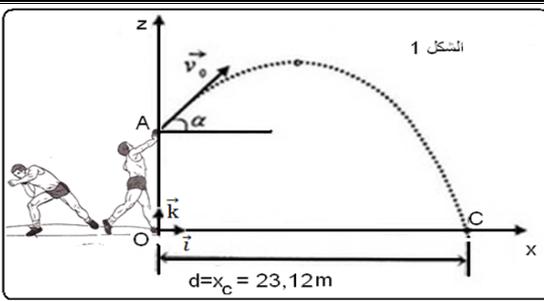


الأستاذ : رشيد جنكل	بسم الله الرحمن الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : 2 علوم الحياة والأرض 2	فرض محروس رقم 2 الدورة الثانية	مديرية أشتوكة أيت باها
المادة : الفيزياء والكيمياء	السنة الدراسية : 2017 / 2018	المدة : ساعتان / 24/05/2018

تعطى الصيغ الحرفية (مع التأطير) قبل التطبيقات العددية
يسمح بأستعمال الألة الحاسبة العلمية غير القابلة للبرمجة

التنقيط	الكيمياء (7.50 نقط) (40 دقيقة)
	<p>❖ التمرين الأول: دراسة عمود زنك - نحاس وتفاعل الاسترة : (7,50 نقط) (40 دقيقة)</p> <p>❖ الجزء الاول : دراسة عمود زنك - نحاس : (6,50 نقط)</p> <p>الأعمدة الكهربائية هي أجهزة كهركيميائية تنتج تيارا كهربائيا من طاقة ناتجة عن تفاعل أكسدة-اختزال. يهدف هذا الجزء إلى دراسة العمود زنك - نحاس .</p> <p>ننجز عمودا باستعمال المزدوجتين $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s})$ و $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})$ وذلك بغمر إلكترود النحاس في حجم V من محلول كبريتات النحاس $(\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}))$ تركيزه البدئي $[\text{Cu}^{2+}]_i = 10^{-2} \text{ mol/L}$ وإلكترود الزنك في نفس الحجم V من محلول كبريتات الزنك $(\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}))$ تركيزه البدئي $[\text{Zn}^{2+}]_i = 10^{-2} \text{ mol/L}$. نصل محلولي مقصورتى العمود بقنطرة أيونية : $(\text{Na}^+, \text{Cl}^-)$ المعطيات :</p> <p>- ثابتة التوازن المقرونة بمعادلة التفاعل : $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$ هي : $K = 5.10^{36}$</p> <p>- $1F = 9,65.10^4 \text{ C.mol}^{-1}$ ، الكتلة المولية الذرية لعنصر للنحاس $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$</p> <p>1. أحسب قيمة $Q_{r,i}$ خارج التفاعل في الحالة البدئية للمجموعة الكيميائية. ثم استنتج المنحى التلقائي لتطور المجموعة الكيميائية عند اشتغال العمود.</p> <p>2. مثل التبيانة الإصطلاحية للعمود المدروس.</p> <p>3. نركب بين مربيطي هذا العمود موصلا أوميا فيمر في الدارة تيار كهربائي شدته $I = 75 \text{ mA}$ لمدة زمنية $\Delta t = 1 \text{ h } 15 \text{ min}$</p> <p>1.3 مثل التبيانة التجريبية محددًا منحى التيار الكهربائي ومنحى حملات الشحنات (الالكترونات والايونات)</p> <p>2.3 أنشيء الجدول الوصفي</p> <p>3.3 أوجد تعبير $n(\text{Cu})$ كمية مادة النحاس الناتج بدلالة شدة التيار I و المدة الزمنية Δt وثابتة فراي F. ثم أحسب قيمتها</p> <p>4.3 استنتج $m(\text{Cu})$ كتلة النحاس الناتج خلال المدة Δt.</p>
1,00 ن	
0,75 ن	
1,50 ن	
1,00 ن	
1,50 ن	
0,75 ن	
	<p>❖ الجزء الثاني : تفاعل الاسترة : (1,00 نقطة)</p> <p>بوتانوات الميثيل (E) إستر يتميز برائحة طيبة وطعم لذيد ويستعمل في الصناعات الغذائية والعطرية. يهدف هذا الجزء من التمرين إلى دراسة تصنيع بوتانوات الميثيل.</p> <p>يمكن تصنيع الإستر (E) انطلاقا من حمض كربوكسيلي (A) و الميثانول (B). تكتب المعادلة الكيميائية الممتدة لتفاعل الأسترة المدروس كما يلي : $A + B \rightleftharpoons E + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>1. أكتب معادلة التفاعل</p> <p>2. أذكر مميزات تفاعل الأسترة.</p>
0,50 ن	
0,50 ن	
التنقيط	الفيزياء (12.50 نقطة) (80 دقيقة)
	<p>❖ التمرين الثاني : دراسة حركة رمي الكرة للاعب روندي بارتيس : (5,50 نقط) (40 دقيقة)</p> <p>خلال منافسة رمي الكرة المقامة بتاريخ 20 ماي 1990 ، حقق روندي بارتيس رقم قياسي عالمي برمية مداها $d = 23,12 \text{ m}$. اعتمادا على الفيلم المسجل لعملية الرمي ولأجل معرفة قيمة السرعة v_0 التي قذفت بها الكرة. تم استخراج بعض المعطيات أثناء لحظة الرمي.</p> <p>قذفت الكرة من النقطة A الواقعة على ارتفاع $h_A = 2,00 \text{ m}$ بالنسبة لسطح الأرض و بالسرعة البدئية \vec{v}_0 التي تكون الزاوية $\alpha = 45^\circ$ مع الخط الأفقي (أنظر الشكل 1) .</p> <p>ندرس حركة الكرة في المعلم المتعامد المنظم (O, \vec{i}, \vec{k}) ونختار اللحظة $t = 0$ هي اللحظة التي قذفت فيها الكرة من النقطة A.</p>



