هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

الأستاذ : رشيد جنكل	بسم الله الرحمان الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : السنة الثانية من سلك البكالوريا	فرض محروس رقم 2 الدورة الثانية	نيابة أشتوكة أيت باها
الشعبة : علوم تجريبية ، 2 ع ح أ 2	السنة الدراسية : 2014 / 2013	المدة : ساعتان

نعطي الصيغ الحرفية (مع التأطير) قبل التطبيقات العددية

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة العلمية غير القابلة للبرمجة

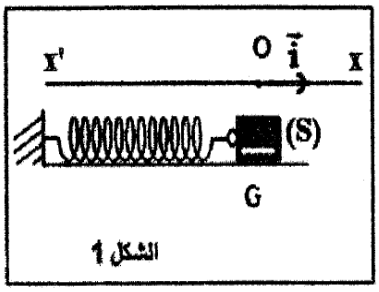
التنقيط	❖ الفيزياء (13,00 نقط) (80 دقيقة)

➢ التمرين الأول: الدراسة الحركية والطاقية للنواس المرن الأفقي (7,50 نقط)

خلال حصة للأشغال التطبيقية ، طلب الأستاذ من تلاميذ 2 ع ح أ 2 دراسة المجموعة المتذبذبة (جسم صلب – نابض) ، قصد تحديد صلابة النابض K وإبراز سلوك المجموعة من الناحية الحركية .

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 إحتكاك فوق نضد هوائي أفقي كما يبين الشكل أسفله

تمت إزاحة الجسم (S) أفقيا عن موضع توازنه بالمسافة $d = 5\ cm$ في المنحى الموجب للمعلم $(O, \vec{i})$ وتحريره بدون سرعة بدئية عند اللحظة $t = 0$. عند التوازن يكون أفصول G منعدما ($x_G = 0$)



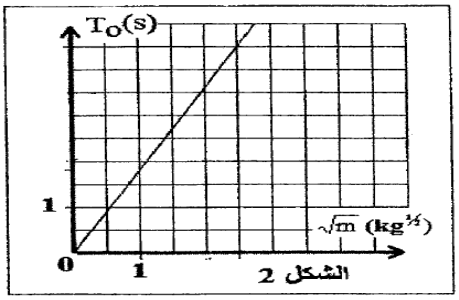
الشكل 1

أسئـــــــلة :

1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها أفصول مركز قصور الجسم x(t) — 1ن
2. ما طبيعة الحركة — 0,5ن
3. يكتب حل المعادلة التفاضلية السابقة على الشكل التالي : $x(t) = X_m\cos(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$ — 0,75 ن

حدد أسماء المقادير التالية : X_m و T_0 و φ — 0,5ن

4. حدد قيمة X_m و φ — 0,5ن
5. أوجد تعبير T_0
6. لدراسة تاثير الكتلة m على قيمة الدور الخاص T_0 للمتذبذب ، قام تلاميذ 2 ع ح أ 2 بقياس T_0 بالنسبة لأجسام ذات كتل m مختلفة ، مكنت النتائج التجريبية المحصلة عليها من تمثيل تغيرات T_0 بدلالة $\sqrt{m}$ (أنظر الشكل 2 الموجود أسفله)، بين أن قمية صلابة النابض هي $K = 12,2\ N.m^{-1}$ — 0,5ن



الشكل 2

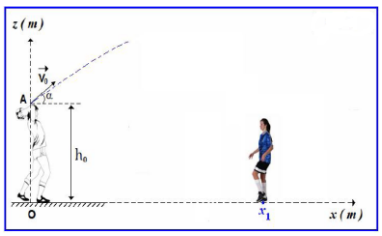
7. نأخذ كتلة النابض $m = 310\ g$ ،
   أ. أحسب قيمة T_0 ثم اكتب التعبير العددي ل x(t) — 0,5ن
   ب. استنتج t_e لحظة مرور الجسم (S) لأول مرة من موضع التوازن — 0,5ن
   ج. اكتب تعبير $\dot{x}$ سرعة G مركز قصور الجسم (S) ثم إستنتج قيمة $\dot{x}$ عند مرور الجسم (S) لأول مرة من موضع توازنه — 0,5ن
   د. أحسب قيمة التسارع $\ddot{x}$ لمركز قصور الجسم G عند اللحظة $t = \frac{T_0}{2}$ — 0,25ن
8. باعتبار مستوى الحركة (المستوى الأفقي المار من G) مرجعا لطاقة الوضع الثقالية E_{Pp} وباعتبار موضع التوازن حالة مرجعية لطاقة الوضع المرنة E_{Pe} ،أعط تعبير الطاقة الميكانيكية E_m ثم احسب قيمتها — 0,75ن
9. تحقق من المعادلة التفاضلية باشتقاق الطاقة الميكانيكية E_m — 0,25ن
10. في أي موضع تكون سرعة الجسم قصوية ثم أحسب v_{max} قيمة هذه السرعة — 0,5ن
11. استنتج قيمة طاقة الوضع المرنة وقيمة الطاقة الحركية للجسم عند اللحظة $t = 1s$ — 0,5ن

➢ التمرين الثاني : دراسة حركة الكرة في مجال الثقالة : (5,5 نقط)

في مقابلة لكرة القدم بين الفريقين 2 ع ح أ 2 و 2 ع أ ح 1 داخل الثانوية التأهيلية أيت باها ، خرجت الكرة الى التماس ، ولإعادتها إلى الميدان ، يقوم أحد اللاعبين برميها من خط التماس بكلتا يديه لتمريرها فوق رأسه .

