 x dx = \frac{3\sqrt{3}}{11}$
3. $\int_{-2}^0 \left(|x+1| + \frac{4}{x-1}\right)dx = 1 - 4\ln 3$
4. $\int_0^2 (x-2)e^{2x+1}dx = \frac{5}{4}e - \frac{13}{7}e^5$

Exercice 2 :

Pour tout réel x on pose $G(x) = \int_x^{2x} \frac{dt}{\sqrt{t^4+t^2+1}}$

1. G est une fonction paire.
2. G est croissante sur $\left[0;\frac{1}{\sqrt{2}}\right]$
3. G est croissante sur $\left[\frac{1}{\sqrt{2}};+\infty\right[$
4. $\lim\limits_{x\to+\infty} G(x) = 1$

Exercice 3 :

Une grandeur y décroit au cours du temps t selon la loi $y(t) = y_0 2^{-t}$, où y_0 désigne la valeur initiale en $t = 0$.

La valeur moyenne de y entre les instants 0 et T .

1. $\left(1-2^{-T}\right)$
2. $T\ln 2$
3. $\frac{y_0}{\ln 2}\left(1-2^{-T}\right)$
4. $\frac{y_0}{T\ln 2}\left(1-2^{-T}\right)$

Exercice 4 :

En quel(s) point(s) la courbe $y=\sqrt{2x}+\sqrt{\frac{2}{x}}$ admet-elle une tangente parallèle à l'axe des abscisses ?

1. Aucun
2. $(2;3)$
3. $\left(1;2\sqrt{2}\right)$
4. $(8;6)$

Exercice 5 :

Soit la fonction $f(x)=\frac{x^2}{x-1}e^{\frac{1}{x}}$

1. La droite d'équation $y=x+2$ est asymptote oblique à la courbe C représentative de f quand $x\to+\infty$
2. La fonction f est strictement décroissante sur $]-\infty;0[$
3. f est impaire
4. La fonction f est strictement croissante sur $]1;+\infty[$

Exercice 6 :

La contraposée de la proposition suivante : $\forall x\in\mathbb{R},\forall y\in\mathbb{R},x\succ y\Rightarrow f(x)=f(y)$

1. $\exists x\in\mathbb{R},\exists y\in\mathbb{R},f(x)=f(y)\ ou\ x\le y$
2. $\forall x\in\mathbb{R},\forall y\in\mathbb{R},f(x)\neq f(y)\Rightarrow x\le y$
3. $\exists x\in\mathbb{R},\exists y\in\mathbb{R},f(x)=f(y)\ et\ x\le y$
4. $\forall x\in\mathbb{R},\forall y\in\mathbb{R},x\succ y\Rightarrow f(x)\neq f(y)$

Exercice 7 :

La négation de la proposition suivante : $\forall a\in\mathbb{R},\forall b\in\mathbb{R},a\le b\Rightarrow f(a)\ge f(b)$

1. $\forall a\in\mathbb{R},\forall b\in\mathbb{R}/\left(a\le b\Rightarrow f(a)\ge f(b)\right)$
2. $\exists a\in\mathbb{R},\exists b\in\mathbb{R}/\left(a\le b\ ou\ f(a)\prec f(b)\right)$
3. $\exists a\in\mathbb{R},\exists b\in\mathbb{R}/a\le b\ et\ f(a)\prec f(b)$
4. $\exists a\in\mathbb{R},\exists b\in\mathbb{R}/a\succ b\ et\ f(a)\prec f(b)$

Exercice 8 :

On considère la suite (u_n) définie par $\begin{cases}u_0=1\\ \forall n\in\mathbb{N},\ u_{n+1}=\ln(1+u_n)\end{cases}$

1. $\forall n\in\mathbb{N},u_n\le 0$
2. La suite (u_n) est strictement croissante

VISA CONCOURS 2017

3. La suite (u_n) est décroissante
4. $\forall n \in \square, u_n \succ 1$

Exercice 9 :

L'ensemble S des solutions réelles du système suivant : $\begin{cases} 2^{\frac{1}{x}} 2^{\frac{1}{y}} = 32 \\ 2^x 2y = \sqrt[6]{32} \end{cases}$

1. $S = \left\{\left(\frac{1}{3};\frac{1}{2}\right);\left(\frac{1}{2};\frac{1}{3}\right)\right\}$
2. $S = \left\{\left(\frac{1}{5};\frac{1}{3}\right)\right\}$
3. $S = \left\{\left(\frac{1}{5};\frac{2}{3}\right);\left(\frac{3}{4};\frac{1}{2}\right)\right\}$
4. $S = \left\{\left(\frac{2}{3};\frac{1}{3}\right);\left(\frac{1}{4};\frac{3}{5}\right)\right\}$

Exercice 10 :

En effectuant une division, déterminer les paramètres a et b pour que le polynôme $A = x^3 + ax + b$ soit divisible par $B = x^2 - 3x + 2$

1. $a = 4 \ et \ b = 2$
2. $a = 7 \ et \ b = 2$
3. $a = 6 \ et \ b = -3$
4. $a = -7 \ et \ b = 6$

Exercice 11 :

Deux tireurs A et B font feu simultanément sur une cible. La probabilité pou A de toucher la cible est estimée à $\frac{4}{5}$; La probabilité pour B est de $\frac{3}{4}$

La probabilité que la cible soit atteinte est :

1. $\frac{7}{20}$
2. $\frac{19}{20}$
3. $\frac{12}{20}$
4. $\frac{1}{20}$

VISA CONCOURS 2017

Exercice 12 :

De combien de manières différentes un professeur peut-il choisir un ou plusieurs élèves parmi 6 ?

1. 55
2. 6
3. 63
4. 48

Exercice 13 :

Le prix d'un article a subi trois baisses successives de 20%. De quel pourcentage ce prix a-t-il diminué au total ?

1. 60%
2. 48,8%
3. 44,6%
4. 52,5%

Exercice 14 :

La fonction y solution de l'équation différentielle $y'(x)+2y(x)=6$ avec la condition initiale $y(0)=1$ est définie sur l'ensemble $\mathbb{R}$ des nombres réels par :

a. $y(x)=-2e^{-2x}+3$
b. $y(x)=-2e^{2x}+3$
c. $y(x)=-2e^{2x}-3$

Exercice 15 :

Soit (E) l'ensemble des points M d'affixes z vérifiant $z=1-2i+e^{i\theta},\theta$ étant un nombre réel.

a. (E) est une droite passante par le point d'affixe 2-2i .

b. (E) est le cercle de centre d'affixe -1+2i et de rayon 1.

c. (E) est le cercle de centre d'affixe 1-2i et de rayon 1.

Exercice 16:

On pose $z=e^{i\theta}$. La valeur de $1+z$ est :

a. $2\cos(\theta/2)$

b. $2\cos(\theta/2)e^{i\theta/2}$

c. $3\cos(\theta/2)$

VISA CONCOURS 2017

Exercice 17 :

On pose $z = e^{i\theta}$. La valeur de $1+z+z^2$ est :

a. $\dfrac{\sin(3\theta/2)}{\sin(\theta/2)}e^{i\theta}$

b. $\dfrac{\cos(3\theta/2)}{\cos(\theta/2)}e^{i\theta}$

c. $\dfrac{\cos(\theta/2)}{\cos(3\theta/2)}e^{i\theta}$

Exercice 18 :

La valeur de l'intégrale $I_n = \int_1^n \dfrac{\ln(x)}{x^2}dx$ est donnée par :

a. $I_n = 1 - \dfrac{\ln(n)}{n}$

b. $I_n = 1 - \dfrac{\ln(n)}{n} - \dfrac{1}{n}$

c. $I_n = 1 - \dfrac{\ln(n)}{n} - \dfrac{1}{n^2}$

Exercice 19 :

La valeur de l'intégrale $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\cos(x)}{\cos(x)+\sin(x)}dx$ est donnée par :

a. $J = 1$ b. $J = \dfrac{\pi}{4}$ c. $J = \dfrac{\pi}{2}$ d. $J = 2$

Exercice 20 :

La limite l de la suite $u_n = \left(1+\dfrac{1}{n}\right)^n$ est :

a. $l = 1$ b. $l = \dfrac{e}{2}$ c. $l = e^2$ d. $l = e$

Exercice 21 :

La limite l de la suite $u_n = \dfrac{\sum_{k=1}^n k^2}{n^3}$ est :

VISA CONCOURS 2017

a. $l=1$ b. $l=\frac{1}{3}$ c. $l=\frac{1}{6}$ d. $l=e$

Exercice 22 :

Une urne contient 10 boules indiscernables au toucher : 7 blanches et 3 noires .On tire simultanément 3 boules de l'une. La probabilité de tirer 2 boules blanches et une boule noire est égale à :

a. $\frac{21}{40}$ b. $\frac{42}{60}$ c. $\frac{21}{60}$ d. $\frac{45}{56}$

Exercice 23 :

Soit f la fonction définie par $f(x)=\frac{1}{x}\ln\left(1+\sin^2(x)\right)$ si $x\neq 0$ et $f(0)=0$.

