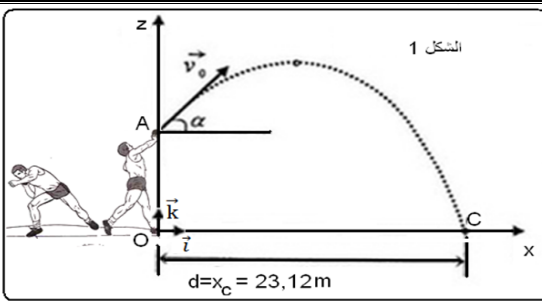


الأستاذ : رشيد جنكل	لبسم الله الرحمن الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : 2 علوم الحياة والأرض 2	فرض محروس رقم 2 الدورة الثانية	مديرية أشتوكة أيت باها
المادة : الفيزياء والكيمياء	السنة الدراسية : 2017 / 2018	المدة : ساعتان / 24/05/2018

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

التنقيط	الكيمياء ( 7.50 نقط ) ( 40 دقيقة )
	<p>❖ <b>التمرين الأول: دراسة عمود زنك - نحاس وتفاعل الاسترة : ( 7,50 نقط ) ( 40 دقيقة )</b></p> <p>❖ <b>الجزء الاول : دراسة عمود زنك - نحاس : ( 6,50 نقط )</b></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 <math>Cu^{2+}(aq)/Cu(s)</math> و <math>Zn^{2+}(aq)/Zn(s)</math> وذلك بغمر إلكترود النحاس في حجم <math>V</math> من محلول كبريتات النحاس <math>(Cu^{2+}(aq)+SO_4^{2-}(aq))</math> تركيزه البدئي <math>[Cu^{2+}]_i = 10^{-2} mol/L</math> وإلكترود الزنك في نفس الحجم <math>V</math> من محلول كبريتات الزنك <math>(Zn^{2+}(aq)+SO_4^{2-}(aq))</math> تركيزه البدئي <math>[Zn^{2+}]_i = 10^{-2} mol/L</math>. نصل محلولي مقصوري العمود بقنطرة أيونية : <math>(Na^+, Cl^-)</math> المعطيات :</p> <p>- ثابتة التوازن المقرونة بمعادلة التفاعل : <math>Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightleftharpoons Zn^{2+}(aq) + Cu(s)</math> هي : <math>K = 5.10^{36}</math> - <math>1F = 9,65.10^4 C.mol^{-1}</math> ، الكتلة المولية الذرية لعنصر للنحاس <math>M(Cu) = 63,5 g.mol^{-1}</math></p> <p>1. أحسب قيمة <math>Q_{r,i}</math> 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 مربي هذا العمود موصلا أوميا فيمر في الدارة تيار كهربائي شدته <math>I = 75mA</math> لمدة زمنية <math>\Delta t = 1h15min</math></p> <p>1.3 مثل التبيانة التجريبية محددًا منحى التيار الكهربائي ومنحى حملات الشحنات ( الالكترونات والايونات ) 2.3 أنشيء الجدول الوصفي 3.3 أوجد تعبير <math>n(Cu)</math> كمية مادة النحاس الناتج بدلالة شدة التيار <math>I</math> و المدة الزمنية <math>\Delta t</math> وثابتة فراي <math>F</math>. ثم أحسب قيمتها 4.3 استنتج <math>m(Cu)</math> كتلة النحاس الناتج خلال المدة <math>\Delta t</math>.</p>
1,00 ن	
0,75 ن	
1,50 ن	
1,00 ن	
1,50 ن	
0,75 ن	
	❖ <b>الجزء الثاني : تفاعل الاسترة : ( 1,00 نقطة )</b>
	<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 الأستر المدروس كما يلي : <math>A + B \rightleftharpoons E + H_2O</math></p> <p>1. أكتب معادلة التفاعل 2. أذكر مميزات تفاعل الأستر.</p>
0,50 ن	
0,50 ن	
	❖ <b>الفيزياء ( 12.50 نقطة ) ( 80 دقيقة )</b>
	<p>❖ <b>التمرين الثاني : دراسة حركة رمي الكرة للاعب روندي بارتيس : ( 5,50 نقط ) ( 40 دقيقة )</b></p> <p>خلال منافسة رمي الكرة المقامة بتاريخ 20 ماي 1990 ، حقق روندي بارتيس رقم قياسي عالمي برمية مداها <math>d = 23,12m</math> . اعتمادا على الفيلم المسجل لعملية الرمي ولأجل معرفة قيمة السرعة <math>v_0</math> التي قذفت بها الكرة. تم استخراج بعض المعطيات أثناء لحظة الرمي.</p> <p>قذفت الكرة من النقطة A الواقعة على ارتفاع <math>h_A = 2,00 m</math> بالنسبة لسطح الأرض و بالسرعة البدئية <math>\vec{v}_0</math> التي تكون الزاوية <math>\alpha = 45^\circ</math> مع الخط الأفقي (أنظر الشكل 1) . ندرس حركة الكرة في المعلم المتعامد المنظم <math>(O, \vec{i}, \vec{k})</math> ونختار اللحظة <math>t = 0</math> 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  $\alpha$  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

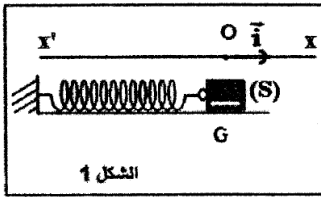
1,00 ن

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 منعديما ( $x_G = 0$ )



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 :  $x(t) = X_m \cos\left(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi\right)$

حدد أسماء المقادير التالية :  $X_m$  و  $T_0$  و  $\varphi$

4. حدد قيمة  $X_m$  و  $\varphi$

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