نهمل جميع الإحتكاكات

نعطي : $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$

- 1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن ، اثبت المعادلتين التفاضليتين اللتين تحققهما v_x و v_z احداثيتي متجهة سرعة مركز قصور الجلة .
- 2- اوجد التعبير الحرفي للمعادلتين الزميتين $x(t)$ و $z(t)$ لحركة مركز قصور الجلة .
- 3- بين أن التعبير الحرفي لمعادلة المسار هو:

$$z = -\frac{g}{2(v_0 \cdot \cos \alpha)^2} x^2 + \tan \alpha \cdot x + h_A$$

- 4- أوجد تعبير السرعة البدئية v_0 بدلالة h_A و α و g و d ثم احسب قيمتها .
- 5- أوجد قيمة اللحظة t_c التي تصل عندها الجلة إلى النقطة C.
- 6- خلال حصة التمارين تمكن لاعب من قذف الجلة بسرعة بدئية $v_0 = 14 \text{ m.s}^{-1}$ من الارتفاع $h_A = 2,2 \text{ m}$ وبزاوية $\alpha = 45^\circ$ هل سيتمكن اللاعب من تحطيم الرقم القياسي العالمي ؟ علل جوابك

1,00 ن

1,00 ن

0,75 ن

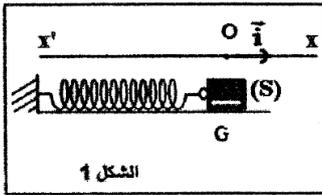
1,00 ن

0,75 ن

1,00 ن

التمرين الثالث: الدراسة الحركية والطاقية للنواس المرن الأفقي (7,00 نقط) (40 دقيقة)

خلال حصة للأشغال التطبيقية بالثانوية التأهيلية ايت باها ، طلب الأستاذ من تلاميذ 2 ع ح 2 دراسة المجموعة المتذبذبة (جسم صلب - نابض) ، قصد تحديد صلابة النابض K وإبراز سلوك المجموعة من الناحية الحركية والطاقية . تتكون المجموعة المتذبذبة من جسم صلب (S) مركز قصوره G وكتلته m ، مثبت بطرف نابض أفقي لفاته غير متصلة وكتلته مهملة وصلابته K . الجسم (S) قابل للإنزلاق بدون احتكاك فوق نضد هوائي أفقي كما يبين الشكل جانبه تمت إزاحة الجسم (S) أفقيا عن موضع توازنه بالمسافة $d = 5 \text{ cm}$ في المنحى الموجب للمعلم (o, \vec{i}) وتحريره بدون سرعة بدئية عند اللحظة $t = 0$. عند التوازن يكون افصول G منعما ($x_G = 0$)



1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها أفصول مركز قصور الجسم $x(t)$

2. ما طبيعة الحركة للجسم

3. يكتب حل المعادلة التفاضلية السابقة على الشكل التالي : $x(t) = X_m \cos(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi)$

حدد أسماء المقادير التالية : X_m و T_0 و φ

4. حدد قيمة X_m و φ

5. أوجد تعبير T_0

6. لدراسة تأثير الكتلة m على قيمة الدور الخاص T_0 للمتذبذب ، قام تلاميذ 2 ع أ 1 بقياس T_0 بالنسبة لأجسام ذات كتل m مختلفة . مكنت النتائج

التجريبية المحصلة من تمثيل تغيرات T_0 بدلالة \sqrt{m} ، بين أن قيمة

صلابة النابض هي $K = 12,2 \text{ N.m}^{-1}$

7. نأخذ كتلة النابض $m = 310 \text{ g}$ ،

أ. أحسب قيمة T_0 ثم استنتج t_e لحظة مرور الجسم (S) لأول مرة من موضع التوازن

ب. اكتب تعبير \dot{x} سرعة G مركز قصور الجسم (S) ثم استنتج قيمة \dot{x} عند مرور الجسم (S) لأول مرة من موضع توازنه

8. باعتبار مستوى الحركة (المستوى الأفقي المار من G) مرجعا لطاقة الوضع الثقالية E_{pp} وباعتبار موضع التوازن ($x = 0$) حالة

مرجعية لطاقة الوضع المرنة E_{pe} ، أعط تعبير الطاقة الميكانيكية E_m ثم احسب قيمتها

9. ارسم مخططات الطاقة E_c و E_{pe} و E_m بدلالة x

10. تحقق من المعادلة التفاضلية باشتقاق الطاقة الميكانيكية E_m

1,00 ن

0,5 ن

0,75 ن

0,75 ن

0,75 ن

0,75 ن

0,75 ن

1,00 ن

0,75 ن

0,50 ن

رمضان كريم

" كل عام وانتم بالف خير "

عطلة سعيدة للجميع

وفقكم الله في الامتحانات البكالوريا

امين يارب العالمين