La limite de f au point 0 vaut :

a. 1 b. $\frac{\pi}{2}$ c. 0 d. $\frac{\pi}{4}$

Choisissez l'une des réponses suivantes :

a. f est dérivable en 0 et $f'(0)=0$,

b. f est dérivable en 0 et $f'(0)=1$,

c. f n'est pas dérivable en 0 .

f est périodique de période :

a. π b. 2π c. f n'a pas de période

Exercice 24 :

Choisissez l'une des réponses suivantes pour la linéarisation de $\sin^4(x)$:

a. $\frac{1}{8}\cos(4x)-\frac{1}{2}\cos(2x)+\frac{3}{8}$

b. $\frac{1}{8}\cos(4x)+\frac{1}{2}\cos(2x)+5$

c. $\frac{1}{8}\cos(-4x)-\frac{1}{2}\cos(-2x)+\frac{3}{8}$

VISA CONCOURS 2017

Exercice 25 :

La valeur de $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4(x)\,dx$ est :

a. $\frac{\pi}{16}$ b. $\frac{5\pi}{16}$ c. $\frac{3\pi}{8}$ d. $\frac{3\pi}{16}$

Exercice 26 :

Quatre points M, N, P et Q distincts forment un parallélogramme $MNPQ$ dont les diagonales se coupent en O . Alors :

a. N est le barycentre de $\{(M,1),(P,1),(Q,-2)\}$,

b. $\overrightarrow{OM} - \overrightarrow{OQ} + \overrightarrow{MN} = \vec{0}$,

c. $MQ^2 - PQ^2 = 2\overrightarrow{OP}.\overrightarrow{MQ}$.

d. $2\left(MN^2 + MQ^2\right) = NQ^2 + MP^2$.

VISA CONCOURS 2017

Epreuve physique-chimie

On veut préparer 100 ml de solution S d'acide HA de concentration C= 10^{-3} mol/l à partir d'une

Q1. solution mère S_0 de concentration C= 10^{-2} mol/l. Pour réaliser la dilution, le volume de la solution mère égale à :

a. 0,1 ml
b. 1 ml
c. 10 ml
d. 100 ml

Q2. Une base est d'autant plus forte :

a. Qu'elle réagit rapidement avec un acide
b. Qu'elle est plus concentrée
c. Que son coefficient de dissociation dans l'eau est élevé
d. Que l'acide conjugué est fort

Q3. Quelle masse de chlorure de sodium faut-il dissoudre pour préparer 120 ml d'une solution à 40 g/l?

a. 4,8
b. 3,3
c. 40
d. 4,9

Q4. D'après l'ENSA TANGER 2009

Dans l'industrie monétaire, on cuivre une rondelle d'acier pour obtenir certaines pièces de monnaie. Le cuivrage s'effectue par électrolyse d'une solution aqueuse de nitrate de cuivre (II) de formule chimique : $Cu_{(aq)}^{2+} + 2NO_{3(aq)}^{-}$

L'une des électrodes de l'électrolyseur est constituée par un très grand nombre de rondelles à cuivrer, l'autre est en cuivre. Donnée : 1 Faraday : F = 96500 C.mol^{-1}; M(Cu) = 63,5 g/mol.

Il s'agit d'une transformation :

a. spontanée
b. forcée
c. spontanée et forcée
d. aucune transformation

Q5. D'après l'ENSA TANGER 2009

On considère l'atome sodium Na.

a. Le noyau de l'atome compte 11 protons.

VISA CONCOURS 2017

b. Le nuage électronique de l'atome neutre contient 10 électrons.
c. Le noyau contient 21 nucléons
d. Le noyau de l'atome compte 10 neutrons

Q6. D'après l'ENSA SAFI 2010

Un technicien de laboratoire veut préparer 500 ml d'une solution décimolaire (C= 0,1 mol/l) de sulfate de cuivre (II). Le laboratoire dispose de sulfate de cuivre (II) hydraté $CuSO_4$, $5H_2O$ et de masse molaire 294,5 g/mol. La masse m de soluté que doit contenir la solution est donc :

a. 125g
b. 1472,5 g
c. 58,9g
d. 12,5 g

Q7. D'après l'ENSA SAFI 2010

A partir d'une solution commerciale d'acide nitrique de densité d= 1,33 et de pourcentage en acide nitrique 52,5%, on veut préparer par dilution V_2= 1 litre d'acide nitrique de concentration C_2= 0,1 mol/l (M_H= 1g/mol, M_N= 14 g/mol, M_O= 16 g/mol, μ_{eau} = 1000 g/l). Dans les conditions de l'expérience, la concentration de la solution commerciale vaut :

a. 11 mol/l
b. 698 mol/l
c. 110 mol/l
d. 1,1 mol/l

Q8. D'après l'ENSA KHOURIBGA 2011

Laquelle des 4 unités suivante n'est pas une unité mesurant l'énergie

a. Le joule
b. Le watt
c. Le kilowattheure
d. La calorie

Q9. D'après l'ENSA KHOURIBGA 2011

A combien de m^2 correspond 1 hectare :

a. 10^3 m^2
b. 10^4 m^2
c. 10^5 m^2
d. 10^6 m^2

Q10. D'après l'ENSA KHOURIBGA 2011

Si *g* désigne une accélération, *l* une longueur, *t* une durée, m une masse et F une force.

Une seule des expressions à la même dimension qu'une vitesse. Laquelle ?

VISA CONCOURS 2017

a.

b. +

c.

d.

Q11. D'après l'ENSA ELJADIDA 2011

Un corps (S) assimilé à un point matériel de masse m se trouve à une altitude h au-dessus de la surface de la terre. La terre est considérée de forme sphérique de masse M et de rayon R. Si $\vec{k}$ Est un vecteur unitaire dirigé du centre de la terre vers le corps (S). La force exercée par la terre sur le corps (S) est :

a. = -*G*

b. = *G*

c. = -*G*

d. = -*G*

Q12. D'après l'ENSA ELJADIDA 2009

Le système de la figure représente deux et de ressorts R_1 et R_2 montés en série. Les deux ressorts ont la même longueur masse négligeable. Leurs raideurs respectives k_1 et k_2.La raideur k_e du ressort équivalent à ce système est définie par :

a. $k_e = k_1 + k_2$

b. $k_e =$

c. = +

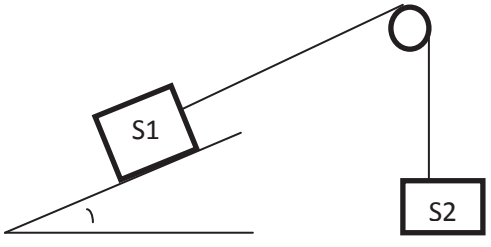
d. $k_e =$

Q13. D'après l'ENSA MARRAKECH 2010

Le solide S_1 de masse m_1 glisse sans frottement sur le plan incliné. Le solide S_2 de masse m_2 se déplace verticalement. Les solides en translation sont considérés comme des points matériels. Les poulies sont idéales, les fils sont inextensibles et sans masse. Déterminer la tension du fil.

a. (g(1

b. (g(1



c. ——————(g(1

d. ——— (g(1

Q14. D'après l'ENSA MARRAKECH 2010

Le domaine de la lumière visible par l'œil humain correspond aux longueurs d'onde λ=– (avec c=299792458 m/s) comprise entre :

a. 0,01 µm et 0,040 µm
b. 0,15 µm et 0,354 µm
c. 0,40 µm et 0,800 µm
d. 0,29 µm et 0,580 µm

Q15. On considère un faisceau de lumière poly-chromatique se propageant dans le vide

a. L'énergie d'un photon diminue avec la longueur d'onde de la radiation
b. Les photons n'ont pas tous la même célérité
c. La lumière peut être assimilée à un déplacement de photons
d. La longueur d'onde d'une radiation est indépendante de sa fréquence

Q16. Un faisceau de la lumière monochromatique, de longueur d'onde λ, arrive sur une fente horizontale de largeur *a* (*a* est de l'ordre du mm). On observe sur l'écran, situé à une distance D :

a. Une figure de diffraction
b. Un point lumineux correspondant au faisceau de largeur *a*
c. Une tache circulaire de largeur 2*a*
d. Une figure de diffraction horizontale

Q17. On reprend l'expérience de la question précédente. La tache centrale de diffraction possède une largeur L égale à :

a. ——

b. —

c. —

d. ——

Q18. L'iode 131 est un isotope radioactif ß$^-$ de constante de désintégration λ= 9,92. 10^{-7} s^{-1} sa demi-vie vaut :

a. 5570 ans
b. 485 jours
c. 194 heures

d. 32,3 minutes

Q19. On désire étudier l'activité d'une source ponctuelle de strontium. Sr. Cet élément radioactif produit des noyaux d'yttrium Y. La durée de demi-vie du strontium est de 29 ans. Quelle est la nature de la radioactivité ?

a. α
b. ß –
c. ß+
d. Fission

Q20. L'amplificateur opérationnel est caractérisé par :

a. Des courants d'entrée nuls et un coefficient d'amplification nul
b. Des courants d'entrée non nuls un coefficient d'amplification infini
c. Une différence de potentiel nulle entre les deux entrées en régime linéaire et des courants d'entrée nuls
d. Une différence de potentiel non nulle entre les deux entrées en régime linéaire et un coefficient d'amplification très important

Q21. D'après l'ENSA SAFI 2010

Un générateur basse fréquence délivre une tension sinusoïdale de valeur maximale 2V et de fréquence 1 *KHz*. Le circuit électrique qu'il alimente est constitué d'une résistance de 100 Ω d'une inductance de 100 *mH* et d'un condensateur de capacité 470 *nF*(montage en série)

L'expression de la tension u(t) délivré par le GBF est

a. 2.sin(6283t)
b. $2\sqrt{2}$sin(6283t)
c. $2\sqrt{2}$sin(3140t)
d. 2.sin(3140t)

Q22. D'après l'ENSA SAFI 2010

La valeur de l'impédance Z totale du circuit vaut :

a. 630 Ω
b. 3,1 Ω
c. 31 Ω
d. 306 Ω

Q23. D'après l'ENSA SAFI 2010

L'intensité efficace du courant dans le circuit vaut :

a. 4,6 mA
b. 4,6 A
c. 3,5 mA

VISA CONCOURS 2017

d. 1,5 mA

Q24. D'après l'ENSA SAFI 2010

Le circuit est de caractère :

a. Résistif
b. Inductif
c. Capacitif
d. On ne peut pas savoir

Q25. D'après l'ENSA SAFI 2010

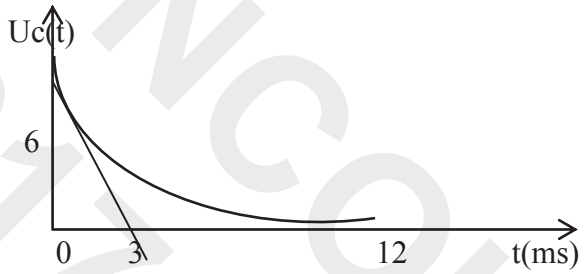
Un condensateur de capacité C est déchargé dans une bobine de résistance r et d'inductance L. ce circuit est le siège d'oscillations.

a. Ces oscillations sont retenues
b. Si l'on élimine r, on obtient des oscillations forcées
c. Ces oscillations sont libres et amortis
d. La période des oscillations est indépendante des valeurs de L et C

Q26. D'après l'ENSA ELJADIDA 2009

On procède à la décharge d'un condensateur de capacité C= 1 μF dans une résistance R. le graphique représente les variations de la tension aux bornes du condensateur en fonction du temps

a. La charge initiale du condensateur est de 3 μF
b. La constante de temps du circuit vaut 12 ms
c. La résistance R vaut 3 $k\Omega$
d. A la date t= 0s, l'intensité du courant dans le circuit est nulle



Q27. D'après l'ENSA ELJADIDA 2009

On relie en série deux condensateurs initialement non chargés de capacités respectivement C_1 et C_2. Après l'application d'une tension continue $U = V_A - V_B$ entre A et B, les charges respectives des deux condensateurs prennent les valeurs q_1 et q_2.

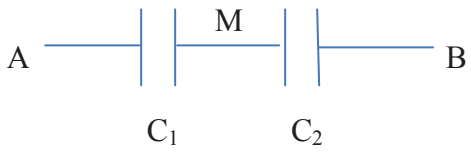
On note $U_1 = U_{AM}$ et $U_2 = U_{MB}$. Laquelle parmi ces expressions est correcte ?

a. $q_1 = q_2 = (\text{———}) U$

b. — = —

c. $U = U_2 - U_1$

d. $q_1 = q_2 = (\text{———}) U$



Q28. D'après l'ENSA TANGER 2010

On charge un condensateur sous une tension U_0= 10V à travers un conducteur ohmique de résistance R= 10kΩ. A l'instant t = 0, la charge du condensateur est nulle et au bout d'un temps très long, la charge du condensateur vaut Q = 500 μC. On note u(t) la tension aux bornes du conducteur.

a. On peut écrire —— + —— = u_0

b. La capacité vaut C = 5μF

c. La constante du temps vaut τ = 0,50 ms.

d. Après une durée égale à τ la charge vaut 63% de sa valeur maximale.

Q30. D'après l'ENSA MARRAKECH 2011

Le moment d'inertie d'une sphère de rayon r et de masse m est:

a. J_Δ= 1/2 mr^2

b. J_Δ= 2/3 mr^2

c. J_Δ= 1/12 mr^2

d. Aucune des trois réponses

Q31.D'après l'ENSA MARRAKECH 2011

Dans un circuit RLC en série, la dissipation de la puissance électrique est due à :

a. La bobine

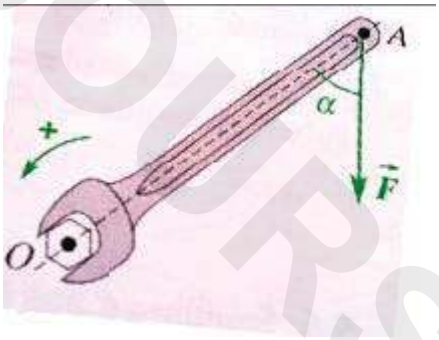
b. Le condensateur

c. La résistance

d. La bobine + le condensateur

Q32. D'après l'ENSA MARRAKECH 2011

Afin de visser un écrou d'axe (Δ) passant par O, en exerce à l'extrémité d'une clé, une force F=20N. On donne OA = 0,15m et α = 50°. Le moment de la force F par rapport à (Δ) est :



a. M= 3,3 N.m

b. M= -3,3 N.m

c. M= 2,3 N.m

d. M= -2,3 N.m

Q33. Un laser hélium-néon de longueur d'onde 633 nm traverse une fente de largueur a. On observe un phénomène sur un écran situé à la distance D=4 m de la fente. L'écran est perpendiculaire à la direction du faisceau. Choisissez l'une des réponses suivantes :

a. La fréquence de la radiation lumineuse émise par le laser vaut environ 4,7 10^{14} Hz

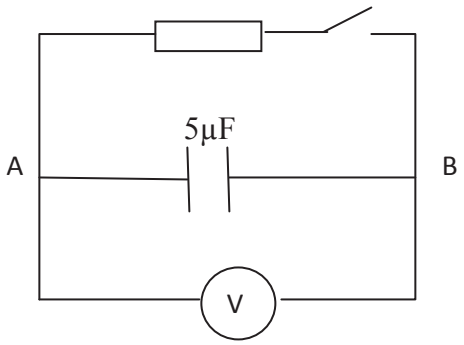
b. On observe un phénomène d'interférences lumineuses sur l'écran

c. La lumière émise par le laser est polychromatique

VISA CONCOURS 2017

d. En utilisant une fente plus large, le phénomène observé sur l'écran sera plus visible et la largeur de la tache centrale plus importante

Q34. Soit le circuit RC suivant
Initialement le voltmètre indique U= 5V et sa borne COM est reliée au point A.



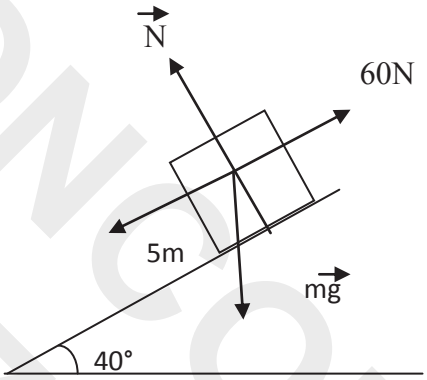
A. L'interrupteur est ouvert

a. l'armature A du condensateur porte une charge positive
b. la tension U_{AB} est positive
c. l'énergie stockée dans le condensateur 62 µJ
d. Il existe une tension nulle aux bornes de l'interrupteur ouvert

B. L'interrupteur est fermé

a. Un courant électrique circule dans le condensateur ohmique de A vers B
b. Aucun courant ne circule dans le circuit
c. l'intensité du courant qui circule dans le circuit est constante
d. l'énergie du condensateur est transférée au conducteur ohmique

Q35. Une caisse de 12 kg est lâchée sans vitesse initiale du sommet d'un plan incliné de 5 m de long qui fait un angle 40° avec l'horizontale. Une force de frottement de 60 N, s'oppose au mouvement



A. L'accélération a_x de la caisse selon l'axe x

a. a_x= 2,62 m/s^2
b. a_x= 9,98 m/s^2
c. a_x= 1,31 m/s^2
d. a_x= 1,59 m/s^2

B. Après combien de temps la caisse arrive-t-elle à la base du plan incliné ?

a. t= 2,76s
b. t= 2,27s
c. t= 3,46s
d. t= 0,68s

Q36. Le cobalt 60 est radioactif β^-, et se transforme ainsi en nickel. Chaque année un échantillon de cobalt 60 perd 12% de son activité. Quelle est la période radioactive du cobalt 60 en années

a. 6,7
b. 1,8
c. 5,4
d. 4,2

VISA CONCOURS 2017

Correction du concours d'entrée en 1ère année du Cycle Préparatoire

2011-2010-2009

Correction mathématique

Exercice 1 :

Soit k un élément de $]1;2[$ on a

$$\begin{aligned}\int_k^2 \ln\left(\frac{x-1}{x}\right)dx &= \int_k^2 \ln(x-1)\,dx - \int_k^2 \ln(x)\,dx \\ &= \int_{k-1}^1 \ln(t)\,dt - \int_k^2 \ln(x)\,dx \qquad (t = x-1) \\ &= [x\ln x - x]_{k-1}^1 + [x\ln x - x]_2^k \\ &= -1 + (1-k)\ln(k-1) + k - 1 + k\ln k - k - 2\ln 2 + 2 \\ &= (1-k)\ln(k-1) + k\ln k - 2\ln 2\end{aligned}$$

On veut calculer :

$$\begin{aligned}\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos^3 x dx &= \int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos x\left(1-\sin^2 x\right)dx \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos x dx - \int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos x \sin^2 x dx \\ &= [\sin x]_0^{\pi/3} - \frac{1}{3}\left[\sin^3 x\right]_0^{\pi/3} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{3}\times\frac{3\sqrt{3}}{8} \\ &= \frac{3\sqrt{3}}{8}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\int_{-2}^0 \left(|x+1| + \frac{4}{x-1}\right)dx &= -\int_{-2}^{-1}\left((x+1) - \frac{4}{x-1}\right)dx + \int_{-1}^0\left(x+1+\frac{4}{x-1}\right)dx \\ &= \left[\frac{x^2}{2} + x + 4\ln|x-1|\right]_1^{-2} + \left[\frac{x^2}{2} + x + 4\ln|x-1|\right]_{-1}^0 \\ &= 4\ln 3 + \frac{1}{2} - 4\ln 2 + \frac{1}{2} - 4\ln 2 \\ &= 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\int_0^2 (x-2)e^{2x+1}dx &= \frac{1}{2}\left[(x-2)e^{2x+1}\right]_0^2 - \int_0^2 e^{2x+1}dx \\ &= e - \frac{1}{2}\left[e^{2x+1}\right]_0^2 \\ &= \frac{1}{2}e - \frac{1}{2}e^5\end{aligned}$$

VISA CONCOURS 2017

Exercice 2 :

Soit x un réel on a :

$$G(x)=\int_x^{2x}\frac{dt}{\sqrt{t^4+t^2+1}}$$
$$=\int_0^{2x}\frac{dt}{\sqrt{t^4+t^2+1}}-\int_0^{x}\frac{dt}{\sqrt{t^4+t^2+1}}$$
$$=2\int_0^{x}\frac{du}{\sqrt{16u^4+4u^2+1}}-\int_0^{x}\frac{dt}{\sqrt{t^4+t^2+1}}\qquad\left(poser\ u=\frac{1}{2}t\right)$$

Donc la fonction G est dérivable sur $\mathbb{R}$ comme somme de fonctions dérivables sur $\mathbb{R}$

Et on a :

$$\forall x\in\mathbb{R};\ G'(x)=\frac{2}{\sqrt{16x^4+4x^2+1}}-\frac{1}{\sqrt{x^4+x^2+1}}$$
$$=\frac{}{\sqrt{16x^4+4x^2+1}\times\sqrt{x^4+x^2+1}}$$
$$=\frac{3\left(1-4x^4\right)}{\sqrt{16x^4+4x^2+1}\times\sqrt{x^4+x^2+1}\left(2\sqrt{x^4+x^2+1}+\sqrt{16x^4+4x^2+1}\right)}$$

Donc G est croissante sur $\left[\frac{1}{\sqrt{2}};+\infty\right[$.

Exercice 3 :

La valeur moyenne de la fonction y sur l'intervalle $[0;T]$ est :

$$\langle y\rangle_t=\frac{1}{T}\int_0^T y_0 2^{-t}dt$$
$$=\frac{y_0}{T}\int_0^T e^{-t\ln 2}dt$$
$$=\frac{-y_0}{\ln 2T}\left[e^{-t\ln 2}\right]_0^T$$
$$=\frac{-y_0}{\ln 2T}\left(e^{-T\ln 2}-1\right)$$
$$=\frac{-y_0}{\ln 2T}\left(1-2^{-T}\right)$$

Exercice 4 :

la courbe d'équation $y=\sqrt{2x}+\sqrt{\frac{2}{x}}$ admet une tangente parallèle à l'axe des abscisse en $x_0>0$, donc $y'(x_0)=0$

$$y'(x_0)=0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2x_0}}-\frac{1}{x_0\sqrt{2x_0}}=0$$

$$\Rightarrow \frac{x_0-1}{x_0\sqrt{2x_0}}=0$$

$$\Rightarrow x_0=1$$

Et on a $y(1)=2\sqrt{2}$.

Exercice 5 :

Soit la fonction $f(x)=\frac{x^2}{x-1}e^{\frac{1}{x}}$

On a $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x^2}{x-1}e^{\frac{1}{x}}=+\infty$

Et

$$\lim_{x\to+\infty} f(x)-(x+2)=\lim_{x\to+\infty}\frac{x^2e^{\frac{1}{x}}-(x-1)(x+2)}{x-1}$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{x^2e^{\frac{1}{x}}-x^2-x+2}{x-1}$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{x^2\left(e^{\frac{1}{x}}-1\right)}{-x\left(\frac{1}{x}-1\right)}-\frac{x-2}{x-1}$$

$$=\lim_{t\to0^+}\frac{-(e^t-1)}{t(t-1)}-\frac{\frac{1}{t}-2}{\frac{1}{t}-1}$$

$$=\lim_{t\to0^+}\frac{-1}{t}\times\frac{e^t-1}{t-1}-\frac{2t-1}{t-1}$$

$$=-\infty$$

Donc la droite d'équation $y=x+2$ n'est pas asymptote oblique à la courbe C représentative de f quand $x\to+\infty$

On a $D_f=\mathbb{R}^*-\{1\}$ $-1\in D_f$ et $1\notin D_f$. Donc la fonction f n'est ni paire ni impaire.

La fonction f est dérivable sur chacun des intervalles $]-\infty;0[$, $]0;1[$ et $]1;+\infty[$.

Soit x un élément de $D_f=\mathbb{R}^*-\{1\}$. On a :

$$f'(x)=\frac{\left(2xe^{\frac{1}{x}}-e^{\frac{1}{x}}\right)(x-1)-x^2e^{\frac{1}{x}}}{(x-1)^2}$$

$$=\frac{\left(x^2-3x+1\right)e^{\frac{1}{x}}}{(x-1)^2}$$

La fonction f strictement décroissante sur $]-\infty;0[$

La fonction f est impaire

La fonction f est strictement croissante sur $]1;+\infty[$

Exercice 6 :

La contraposée de la proposition suivante : $\forall x\in\mathbb{R},\forall y\in\mathbb{R},x\neq y\Rightarrow f(x)=f(y)$ est :

$\forall x\in\mathbb{R},\forall y\in\mathbb{R},f(x)\neq f(y)\Rightarrow x\leq y$

Exercice 7 :

La négation de la proposition suivante : $\forall a\in\mathbb{R},\forall b\in\mathbb{R},a\leq b\Rightarrow f(a)\geq f(b)$ est

$\exists a\in\mathbb{R},\exists b\in\mathbb{R},a\leq b\ et\ f(a)<f(b)$ (En général $\overline{(p\Rightarrow q)}\Leftrightarrow(p\ et\ \bar{q})$)

Exercice 8 :

On considère la suite (u_n) définie par $\begin{cases}u_0=1\\ \forall n\in\mathbb{N},\ u_{n+1}=\ln(1+u_n)\end{cases}$

On a $u_0=1$ donc 1) et 2) sont fausses.

On considère la fonction $f:]-1;+\infty[\to\mathbb{R}$ définie par $\forall x\in]-1;+\infty[;f(x)=\ln(1+x)-x$.

On a $\forall x\in]-1;+\infty[;f'(x)=\frac{-x}{x+1}$ alors f est croissante sur $]-1;0]$ et décroissante sur $[0;+\infty[$.

Donc $\forall x\in]-1;+\infty[;f(x)\leq f(0)$, ainsi $\forall x\in]-1;+\infty[;\ln(x+1)\leq x$

Alors $\forall n\in\mathbb{N};u_{n+1}\leq u_n$ ainsi la suite (u_n) est décroissante.

VISA CONCOURS 2017

Exercice 9 :

On a $card(S)$ est pair, (car x et y jouent le même rôle symétrique), donc la réponse 2) est fausse.

Soient (x,y) une solution du système. On a :

$$\begin{cases} 2^{\frac{1}{x}}2^{\frac{1}{y}} = 32 \\ 2^x 2^y = \sqrt[6]{32} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^{\frac{1}{x}+\frac{1}{y}} = 32 \\ 2^{x+y} = \sqrt[6]{32} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x}+\frac{1}{y} = \log_2\left(2^5\right) \\ x+y = \log_2\left(2^{\frac{5}{6}}\right) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x+y}{xy} = 5 \\ x+y = \frac{5}{6} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} xy = \frac{1}{6} \\ x+y = \frac{5}{6} \end{cases}$$

5. x et y sont les solutions de l'équation $t \in \mathbb{R}$; $t^2 - \frac{5}{6}t + \frac{1}{6} = 0$, d'où

6. $$\begin{cases} 2^{\frac{1}{x}}2^{\frac{1}{y}} = 32 \\ 2^x 2^y = \sqrt[6]{32} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases} \text{ ou } \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

Alors $S = \left\{\left(\frac{1}{2};\frac{1}{3}\right);\left(\frac{1}{3};\frac{1}{2}\right)\right\}$.

Exercice 10 :

Cherchons deux polynôme $Q(x)$ et $R(x)$ tel que $x^3 + ax + b = \left(x^2 - 3x + 2\right)Q(x) + R(x)$ et $\deg A(x) = 3 - 2 = 1$ On a :

$$\begin{array}{ll} x^3 + ax + b & x^2 - 3x + 2 \\ 3x^2 + (a-2)x + b & x + 3 \\ (a+7)x + b - 6 & \end{array}$$

Donc $R(x) = (a+7)x + b - 6$.

Alors $A = x^3 + ax + b$ est divisible par $B = x^2 - 3x + 2$ si $\forall x \in \square$, $R(x) = 0$

Pour tout réel x on a

$$R(x) = 0 \Leftrightarrow a + 7 = 0 \text{ et } b - 6 = 0$$
$$\Leftrightarrow a = 7 \text{ et } b = 6$$

Exercice 11 :

Deux tireurs A et B font feu simultanément sur une cible. La probabilité pour A de toucher la cible est estimée à $\frac{4}{5}$; La probabilité pour B est de $\frac{3}{4}$

On considère les événements A : « le tireur A touche la cible » et B : « le tireur B touche la cible »La probabilité que la cible soit atteinte est :

$$p(A \cup B) = p(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= p(A) + p(B) - p(A).p(B) \qquad \text{(Car A et B sont indépendants)}$$

$$= \frac{4}{5} + \frac{3}{4} - \frac{4}{5} \times \frac{3}{4}$$

$$= \frac{19}{20}$$

Exercice 12 :

De combien de manières différentes un professeur peut-il choisir un ou plusieurs élèves parmi 6 ?

5. 55
6. 6
7. 63
8. 48

Soit n le nombre des manières différentes pour que le professeur puisse construire un group d'une personne au moins parmi 6 personnes.

$$n = \sum_{k=1}^{6} C_6^k = 63$$

Exercice 13 :

Soit n le prix de l'article.

Après le1er baisse le prix de l'article devient : $n - 0.2n = 0.8n$.

Après le2ème baisse le prix de l'article devient : $(0.8n) \times 0.8 = 0.64n$.

VISA CONCOURS 2017

Après le3ème baisse le prix de l'article devient : $(0.64n)\times 0.8 = 0.512n$.

Donc le prix initial de l'article a diminué d'un pourcentage de : $\tau = \dfrac{n-0.512n}{n}\times 100 = 48.8\%$

Exercice 14 :

Soit (E): $y'(x)+2y(x)=6$

La solution homogène définie sur $\mathbb{R}$ est de la forme : $y_h(x)=\alpha e^{-\int 2dx}=\alpha e^{-2x}/\alpha\in\mathbb{R}$.

On remarque que la fonction constante $y_p=3$ est une solution de (E).

Ainsi la solution générale de (E) définie sur $\mathbb{R}$ est de la forme : $y(x)=y_h(x)+y_p(x)$

Donc $y(x)=\alpha e^{-2x}+3/\alpha\in\mathbb{R}$.

Soit y une solution de telle que : $y(0)=1$

Donc $\exists\alpha\in\mathbb{R}/\forall x\in\mathbb{R}: y(x)=\alpha e^{-2x}+3$.

$$y(0)=1\Rightarrow \alpha+3=1$$
$$\Rightarrow \alpha=-2$$

Alors $\forall x\in\mathbb{R}$: $y(x)=-2e^{-2x}+3$

Exercice 15 :

$$z\in(E)\Leftrightarrow \exists\theta\in\mathbb{R}/z=1-2i+e^{i\theta}$$
$$\Leftrightarrow \exists\theta\in\mathbb{R}/z-(1-2i)=e^{i\theta}$$
$$\Leftrightarrow \exists\theta\in\mathbb{R}/\begin{cases}|z-(1-2i)|=1\\ \arg(z-(1-2i))=\theta\end{cases}$$
$\Leftrightarrow z$ appartient au cercle de centre d'affixe $1-2i$ et de rayon 1

Exercice 16 :

Soit $z=e^{i\theta};\theta\in\mathbb{R}$

On a : $1+z=1+e^{i\theta}$
$$=e^{i\frac{\theta}{2}}\left(e^{-i\frac{\theta}{2}}+e^{i\frac{\theta}{2}}\right)$$
$$=2\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)e^{i\frac{\theta}{2}}$$

VISA CONCOURS 2017

Exercice 17 :

On a : $1+z+z^2 = z^0+z+z^2$

$$= \frac{1-z^3}{1-z}$$
$$= \frac{1-e^{3i\theta}}{1-e^{i\theta}}$$
$$= \frac{1+e^{(3\theta+\pi)}}{1+e^{i(\theta+\pi)}}$$
$$= \frac{2\cos\left(\frac{3\theta}{2}+\frac{\pi}{2}\right)e^{i\left(\frac{3\theta}{2}+\frac{\pi}{2}\right)}}{2\cos\left(\frac{\theta}{2}+\frac{\pi}{2}\right)e^{i\left(\frac{\theta}{2}+\frac{\pi}{2}\right)}}$$ (D'après l'exercice précédent)
$$= \frac{\sin\left(\frac{3\theta}{2}\right)}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)}\ e^{i\theta}$$

Exercice 18 :

$$I_n = \int_1^n \frac{\ln(x)}{x^2}dx = \left[-\frac{\ln(x)}{x}\right]_1^n + \int_1^n \frac{1}{x^2}dx$$
$$= \frac{-\ln(n)}{n} + \left[-\frac{1}{x}\right]_1^n$$
$$= 1 - \frac{\ln(n)}{n} - \frac{1}{n}$$

Exercice 19 :

On pose $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\cos x+\sin x}dx$ et $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x+\sin x}dx$

On a

$J + I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} dx = \frac{\pi}{2}$ et $J - I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x-\sin x}{\cos x+\sin x}dx$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(\cos x+\sin x)'}{\cos x+\sin}dx$$
$$= \left[\ln|\cos x+\sin x|\right]_0^{\frac{\pi}{2}} = 0$$

Donc $J = \frac{(I+J)+(J-I)}{2} = \frac{\pi}{4}$

VISA CONCOURS 2017

Exercice 20 :

Soit $n \in \mathbb{N}^*$:

On a: $u_n = \left(1+\frac{1}{n}\right)^n$

$= e^{n\ln\left(1+\frac{1}{n}\right)}$

$= e^{\frac{\ln\left(1+\frac{1}{n}\right)}{\frac{1}{n}}}$

Or $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\ln(1+x)}{x}=1$,donc $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = e$

Exercice 21 :

Soit $n \in \mathbb{N}^*$:

On a: $\sum\limits_{k=1}^{n} k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

Ainsi: $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = \lim\limits_{n\to+\infty}\frac{n(n+1)(2n+1)}{6n^3}$

$= \lim\limits_{n\to+\infty}\frac{2n^3}{6n^3}$

$= \frac{1}{3}$

Exercice 22:

On tire simultanément, donc on doit travailler avec les combinaisons (C_n^p).

Puisque les boules sont indiscernables, alors tous les événements élémentaires sont équiprobables.

On note Ω l'univers. On a : $card(\Omega) = C_{10}^3 = 120$

On considère l'événement A : (tirer 2 boules blanches et une boule noire), et on note p sa probabilité. On a : $card(A) = C_7^2 \times C_3^1 = 63$

On a : $p = \frac{card(A)}{card(\Omega)} = \frac{21}{40}$

VISA CONCOURS 2017

Exercice 23 :

-

$$\lim_{x\to 0} f(x) = \lim_{x\to 0} \frac{\ln\left(1+\sin^2(x)\right)}{x}$$
$$= \lim_{x\to 0} \frac{\ln\left(1+\sin^2(x)\right)}{\sin^2(x)} \times \frac{\sin^2(x)}{x^2} \times x$$
$$= 1\times 1\times 0$$
$$= 0$$

-

$$\lim_{x\to 0} \frac{f(x)-f(0)}{x-0} = \lim_{x\to 0} \frac{\ln\left(1+\sin^2(x)\right)}{x^2}$$
$$= \lim_{x\to 0} \frac{\ln\left(1+\sin^2(x)\right)}{\sin^2(x)} \times \frac{\sin^2(x)}{x^2}$$
$$= 1\times 1$$
$$= 1$$

Ainsi f est dérivable en 0 et $f'(0)=1$

f n'est pas périodique.

Exercice 24 :

Soit $x\in$:

$$\sin^4(x) = \sin^2(x)\times\sin^2(x)$$
$$= \frac{1-\cos 2x}{2} \times \frac{1-\cos 2x}{2}$$
$$= \frac{1}{4}(1-\cos 2x)^2$$
$$= \frac{1}{4}\left(1-2\cos 2x+\cos^2 2x\right)$$
$$= \frac{1}{4}\left(1-2\cos 2x+\frac{1+\cos 4x}{2}\right)$$
$$= \frac{1}{8}\cos 4x - \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{3}{8}$$

VISA CONCOURS 2017

Exercice 25 :

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4(x)dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{8}\cos 4x - \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{3}{8}\right)dx$$

$$= \left[\frac{\sin 4x}{32} - \frac{\sin 2x}{4} + \frac{3}{8}x\right]_0^{\frac{\pi}{2}}$$

$$= \frac{3\pi}{16}$$

Exercice 26 :

On utilise la relation de Cauchy :

$$NQ^2 = MN^2 + MQ^2 - 2MN.MQ.\cos(\overrightarrow{MN};\overrightarrow{MQ}) \quad (1)$$

$$MP^2 = MQ^2 + QP^2 - 2MQ.QP.\cos(\overrightarrow{QM};\overrightarrow{QP})$$

$$= MN^2 + MQ^2 - 2MN.MQ.\cos(\overrightarrow{QM};\overrightarrow{QP})$$

Or on a : $(\overrightarrow{MN};\overrightarrow{MQ}) + (\overrightarrow{QM};\overrightarrow{QP}) = \pi$

Donc $MP^2 = MN^2 + MQ^2 + 2MQ.QP.\cos(\overrightarrow{MN};\overrightarrow{MQ})$ (2)

$(1)+(2) \Rightarrow NQ^2 + MP^2 = 2\left(MN^2 + MQ^2\right)$

VISA CONCOURS 2017

Correction de la physique-chimie

Q1. Selon la loi de la dilution, on note $C_0V_0=C_1V_1$

$$V_0=\frac{\quad}{\quad}$$

$$V_0=\frac{\quad}{\quad}$$

V_0= 10 ml

Le volume initiale nécessaire de la solution mère pour réaliser cette dilution est : V_0= 10 ml.

Q2. Lorsque τ augmente la base est forte.

Q3. La concentration massique est donnée par la relation suivante :

$C_m=\frac{\quad}{\quad}$, avec

m : la masse de soluté

V : le volume de la solution

$C_m=\frac{\quad}{\quad} \Rightarrow m= C_m \times V$

Application numérique : $m= 40\times0,12$

La masse de chlorure de sodium qu'il faut dissoudre pour préparer $C_m$est :m= 4,8g

Q4. L'électrolyse est une réaction forcée, elle demande de l'énergie électrique (ddp).

Q5. On représente le noyau d'un atome par $^{A}_{Z}$

On a : $A= Z+N$

Avec

A : nombre des nucléons

Z : nombre atomique (nombre de protons)

N : nombre de neutrons

Pour l'atome de sodium Na : (Z=11), (A=23) et (N=12).

Q6. La concentration de la solution de sulfate de cuivre (II) hydraté $CuSO_4,5H_2O$ s'écrit :

$C=\frac{\quad}{\quad}=\frac{\quad}{\quad}$

C : concentration de $CuSO_4,5H_2O$

n : nombre de mole de $CuSO_4,5H_2O$

V : le volume de la solution

M : la masse molaire de $CuSO_4,5H_2O$

m : la masse de soluté ($CuSO_4,5H_2O$)

$C=\frac{\quad}{\quad}=\frac{\quad}{\quad}$ $\qquad m = C\times V\times M$

Application numérique $m=0,1\times294,5\times0,5$

Donc $m=14,725g$

VISA CONCOURS 2017

Q7. On sait que C =———

C = ————

C =————————

La concentration de la solution commerciale: C=11 mol/l

Q8.

Joule	(j)	Mesure l'énergie, le travail, et la quantité de chaleur
Watt	(watt)	Mesure la puissance, le flux et l'énergie thermique
kilowatt	(Kwh)	Mesure l'énergie électrique
Calorie	(Cal)	Mesure l'énergie dans la nutrition

Q9. L'hectare est une unité de mesure de la surface.

1ha= 10^5 m^2

Q10. La dimension de la vitesse est le m/s.

——— = ———

= ———

= —

= —

= [m/s]

Q11. Le corps (S) est soumis à l'attraction terrestre, la force commune s'écrit comme suit :

F = G——

F : la force d'attraction terrestre
M : la masse de la terre
R : le rayon de la terre
m : la masse du corps (S)
d : la distance entre le corps (S) et la terre
G : la constante de gravitation

Ou encore F = G———

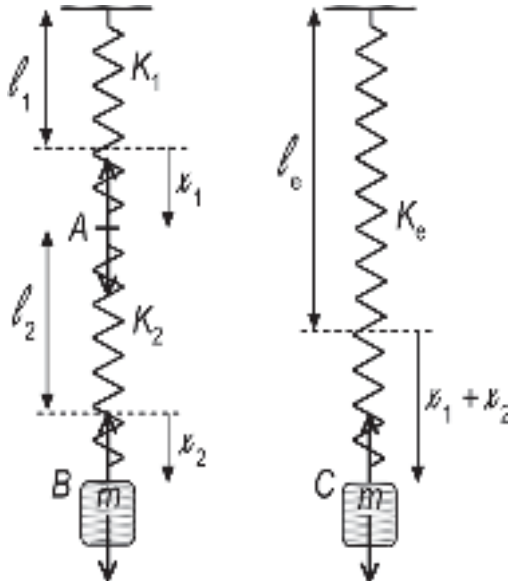
VISA CONCOURS 2017

Q12.

Soient l_1, l_2, l_e les longueurs à vide des ressorts R_1, R_2 et R_e (équivalent), et x_1, x_2, x_e leurs allongements respectifs. Pour résoudre ce problème on doit poser :

$l_e = l_1 + l_2$ et $x_e = x_1 + x_2$

On écrit la condition d'équilibre en A, B et C :

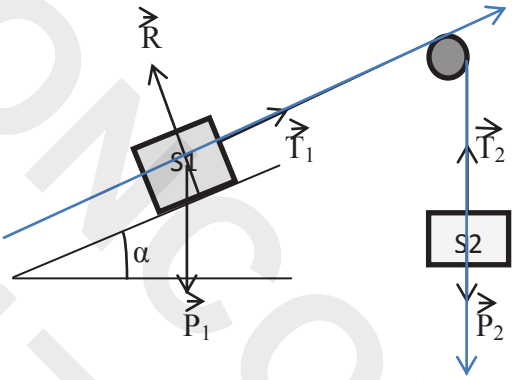


———

$= K_e($—

K_e= ——— ou encore — = — +—

Q13. Les forces appliquées à (S_1) sont :



(ox)

Les forces appliquées à (S_2) sont :

(oz)

Lorsque le corps (S_1) se déplace par une distance x le corps (S_2) se déplace par une distance y(le fils tourne autour de la poulie sans glissement et non extensible), et la poulie tourne par un angle θ.

On a : $x = y = r.\theta$ r. le rayon de la poulie

Par la dérivation on obtient : $\ddot{x} = ax = ay = r\theta$

Donc le corps (S_1) et le corps (S_2) ont la même accélération, et d'après la 2ième loi de Newton appliqué au corps (S_1) on : $\vec{P} + \vec{T_1} + \vec{R} = m_1\vec{a}$

Par la projection sur l'axe (ox) $-m_1.g.\sin(\alpha) + T_1 = m_1 a$

$a =$ — (1)

On applique la 2ième loi de Newton au corps (S_2) :

\+ $= m_2\vec{a}$

Par la projection sur l'axe (oz) $-m_2.g.\sin(\alpha) + T_2 = m_2 a$ (2)

Le fils non extensible implique que : $T_1 = T_2 = T$

Remplaçant (1) dans (2) $-m_2.g.\sin(\alpha) + T = m_2($—))

$T($—+ —$) = g(1 + \sin(\alpha$

VISA CONCOURS 2017

T= ——g(1+sin(α

Q14. L'œil de l'Homme est sensible aux ondes lumineuses, qui ont une longueur d'onde appartenant à l'intervalle comprise entre 0,4 *um* et 0,8 *um*

Q15. L'énergie d'un photon diminue avec la longueur d'onde de la radiation

Q16. Une figure de diffraction

Q17. La tache centrale de diffraction possède une largeur L égale à :*L* ——

Q18. On a : λ =——

D'où =——

AN =————

La demi-vie vaut

Q19. L'équation de la réaction est donnée :

⟶

La radiation est de nature β^-,

Q20. Une différence de potentiel nulle entre les deux entrées en régime linéaire et des courants d'entrée nuls

Q21. L'expression de la tension u(t) délivré par le GBF est :

$U(t)=U_{max}\sin(2\pi ft)$ et

$U_{max}= 2V$,

$2\pi f = 2\pi$ $= 6283$ Hz

DoncU(t)=2sin(6283t)

Q22. La valeur de l'impédance Z totale du circuit :

$Z=\sqrt{\quad\quad}$ —

$Z=\sqrt{\quad\quad}$ ——

AN $Z=\sqrt{\quad\quad}$ ————————

VISA CONCOURS 2017

$Z = 306{,}75\Omega$

Q23. L'intensité du courant dans le circuit

On a selon les lois d'Ohm $U = Z\,I$

Donc $I = \frac{}{}$

$I_{eff} = \frac{}{\times\sqrt{2}}$

$I_{eff} = 4{,}6$ mA

Q24. Le caractère du circuit :

Calculons $2\pi Lf = 628\ \Omega$, et $\frac{}{} = 338\Omega$

On constate que $2\pi Lf >$ ——

Donc le circuit a un caractère inductif

Q25. Ces oscillations sont libres et amortis

Q26. On détermine la constante du temps τ à partir du graphe (règle de la tangente).