لدراسة حركة الكرة ، نهمل تأثير الهواء وننمذج الكرة بنقطة مادية . ونأخذ $g = 10\ m.s^{-2}$

في اللحظة $t = 0$ تغادر الكرة يدي اللاعب في نقطة A توجد على ارتفاع $h_0 = 2\ m$ من سطح الأرض بسرعة بدئية $\overrightarrow{V_0}$ يكون اتجاهها زاوية $\alpha = 25°$ مع المستوى الأفقي انظر الشكل جانبه .



نعتبر لاعبا أخر من فريق الخصم طول قامته $h_1 = 1,80\ m$ ويقف على بعد $x_1 = 12\ m$ من اللاعب الذي يرمي الكرة

1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المعادلات الزمنية $v_x(t)$ و $v_z(t)$ بدلالة V_0 و α و g — 1 ن
2. استنتج المعادلات الزمنية x(t) و z(t) — 1 ن
3. أوجد معادلة المسار بدلالة h_0 و V_0 و α و g — 0,5ن
4. يقفز اللاعب الخصم بمسافة $h' = 70\ cm$ نحو الأعلى ولم ينجح في التصدي للكرة فترتطم هذه الأخيرة بالأرض عند نقطة P أفصولها $x_p = 18\ m$ ، أعط تعبير السرعة البدئية بدلالة α و g و x_p و h_0 ثم أحسب قيمتها — 0,75ن
5. على أي إرتفاع h_2 من رأس الخصم تمر الكرة ؟ — 0,5ن
6. أوجد احداثيات السرعة عند هذه النقطة F ، قمة المسار ثم استنتج منظمها — 0,75ن
7. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية (بين لحظة الانطلاق والوصول)، أوجد قيمة السرعة V_P التي تصل بها الكرة الى النقطة P — 0,5ن
8. أحسب المدة الزمنية t_p المستغرقة من طرف الكرة من لحظة انطلاقها الى غاية ارتطامها بالأرض — 0,5ن

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

التنقيط	❖ الكيمياء (7,00 نقطة) (40 دقيقة)

➢ التمرين الثالث: تفاعل الأسترة

❖ الجزء الأول : تفاعل الأسترة (2,50 نقطة)

1. أكتب معادلة تفاعل الأسترة بين المركبات التالية
   - أ. حمض الإيثانويك والبروبان – 2– ول — 0,25ن
   - ب. حمض الميثانويك و 2 – مثيل البروبان – 2 – ول — 0,25ن
   - ج. حمض – 2 - مثيل البروبانويك والميثانول — 0,25ن
2. حدد مميزات تفاعل الأسترة — 0,5ن
3. حدد عاملين اساسيين لتسريع لتفاعل الأسترة — 0,5ن
4. أذكر 3 عوامل لتحسين مردود تفاعل الأسترة مع التوضيح — 0,75ن

❖ الجزء الثاني : عمود ألومينيوم – نحاس (4,50 نقطة)

لإنجاز عمود نتوفر في المختبر على صفيحة الألومنيوم AL (s)، صفيحة النحاس Cu (s) ، محلول مائي لكلورور الألومينيوم ($Al^{3+}_{(aq)} + 3\ Cl^-_{(aq)}$) تركيزه $C_1 = 0,1\ mol.L^{-1}$ ، محلول مائي لكبريتات النحاس الثاني ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$) تركيزه $C_2 = 0,1\ mol.L^{-1}$ وقنطرة أيونية تحتوي على الأيونات (K^+, Cl^-).

بعد إنجاز العمود نركب بين الصفيحتين على التوالي موصل أومي و أمبيرمتر حيث أن المربط com للأمبيرمتر مرتبط بصفيحة الألومينيوم Al (s) ، يشتغل العمود لمدة 1h 30 min مولدا تيارا شدته I = 40 mA

نعطي : ثابتة التوازن للمعادلة الحصيلة هي $K = 10^{20}$ ، $1\ F = 9,65 .10^4\ C\ .\ mol^{-1}$

1. أرسم التبيانة التجريبية ثم حدد قطبية العمود معللا جوابك — 0,5ن
2. إستنتج منحى مختلف حملات الشحنات (الإلكترونات والأيونات) — 0,75 ن
3. أعط التبيانة الإصطلاحية لهذا العمود — 0,25ن
4. أعطي نصفي معادلتي التفاعل عند كل إلكترود ، محددا طبيعة كل إلكترود (الأنود أوالكاتود)معللا جوابك — 1 ن
5. إستنتج المعادلة الحصلية للتفاعل ثم أنشي الجدول الوصفي لهذا التفاعل — 0,5 ن
6. أحسب قيمة خارج التفاعل البدئي Q_{ri} الموافق للمعادلة علما أن للمحلولين نفس الحجم V — 0,25ن
7. تحقق من قطبية العمود باستعمال معيار التطور التلقائي (حدد منحى تطور المجموعة وإستنتج قطبية كل إلكترود معللا جوابك) — 0,25ن
8. أحسب قيمة تقدم التفاعل x بعد تمام مدة الإشتغال (إنتبه عند اختيار نصف المعادلة يجب ان تكون متوازنة) — 0,5ن
9. أحسب كتلة الألومينيوم Al (s) المتفاعلة علما أن الكتلة المولية للرصاص هي $M(Pb) = 27\ g.mol^{-1}$ — 0,5 ن

حـــــظ سعـــيد للجميـــــع
اللـــــه ولـــي التوفيـــــق



الحقيقة هي ما يثبُت أمام إمتحان التجربة.

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma