المباراة الجهوية للسنة الأولى بكالوريا
2015
الإنتقاء الأولي
الموضوع

المـــــــــــادة	الفيزياء والكيمياء	الثانـــــوية	أيت باها
الشعب (ة) أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية	مـدة الإنجاز	3 س

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة العلمية الغير القابلة للبرمجة

تعطى التعابير الحرفية قبل التطبيقات العددية

يتضمن الموضوع ثلاثة تمارين : تمرين في الكيمياء و تمرينين في الفيزياء

➢ الكيمياء : (7 نقط)

❖ التمرين الأول : أهمية القياس في الكيمياء

- القياس من أجل التدخل والتصرف
- تحديد الصيغة الإجمالية لهيدروكابورغازي
- ذوبان كلورور الرصاص $PbCl_2$ (s) في الماء

➢ الفيزياء :(13 نقطة)

❖ التمرن الثاني : الدراسة الحركية والطاقية لمتزحلق (8,00 نقط)

- الدراسة الحركية والطاقية لمتزحلق فوق المنحدر
- الدراسة الطاقية لمتزحلق في مجال الثقالة (السقوط الحر)
- الدراسة الطاقية لمتزحلق في وسط مائع (الماء)

❖ التمرين الثالث : دراسة حركة الدوران (5,00 نقط)

- تعاريف
- تحديد المعادلة الزمنية لحركة الجسم في حالة دوران

سلم التنقيط	❖ الكيمياء (7 نقط)

يتضمن التمرين ثلاثة أجزاء مستقلة

❖ التمرين الأول : الكيمياء

في الوقت الحالي، أصبحت تقنيات القياس في الكيمياء أكثر تطورا من حيث الدقة والتنوع، وأصبح الإنسان يعتمد عليها في مختلف مجالات الحياة (كالصناعة والزراعة والبيئة والصحة ...) حيث توفر هذه القياسات معلومات ومعطيات لازمة تمكن الإنسان من إتخاذ إجراءات وتدابير مناسبة .

➢ الجزء الأول : القياس من اجل التدخل والتصرف

تمثل الوثيقة جانبه نتائج تحليلات بيولوجية طبية خضع لها شخص لمعرفة وضعيته الصحية حيث قام بعدة عمليات :

BIOCHIMIE SANGUINE		
	نتائج تحليلات	القيم المرجعية
GLYCEMIE à jeun تحلون الدم	التركيز الكتلي 1,24 g / L	(0,70g/L - 1,10g/L)
CIDE URIQUE حمض البوليك	التركيز الكتلي 36,0 mg / L	(25 mg/L – 70 mg/L)
CHOLESTEROL الكولسترول	التركيز المولي $5, 2.10^{-3}$ mol / L	(1,50 g/L – 2,20g/L)

- **قياس تحلون الدم هو قياس نسبة السكر(الغليكوز $C_6H_{12}O_6$) في الدم .**
- **قياس الكولستيرول ($C_{22}H_{46}O$) هو قياس الدهون المتحركة في الدم (Lipoprotéines) وبالنسبة لقيم خارج القيم المرجعية يكون الشخص معرض لأمراض القلب والشرايين**
- **قياس البولة / قياس حمض البوليك (Acide urique $C_5H_4N_4O_3$) مادة يفرزها الكبد أو يتناولها الإنسان عن طريق الغذاء . يتخلص الإنسان العادي عن طريق البول ما بين (120 ug/L – 420ug/L) من هذا الحمض. كما ان القيم المرجعية لتركيز هذه المادة بالنسبة لرجل سليم هي (420 umol/L – 210umol/L) وبالنسبة لإمرأة سليمة هي (350 umol/L – 150umol/L) . إذا كان تركيز هذا الحمض في الدم أكبر من القيمة المرجعية القصوى . فإن ذلك يؤدي الى الإصابة بداء النقرس . وإذا كان تركيز الحمض أصغر من القيمة المرجعية الدنيا ، فإنا ذلك يكون مؤشرا على إمكانية الإصابة بالتهاب الكبد أو سرطان الكبد .**