τ vaut 3ms et on a la relation : $\tau = RC$, avec :
R : résistance du conducteur ohmique
C : capacité de condensateur

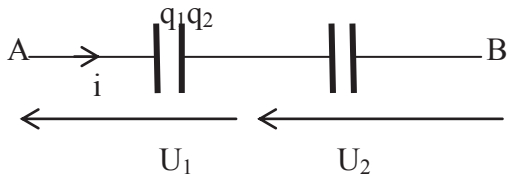
$R = \frac{}{}$

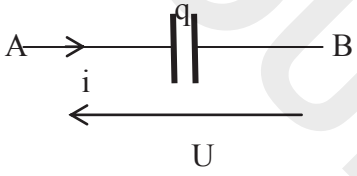
$R = \frac{}{}$

$R = 3\times10^{3}\Omega$

$R = 3\ K\Omega$

Q27. On a un assemblement de deux condensateurs en série





$U = U_1 + U_2$

$U = \frac{1}{} + \frac{}{}$

$U = \frac{}{}$ (1)

Puisque le même courant i parcourt les deux condensateurs, alors il conduit à la même charge $q_1 = q_2 = q$.

Alors $\frac{}{} = \frac{}{} + \frac{}{} \Rightarrow \frac{}{} = \frac{}{} + \frac{}{}$

La capacité équivalente est : $C = \frac{}{}$

Donc l'équation (1) devient : $q = CU$

$$q = \frac{}{} U$$

Q28.

- La charge de condensateur s'écrit $Q = CU_0$

$$C = \frac{}{}$$

AN $$C = \frac{}{}$$

Donc la capacité du condensateur égale à $0{,}5uF$

- la constante du temps est donnée par la relation : $\tau = RC$

Application numérique $\tau = 10 \times 10^3 \times 5 \times 10^2 \times 10^{-7}$

$\tau = 0{,}5s$

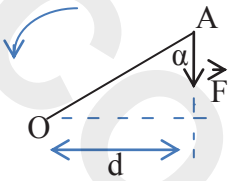
Q29. Courbe b

Q30. Le moment d'inertie d'une sphère de rayon r et de masse m est :

$$J_\Delta = 2/5\ mr^2$$

Q31. La résistance transforme l'énergie électrique en énergie thermique (effet de Joule), donc on a une dissipation de la puissance électrique.

Q32. Le moment d'une force s'écrit comme suit :



$M_\Delta(\overrightarrow{F}) = F.d$

$M_\Delta(\overrightarrow{F}) = -F.OA.\sin(\alpha$

$M_\Delta(\overrightarrow{F}) = -20 \times 0{,}15 \times 0{,}76$

$M_\Delta(\overrightarrow{F}) = -2{,}3N.m$

Q33. La fréquence de la radiation lumineuse émise par le laser vaut environ $4{,}7\ 10^{14}$ Hz

On a : $\nu = \frac{}{}$

Application numérique $\nu = \frac{}{}$

$\nu = 4{,}710^{14}$ Hz

Q34.

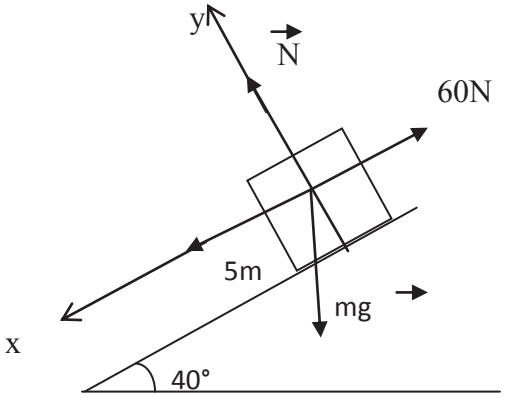
A. L'interrupteur est ouvert :

L'énergie stockée dans le condensateur 62 µJ :

$E_e = \frac{1}{2}CU_c^2$ d'où $E_e = \frac{1}{2}5.10^{-6}.5^2 = 62,5.10^{-6}$j

B. L'interrupteur est fermé :
L'énergie du condensateur est transférée au conducteur ohmique

Q35.



A. Le corps est soumis aux forces suivantes : son poids, $\vec{R}$ la force de frottement.
Selon la 2ième loi de Newton :
$+\vec{R} = m\vec{a}$
Par la projection sur l'axe (OX) on a :
$P_x + R_x = ma_x$
$mg\sin(\alpha) - f = ma_x$

$a_x = \frac{) - f}{}$

$a_x = \frac{) - 60}{}$

$a_x = 1,31\ ms^2$

B. Puisque le mouvement rectiligne uniformément varié (a_x= Cte), l'équation horaire s'écrit sous la forme : $x = \frac{1}{2}a_xt^2 + V_0t + x_0$ (V_0= 0m/s corps lancé sans vitesse initiale)

$x - x_0 = \frac{1}{2}a_xt^2$

$\Delta x = \frac{1}{2}a_xt^2$

$L = \frac{1}{2}a_xt^2$

$t = \sqrt{\ }$

$t = \sqrt{\ }$

$t = 2,76$ s

Q36. Selon la loi de diminution radioactive on écrit : $a(t) = a_0e$

$\sqrt{\ }$

$\sqrt{\ }$

$0,88 =$

$T = \frac{}{\sqrt{\ }}$

$T = 5,42$ ans

La période radioactive du cobalt 60 est 5,42 ans

VISA CONCOURS 2017

عتبات الانتقاء
السنوات الماضية
LES SEUILS

VISACOM COURS 2017

عتبات انتقاء بعض المدارس و المعاهد العليا للسنوات الماضية 2014 و 2015 و 2016

Visit Concours.ma

	2016						2015						2014					
MEDECINE FMP	SM -A-	SM -B-	PC	SVT			SM -A-	SM -B-	PC	SVT			SM -A-	SM -B-	PC	SVT		
MARRAKECH	15.17				Régional 25% National 75%		16.02						15.58					
CASABLNCA	15.83						16.22						15.90					
RABAT	14.85						15.60						15.36					
FES	15.17						15.41						15.14					
OUJDA	14.03						14.80						14.52					
AGADIR	16.17																	
TANGER	15.13																	
DENTAIRE FMD	SM -A-	SM -B-	PC	SVT			SM -A-	SM -B-	PC	SVT			SM -A-	SM -B-	PC	SVT		
CASABLANCA	16.84				Régional 25% National 75%		16.97						16.75					
RABAT	16.95						16.65						16.40					
PHARMACIE RABAT	SM -A-	SM -B-	PC	SVT			SM -A-	SM -B-	PC	SVT			SM -A-	SM -B-	PC	SVT		
	17.38				Régional 25% National 75%		17.37											
	في 2016 عدد المترشحين للإجتياز الكتابي هو 1525 و عدد المقاعد المخصصة 97 مقعد																	
ENCG (Marrakech, Tanger, Fes, Agadir, Oujda, Kenitra, Settat, Casa, Eljadida, Dakhla)	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	ECO	SGC	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	ECO	SGC	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	ECO	SGC
	13.50		15.50		13.00		14.00		15.90		13.80		14.00		15.80		13.00	
	Régional 25% + National 75%																	
	في سنة 2016 تم احتساب المعدل العام للباكالوريا بالنسبة للأصحاب الباك حر و باك أجنبي																	
ENSA (Marrakech, Tanger, Fes, Safi, Oujda, Kenitra, Agadir, Elhouciema, Khouribga, Eljadida, Tetouan)	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	STE	STM	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	STE	STM	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	STE	STM
	12.50		15.40	16.50	16.50		13.00		15.90	16.50	16.50		13.00		15.80		15.80	
	Régional 25% + National 75%																	

	2016						2015						2014					
ENSAM (Meknes + Casablanca)	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	STE	STM	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	STE	STM	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	STE	STM
	13.40		16.70		16.70		14.50		16.80		14.50		14.50		16.80		14.50	
	Régional 25% + National 75%																	
ENAM MEKNAS	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	SC.AGRO		SM -A-	SM -B-	PC	SVT	SC.AGRO		SM -A-	SM -B-	PC	SVT	SC.AGRO	
	16.43	16.50	16.86	15.67	12.05		16.20	16.50	16.75	15.80	12.06		14.80	15.90	16.40	14.50	12.00	
	في سنة 2016 الانتقاء يتم باحتساب المعدل العام للباكالوريا (عدد المقاعد النهائية 101 مقعد)																	
ENA RABAT	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	ECO	SGC	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	ECO	SGC	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	ECO	SGC
	14.96 (Régional 25% +National 75%)						15.77 (Note générale du Bac)						14.74 (Régional 50% +National 50%)					
	في 2016 عدد المترشحين للإجتياز الكتابي هو 7000 و عدد المقاعد المخصصة 250 مقعد																	
ISTP	SM -A-	SM -B-	PC	SVT			SM -A-	SM -B-	PC	SVT			SM -A-	SM -B-	PC	SVT		
MARRAKECH	15.33						15.58						15.36					
OUJDA	14.27						14.49						14.10					
FES	13.91						14.33											
AGADIR	14.41						14.23											
ISIT TANGER	SM - PC - SVT - L				ECO	SGC	SM - PC - SVT - L				ECO	SGC	SM - PC - SVT - L				ECO	SGC
	14.00				12.00		14.00				12.00		14.00				12.00	
INAS TANGER	13.00 = Reg+1er Bac + 1eret 2eme semestre de 2eme Bac + 12.50 Français																	
ISSS SETTAT	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	SC.AGRO		SM -A-	SM -B-	PC	SVT	SC.AGRO		SM -A-	SM -B-	PC	SVT	SC.AGRO	
Sciences infirmiéres	13.50	13.71	15.00	14.50	14.84		14.48	14.07	15.50	14.25	13.54		15.40		16.85	14.50	15.52	
Sage femme	13.09	15.14	12.50	12.50	15.34		12.00	12.21	13.50	12.15	13.10		14.24		14.82	12.95	14.32	
Laboratoire Biomédicale	14.51	14.52	16.50	15.00	15.40		15.83	14.00	16.50	14.75	14.32							
IMM Marrakech	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	STE	STM	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	STE	STM	SM -A-	SM -B-	PC	SVT	STE	STM
							11.23		15.95		11.31		12.60		15,97		13.67	

