



مادة : العلوم الفيزيائية

الثانوية التأهيلية زينب النفاوية
سيدي سليمان

الصفحة 2/1

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة الغير المبرمجة

الكيمياء : (8 نقط) تمت جميع القياسات عند : 25°C

1- نذيب الكتلة $m=0,41g$ من إيثانوات الصوديوم CH_3COONa في الماء الخالص فنحصل على الحجم $v_0=500cm^3$ من المحلول S_0 ذي $PH_0=8,4$.

1-1 عرف القاعدة حسب برونشتد ثم أحسب تركيز المحول S_0 و بين أنه محلول لقاعدة ضعيفة. 0,75ن

2-1 أكتب معادلتى ذوبان CH_3COONa و تفكك CH_3COO^- في الماء. 0,5ن

3-1 أجرد الأنواع الكيميائية المتواجدة في S_0 ثم أحسب تراكيزها. 1ن

4-1 عرف معامل التفكك α ، ثم احسب قيمته. 0,5

5-1 أثبت العلاقة $10^{(PH-PK_a)} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)$ ثم استنتج قيمة PK_a للمزدوجة CH_3COOH/CH_3COO^- 0,5ن

2- نأخذ الحجم $v_1=10ml$ من المحلول S_0 السابق و نضيف إليه الحجم $v_2=10ml$ من المحلول S_2 لحمض الإيثانويك ذي تركيز $C_2=10^{-2} mol/l$ فنحصل على خليط حجمه $v=20ml$.

1-2 عين PH الخليط دون حساب مع تحليل الجواب. 0,5ن

2-2 ما خواص و اسم الخليط المحصل عليه. 0,2ن

3-2 اجرد جميع الأنواع المتواجدة في الخليط. 1

3- نفاعل الكحول $R-OH$ مع كمية وافرة من الصوديوم Na فنحصل من بين النواتج على غاز حجمه $v_0=0,03l$.

1-3 أكتب معادلة التفاعل مستعملا الصيغ العامة. 0,5ن

2-3 أحسب الكتلة المولية للكحول M علما أن الكتلة المتفاعلة للكحول هي $m=0,185g$ و R تمثل جذر الكيلي. 0,5ن

3-3 أوجد الصيغة الإجمالية للكحول و حدد جميع صيغ متماكبات الكحول مع إعطاء اسم و صنف كل متماكب. 1ن

4-3 نفاعل أحد متماكبات الكحول B مع محلول برمنغنات البوتاسيوم المحمض فنحصل على مركب عضوي C يؤثر على $D.N.P.H$ و لا يؤثر على محلول فهلين.

أ- أوجد صيغة كل من B و C . 0,5ن

ب- أكتب معادلة تفاعل المركب B مع أيونات MnO_4^- 0,5ن

نعطي : $M(O)=16g/mol$; $M(C)=12g/mol$; $M(Na)=23g/mol$; $K_e=10^{-14}$; $v_m=24 l/mol$

فيزياء : 1 (2 نقط)

نعبر عدسة L رقيقة قوتها $C=-20\delta$ تعطي لشيء $AB=2cm$ صورة $A'B'=4cm$

1- ما طبيعة العدسة L ، احسب f المسافة البؤرية للعدسة. 0,25ن

2- بتطبيق علاقتي التوافق و التكبير، أوجد موضع الشيء و موضع الصورة بالنسبة للعدسة. 0,5ن

3- أنشئ الصورة و الشيء للعدسة L باستعمال السلم الحقيقي. 1ن

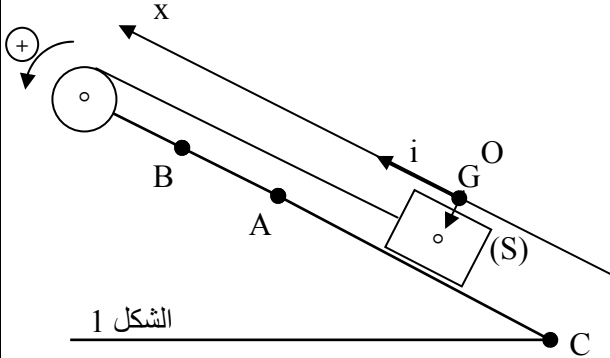
4- ذكر شرطي كوص للحصول على صورة واضحة عبر العدسة. 0,25ن

فيزياء : 2 (5,5 نقط)

يتكون التركيب الممثل في الشكل 1 : من بكرة شعاعه $r=10cm$ قابلة للدوران حول محور أفقي ثابت منطبق مع محورها، عزم قصورها بالنسبة لهذا المحور : $J_A=2,10^{-2}Kg.m^2$ تلف حول مجراها خيطا غير مدود و كتلته مهملة و لا ينزلق على المجرى، نعلق في الطرف الحر جسما صلبا (S) كتلته $m=0,5Kg$ ينزلق على سطح مائل بزواوية $\alpha=30^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي المار من C . يطبق المحرك مزدوجة عزمها M على البكرة تمكن من رفع الجسم (S) نحو الأعلى نهمل جميع الاحتكاكات و نعلم موضع مركز القصور G بأفصوله x على الحور (Ox) .

1- يمثل الجدول الآتي أفصول مركز القصور G بدلالة الزمن www.madariss.fr

| | | | | | | | |
|-------------------------|---|------|------|------|------|------|-------|
| x (أفصول G ب cm) | 0 | 0,32 | 1,28 | 2,88 | 5,12 | 8,00 | 11,52 |
| t (الزمن ب s) | 0 | 0,04 | 0,08 | 0,12 | 0,16 | 0,20 | 0,24 |



الشكل 1

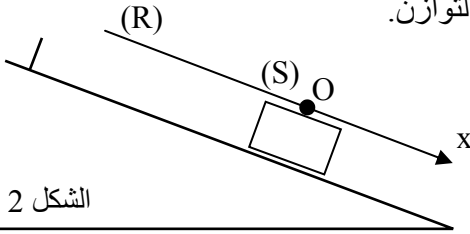
$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

- 1-1. ما هي طبيعة حركة (S) علل جوابك.
 2-1. أحسب a تسارع الجسم (S) و استنتج θ التسارع الزاوي للبكرة.
 3-1. بتطبيق مبرهنة مركز القصور على (S).
 أحسب شدتي كل من توتر الخيط
 و القوة المقرونة بتأثير السطح.
 4-1. بتطبيق مبرهنة العزوم على البكرة
 أثبت أن تعبير مزدوجة المحرك
 يكتب على الشكل الآتي :

$$M = \frac{(g \sin \alpha + a)mr^2 + J_{\Delta} \cdot a}{r}$$
 ثم احسب M.

2- عندما يصل مركز قصور (S) إلى النقطة A ذات الأفصول 20cm ينفصل (S) عن الخيط و يتابع (S) حركته نحو الأعلى ليتوقف عند النقطة B.

- 1-2. احسب سرعة (S) بين A و B ثم احسب المسافة AB.
 2-2. بعد انفصال (S) عن الخيط نحذف المحرك و نكبح البكرة بمزدوجة احتكاك M' مطبقة من طرف المحور، فتتوقف البكرة عن الدوران بعد إنجازها 20 دورة.
 احسب M' عزم مزدوجة الإحتكاك.
 3- نأخذ نفس الجسم (S) و نعوض الخيط و البكرة بنابض (R) ذي لفات غير متصلة صلابته K أنظر الشكل 2، تكون المجموعة في توازن بالنسبة لإطالة النابض $\Delta l_0 = 2 \text{ cm}$ عند التوازن.



الشكل 2

1-3. احسب K صلابة النابض.
 2-3. نزيح (S) عن موضع التوازن ب $X_m = 5 \text{ cm}$ و نحركه بدون سرعة بدئية عند $t=0$.

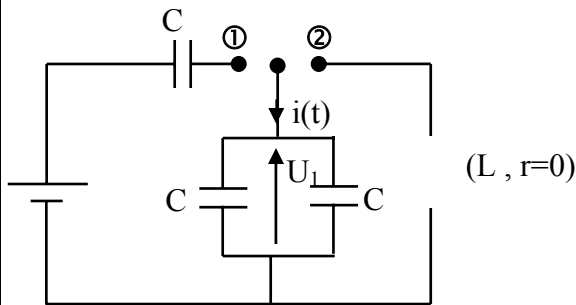
- أ- أوجد المعادلة التفاضلية لحركة (S) نعتبر أفصول G عند التوازن منعما
 ب- أوجد تعبير المعادلة الزمنية $x(t)$.

4- نختار المستوى الأفقي المار من G عند التوازن كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية و المرنة، بيّن أن طاقة

$$E_p = \frac{1}{2} Kx^2 \text{ هي : الوضع الكلية هي}$$

فيزياء : 3 (4,5 نقط)

يتكون التركيب الآتي الشكل 3 من : مولد قوته الكهرومحرركة $E = 12 \text{ v}$ و مقاومته الداخلية منعدمة. ثلاث مكثفات لها نفس السعة $C = 47 \mu\text{F}$ و شبيعة معامل تحريضها L و مقاومتها مهملة. قاطع التيار.



الشكل 3

- 1- نضع قاطع التيار في الموضع ①.

$$\text{أثبت أن التوتر } U_1 = \frac{E}{3}$$

- 2- نضع قاطع التيار في الموضع ②.

- 1-2. أثبت المعادلة التفاضلية للنواس الكهربائي.

$$\ddot{q} + \frac{1}{2LC} q = 0$$

- 2-2. نبض التذبذبات $\omega_0 = 600 \text{ rad/s}$

أ- احسب L معامل تحريض الشبيعة.

ب- أوجد المعادلة الزمنية $q(t)$ باعتبار $q(t=0) = q_m = 2CU_1$

ج- استنتج تعبير التيار الكهربائي المار في الدارة.

- 3- احسب الطاقة المغناطيسية المخزونة في الشبيعة E_m و الطاقة الكهروساكنة المخزونة في المكثف E_c عند

$$t = \frac{T_0}{2} \text{ بحيث } T_0 \text{ الدور الخاص.}$$