0,75 ن	1. أحسب الكتل المولية لكل من الكولسترول وحمض البوليك (البولة) والغليكوز (3 نقط) نعطي M (H) = 1 g/mol ؛ M (C) = 12 g/mol ؛ M(O) = 16 g/mol ؛ M (N) = 14g / mol
	2. نعبر عن المضمون أو التركيز الكتلي C_m لعنصر X في حجم محلول ما V بالعلاقة التالية : $C_m(x) = \frac{m(X)}{V}$ حيث m (x) كتلة العنصر X و V حجم المحلول .
0,25 ن	أ. حدد العلاقة بيت التركيز المولي C(x) والتركيز الكتلي C_m (x)
0,5 ن	ب. أحسب التركيز الكتلي للكولسترول ، هل نسبة الكولسترول عادية عند هذا الشخص علل جوابك
0,25 ن	3. أحسب n كمية مادة حمض البوليك في دم هذا الشخص علما أن جسم الإنسان يحتوي على V = 5 L من الدم
0,25 ن	4. ماذا تستخلص من نتائج التحليلات
0,5 ن	5. حدد من بين المواد تلك التي يجب ان يقلل الشخص من تناولها : الحليب ، زيت الزيتون ، السمك ، الحلويات ، التمر ثم إستنتج الهدف من القيام بهذه التحليلات
0,5 ن	6. تم اخد عينة من دم هذا الشخص حجمها $V' = 5,3$ ml لإنجاز هذا التحليل في المختبر. ما كمية مادة الغليكوز المقاسة في المختبر (الموجودة في هذه العينة) .

➢ الجزء الثاني: تحديد الصيغة الإجمالية لهدروكبورغازي (نقطة)

عند درجة الحرارة T = 20°C وتحت الضغط $P = 1,013 .10^5$ Pa ، كثافة هيدروكاربورغازي صيغته الإجمالية C_nH_{2n+2} هي d = 2

0,25 ن	1. حدد M الكتلة المولية للهيدروكربور علما أن كثافة الغاز هي : $d = \frac{M}{29}$
0,25 ن	2. حدد الصيغة الإجمالية لهذا الهيدروكاربورالغازي (حدد n)
0,5 ن	3. تحقق أن الحجم المولي لهذا الغاز هو $V_m = 24$ L .mol^{-1}

➢ **الجزء الثالث : ذوبان كلورور الرصاص $PbCl_2$ (s) في الماء . (3 نقط)**

نحضر محلولا مائيا لكلورور الرصاص ، ذا حجم $V = 100\ mL$ بإذابة كتلة $m = 250\ mg$ من كلورور الرصاص الصلب $PbCl_2$ (s) في الماء .

نعطي : $M(Pb) = 207,2\ g.mol^{-1}$ ، $M(Cl) = 35,5\ g.mol^{-1}$

0,25 ن	1. أحسب الكتلة المولية لكلورور الرصاص
0,25 ن	2. أحسب n_0 كمية المادة كلورور الرصاص الصلب
0,25 ن	3. إستنتج C التركيز المولي للنوع المذاب
0,75 ن	4. أكتب معادلة الذوبان ثم أنشيء الجدول الوصفي لهذا التفاعل
0,5 ن	5. نعتبر الذوبان تفاعل كلي ، حدد n_f كمية المادة النهائية لكلورور الصوديوم ، ثم إستنتج التقدم الأقصى x_{max}
0,5 ن	6. أحسب كميات المادة للأيونات المتواجدة في المحلول
0,5 ن	7. إستنتج التراكيز المولية الفعلية للأيونات الناتجة الموجودة في المحلول

سلم التنقيط

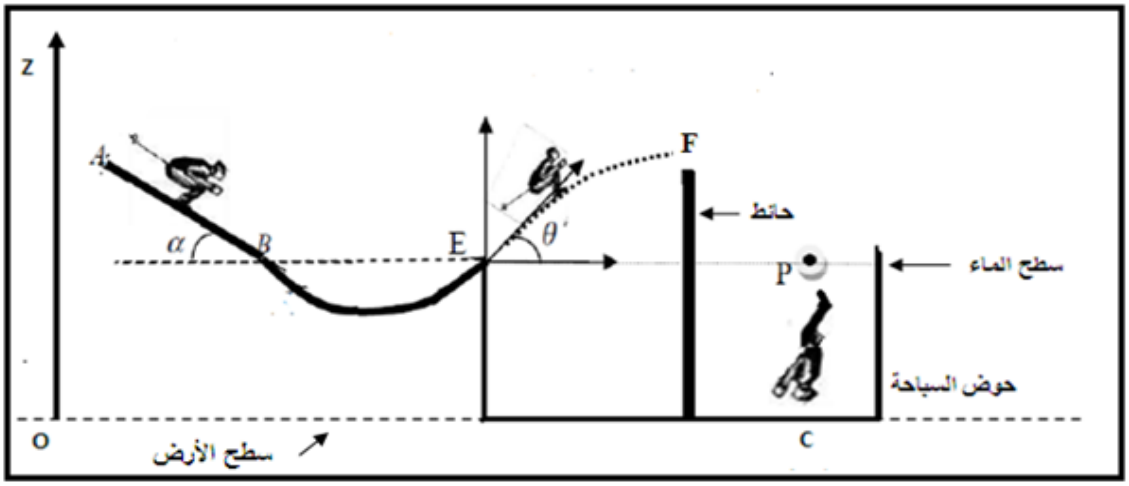
❖ الفيزياء (13 نقطة)