Key Concours

مواقع و هواتف المدارس و المعاهد العليا و الكليات العمومية بالمغرب

VISACONCOURS 2017

Infolines des écoles et des instituts superieurs publiques au Maroc

Ecole/Institut	Ville	Telephone	Site Web
MEDEICNE	RABAT	05 37 77 28 50	www.medramo.ac.ma
	CASABLANCA	05 22 27 16 30	www.fmpc.ac.ma
	MARRAKECH	05 24 33 98 98	www.uca.ma/fmpm
	FES	05 35 61 93 19	www.fmp-usmba.ac.ma
	AGADIR	05 28 23 40 42	http://fmpa.uiz.ac.ma/
	TANGER		http://fmpt.uae.ac.ma/
	OUJDA	05 37 36 50 06	www.fmpo.ump.ma
DENTAIRE	RABAT	05 37 77 18 49	www.fmdrabat.ac.ma
	CASABLANCA	05 22 27 31 30	www.fmd-uh2c.ac.ma
PHARMACIE	RABAT	05 37 77 28 50	www.medramo.ac.ma
ENSA	EL JADIDA	05 23 39 56 79	www.ensa-concours.ma
	FES	05 35 60 04 03	
	OUJDA	05 36 50 54 70	
	EL HOCIEMA	05 39 80 57 14	
	AGADIR	05 28 22 83 13	
	SAFI	05 24 66 91 55	
	TANGER	05 39 39 37 44	
	KENITRA	05 37 32 94 48	
	TETOUAN	05 39 97 9175	
	MARRAKECH	05 24 43 47 45	
	KHOURIBGA	05 23 49 23 35	
ENSAM	MEKNES	05 35 46 71 60	www.ensam-concours.ma
	CASABLANCA	05 22 56 42 22	
ENCG	SETTAT	05 23 72 35 77	www.encg-settat.ma
	MARRAKECH	05 24 30 46 92	www.encg.ucam.ac.ma
	OUJDA	05 36 50 69 83	encgo.ump.ma
	CASABLANCA	05 22 66 08 52	www.encgcasa.ac.ma
	AGADIR	05 28 22 57 39	www.encg-agadir.ac.ma
	KENITRA	0537 32 94 21	encg.uit.ac.ma
	FES	06 19 99 99 70	encgf-usmba.ac.ma
	TANGER	05 39 31 34 87	www.encgt.ma
	EDAKHLA	05 28 22 71 25	http://www.encg-dakhla.ac.ma/
	EL JADIDA	05 23 39 44 35	www.encgj.ucd.ac.ma
ENAM	MEKNES	05 35 30 02 41	www.enameknes.ac.ma
ENA	RABAT	05 37 67 84 51	www.ena.archi.ac.ma
IAV(APESA)	RABAT	05 37 77 17 58	www.iav.ac.ma
IAV CHA	AGADIR	05 28 24 10 06	
IFMEREE	OUJDA	05 36 70 50 59	www.ifmeree.ma
ISTP	MARRAKECH	05 24 30 17 53	www.equipement.gov.ma
	OUJDA	05 36 54 00 13	
	FES		
	AGADIR		
ISSS	SETTAT	05 23 40 01 87	www.isss.uh1.ac.ma
ISIC	RABAT	05 37 68 13 81	www.isic.ma

Ecole/Institut	Ville	Telephone	Site Web
ISTAHT	MARRAKECH	05 24 42 09 79	www.istaht.com
	AGADIR	05 28 84 56 37	
	MOHAMMEDIA	05 23 31 40 78	
ISIT	TANGER	05 39 94 63 29	www.isitt.ma
IMM	MARRAKECH	05 24 30 97 79	www.emm.ac.ma
TOUISSITE	OUJDA	05 36 65 40 03	
ISEM	CASABLANCA	05 22 23 15 68	isem.ac.ma
ISPM	AGADIR	05 28 84 41 70	ispm.ac.ma
ITPM	LARACHE	05 39 50 15 68	www.itpmlarache.esy.es
	SAFI	05 24 62 32 53	
	EL HOCIEMA	05 39 98 27 50	
	TANTAN	05 28 87 90 52	
	LAAYOUN	05 28 99 82 96	
CPGE (Centre)	RABAT	05 37 73 00 08	www.cpge.ac.ma
INBA	TETOUAN	0539 96 15 45	
ESBAC	CASABLANCA	0522 20 05 36	
FST	MARRAKECH	05 24 43 46 88	www.fstg-marrakech.ac.ma
	TANGER	05 39 39 39 54	www.fstt.ac.ma
	BENI MELLAL	05 23 48 51 12	www.fstbm.ac.ma
	EL HOCIEMA	05 39 80 71 72	www.fsth.ma
	SETTAT	05 23 40 07 36	www.fsts.ac.ma
	ERRACHIDIA	05 35 57 44 97	www.fste.ac.ma
	FES	05 35 60 80 14	www.fst-usmba.ac.ma
	MOHAMMEDIA	05 23 31 47 05	www.fstm.ac.ma
EST	AGADIR	05 28 23 25 83	www.esta.ac.ma
	OUJDA	05 36 50 02 24	www.esto.univ-oujda.ac.ma
	FES	05 35 60 05 8	www.est-usmba.ac.ma
	BERRCHID	05 22 32 47 58	www.estb.ac.ma
	SAFI	05 24 62 60 66	www.ests.ucam.ac.ma
	MEKNES	05 35 46 70 84	www.est-umi.ac.ma
	CASABLANCA	05 22 23 15 60	www.est-uh2c.ac.ma
	Essaouira	05 24 79 26 48	www.ucam.ac.ma/est.essaouira
	SALE	05 37 88 15 61	www.est-sale.sytes.net
	GUELMIM	05 28 77 02 73	www.estg.ac.ma
	LAAYOUN	06 58 56 60 33	http://www.estl.ac.ma/
	KHENIFRA	05 35 38 45 91	http://www.estk.umi.ac.ma
	BENI MELLAL	05 23 48 02 18	est.usms.ac.ma
ESITH	CASABLANCA	05 22 23 41 24	www.esith.ac.ma
INSAP	RABAT	05 37 77 27 99	www.minculture.gov.ma
ISADAC	RABAT	06 02 09 88 90	www.minculture.gov.ma
INAS	TANGER	05 39 94 09 71	www.inas-tanger.ma
ENS (SPORT)	CASABLANCA	05 22 23 22 77	ens.univcasa.ma
IRFCJS (SPORT)	RABAT	05 37 83 25 32	www.irfc.ma
ENSET	MOHAMMEDIA	05 23 32 22 20	www.enset-media.ac.ma
ENSET	RABAT	05 37 56 40 62	http://enset.um5.ac.ma
FSE	RABAT	05 37 77 42 78	www.fse.ac.ma
ISMALA (Aeronautique)	NOUASSEUR	05 22 63 44 44	www.ofppt.ma
ISMAC	RABAT	05 37 67 81 53	www.ismac.emadariss.net
IFTAU	MEKNES	05 37 67 37 23	
INAU	RABAT	05 37 77 16 24	www.inau.ac.ma

Ecole/Institut	Ville	Telephone	Site Web
ISMTL	AGADIR	05 28 24 63 01	
	TANGER	05 39 31 21 56	
	CASABLANCA	05 22 58 13 49	
IFMIA	KENITRA	05 30 10 90 20/21	
	CASABLANCA	05 29 02 88 65	www.ifmiac.ma
ISS SPORT	SETTAT	05 23 72 12 75/76	presidence@uh1.ac.ma
ISPITS (infirmiers)	RABAT	05 37 69 30 58	http://ispits.sante.gov.ma
EDHH	RABAT	05 37 57 15 23	www.edhh.org
IRTSEF	SALE	05 37 86 11 04	http://www.itrefs.net/
ITSGRT	MEKNES		http://www.dramt-agriculture.net/
ITSAS	SOUIHLA	05 24 43 88 69	
ECOLES MILITAIRES			
ERA	MARRAKECH	0524 43 04 11	
MEDECINE MILITAIRE	RABAT	05 37 73 43 34	
ARM academie	MEKNES	05 35 53 62 19	
Forces Auxliaires (officier)	MEKNES	05 35 53 62 19	
ERN	CASABLANCA	05 22 27 22 96	
Forces Auxliaires	BEN SLIMANE	05 23 29 12 39	

www.bestcours.net

Best Concours 2017