❖ التمرين الثاني : الدراسة الحركية والطاقية لمتزحلق (8,00 نقط)

يلعب التبادل الطاقي بين الطاقة الحركية وطاقة الوضع الثقالية دورا هاما في عدة مجالات نذكر منها المجال الرياضي ، حيث يتم إستغلال هذا التبادل الطاقي للقيام بمجموعة من التحديات كالقفز الطولي ، القفز على الزانة ، رمي الكرة الحديدية ، كرة القدم .....وغير ذلك .

➢ **الجزء الأول : الدراسة الحركية والطاقية لمتزحلق فوق المنحدر AB والسكة BE (4,5 ن)**

خلال الألعاب الأولمبية ، يمر متزحلق كتلته $m = 70\ Kg$ بسرعة $V_A = 25\ m.s^{-1}$ من الموضع A ، يوجد على إرتفاع $H = 1000\ m$ من سطح الأرض، عند لحظة t نعتبرها أصلا للتواريخ (t=0)، وبسرعة V_B من الموضع B ثم يستمر في الحركة ليغادر التزلج عند النقطة E ليسقط في الأخير في حوض السباحة (النقطة P) تتم الحركة فوق السكة ABE بدون إحتكاك ونهمل تاثير الهواء .



نعتبر المستوى الأفقي المار من اصل المعلم حالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية

نعطي : $AB = 1500\ m$ و $g = 10\ N/Kg$. ، $PC = 250\ m$ ، $\alpha = 30°$

0,5 ن	1. أجرد القوى المطبقة على المتزحلق أثناء إنتقاله من A نحو B
0,5 ن	2. أحسب شغل كل القوى المطبقة على المتزحلق
0,5 ن	3. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين أن سرعة المتزحلق عند النقطة B هي $V_B = 125\ m.s^{-1}$
0,75 ن	4. حدد طاقة الوضع الثقالية E_{PPA} والطاقة الحركية E_{CA} للمتزحلق عند النقطة A ثم إستنتج الطاقة الميكانيكية عند النقطة A
0,5 ن	5. بين أن الطاقة الميكانيكية E_m للمتزحلق تنحفظ أثناء الحركة بين A و B ثم إستنتج الطاقة الميكانيكية عند النقطة B
0,5 ن	6. بين أن طاقة الوضع الثقالية عند النقطة B هي $E_{pp_B} = 1,75.10^5\ J$

7. إستنتج h_B إرتفاع الموضع B عن سطح الأرض — 0,25 ن
8. إعط تعبير طاقة الوضع الثقالية عند النقطة E ثم أحسب قيمتها — 0,5 ن
9. بين أن $V_E = V_B$ — 0,5 ن

➢ الجزء الثاني : الدراسة الطاقية لمتزحلق في مجال الثقالة (السقوط الحر) (2 نقط)

يواصل المتزحلق حركته ليصل الى النقطة F توجد في نفس مستوى الحائط ، بسرعة $V_F = \frac{V_E}{2}$

10. بين أن الطاقة الميكانيكية تنحفظ بين E و P ، إستنتج الطاقة الميكانيكية عند النقطة F — 0,5 ن
11. بين أن طاقة الوضع الثقالية عند النقطة F هي : $E_{pp_F} = 5{,}85.10^5$ J — 0,5 ن
12. حدد h_F إرتفاع المتزحلق عن سطح الأرض عند النقطة F — 0,25 ن
13. هل يستطيع المتزحلق من تجاوز الحائط ؟ علل جوابك — 0,25 ن
14. يواصل المتزحلق حركته ليصل الى النقطة P بسرعة V_P ، بإستعمال إنحفاظ الطاقة الميكانيكية بين E و P بين أن $V_P = V_E$ — 0,5 ن

➢ الجزء الثالث : الدراسة الطاقية لمتزحلق في وسط مائع (الماء) (1,5 نقط)

يواصل المتزحلق حركته في الماء بإحتكاك ليصل الى النقطة C بسرعة $V_C = \frac{V_P}{4}$ حيث يخضع المتزحلق لقوة الإحتكاك $\vec{f}$ التي نعتبرها ثابتة ومماسية للمسار ومنحاها عكس منحى الحركة بالإضافة الى دافعة أرخميدس $\overrightarrow{F_A}$ ووزن المتزحلق $\vec{P}$ — 0,5 ن

15. أحسب الطاقة الميكانيكية E_m عند النقطة P و C — 0,5 ن
16. أحسب Q الطاقة المفقودة على شكل طاقة حرارية بين P و C — 0,5 ن
17. إستنتج f شدة قوة الإحتكاك أثناء إنتقال الجسم من النقطة P نحو النقطة C

❖ التمرين الثالث : دراسة حركة الدوران (5,00 نقطة)

تمكن المعادلة الزمنية لحركة الجسم ، سواء كان هذا الأخير في حالة إزاحة او دوران ، من تحديد الموضع الذي يحتله الجسم في كل لحظة وذلك من خلال حساب المسافة المقطوعة باستعمال المعادلة الزمنية للأفصول المنحني أو الزاوية المقطوعة باستعمال المعادلة الزمنية للأفصول الزاوي كما تمكن من تحديد طبيعة حركة هذا الجسم ، يهدف هذا التمرين الى تحديد المعادلة الزمنية لحركة الجسم في حالة دوران إنطلاقا من إستغلال المبيان

➢ الجزء الأول : تعاريف (2 نقط)

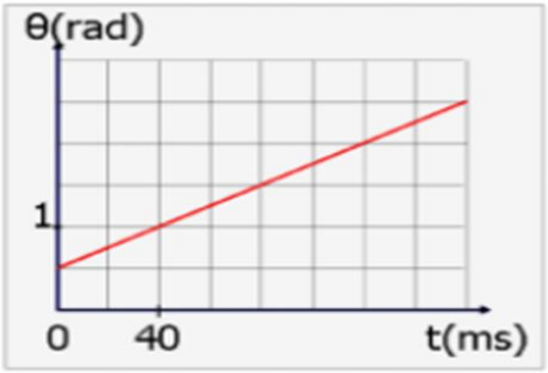
إختر الجواب أو الجوبة الصحيحة :

1. يدور جسم صلب حول محور ثابت ، خلال مدة Δt : — 0,25 ن
   - أ. تدور جميع نقطه بنفس الزاوية
   - ب. تدور جميع نقطه بزوايا مختلفة
   - ج. تقطع جميع نقطه بنفس المسافة
2. تتعلق v سرعة نقطة من جسم صلب في دوران حول محور ثابت — 0,25 ن
   - أ. بالمسافة بينها وبين محور الدوران فقط
   - ب. بالسرعة الزاوية فقط
   - ج. بهما معا
3. العلاقة بين السرعتين الخطية والزاوية هي : — 0,25 ن
   - أ. $v = R\,w$
   - ب. $w = R\,v$
   - ج. $v = \frac{R}{W}$

4. وحدة قيمة السرعة الزاوية في النظام العالمي للوحدات — 0,25 ن
   أ. $tr.s^{-1}$
   ب. $tr.min^{-1}$
   ت. $rad.s^{-1}$
5. المعادلة الزمنية لحركة نقطة من جسم صلب في دوران منتظم حول محور ثابت هي — 0,5 ن
   أ. $\theta(t) = v\,t + \theta_0$
   ب. $s(t) = v\,t + s_0$
   ت. $s(t) = w\,t + s_0$
   ج. $\theta(t) = v\,t + \theta_0$
   د. $\theta(t) = w\,t + \theta_0$
6. الدور T لحركة دوران منتظم — 0,5 ن
   أ. يساوي مدة دورة واحدة
   ب. يساوي عدد الدورات في الثانية
   ج. يحقق العلاقة التالية : $T = \frac{2\pi R}{V}$

➢ الجزء الثاني : تحديد المعادلات الزمنية لحركة الجسم في حالة دوران (3 نقط)

يمثل المبيان التالي تغيرات الأفصول الزاوي بدلالة الزمن لنقطة M من جسم صلب في دوران حول محور ثابت .



1. باستغلال المبيان :
   أ. حدد طبيعة حركة الجسم — 0,5 ن
   ب. حدد w السرعة الزاوية للنقطة M — 0,5 ن
   ج. أكتب المعادلة الزمنية للأفصول الزاوي $\theta = f(t)$ — 0,75 ن
2. عما أن انقطة M تبعد عن محور الدوران بالمسافة $d = 10\ cm$ — 0,5 ن
   أ. أحسب v السرعة الخطية
   ب. أكتب المعادلة الزمنية للأفصول المنحني $s = f(t)$ — 0,75 ن