

المملكة المغربية

وزارة الفلاحة والصيد البحري

المدرسة الوطنية للفلاحة  
مكناس

## مباراة ولوج السنة الأولى

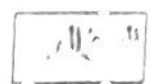
مادة الكيمياء

مدة الانجاز : 20 دقيقة

29 يوليو 2013

هام جدا:

اطر الجواب الصحيح من بين الاحوية الاربعه (D,C,B,A) المقترحة.

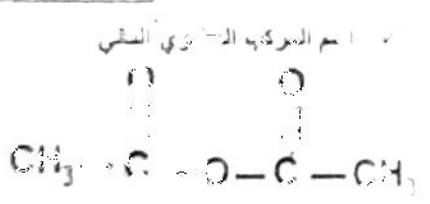


ناتج محلول الأيونات في الماء (0.1 mol/L) من  
تركيز الأيونات 0.1 mol/L في 100 ml من  
المحلول:  $pH = 14$

- A - سكرين
- B - ربي
- C - ربي
- D - ربي

- A - 12,3
- B - 7,5
- C - 11,7
- D - 11

### السؤال 5



- A - ميثانوات الديثيل
- B - ثنائي ميثانوات
- C - ميثانوات ثنائي
- D - ثنائي ميثانوات

### السؤال 6

نريد تحضير 100 ml من محلول  $S_1$   
تركيزه  $C_1 = 0,1 \text{ mol/L}$  انطلاقاً من محلول  
أصلي  $S_0$  تركيزه  $C_0 = 1 \text{ mol/L}$  لا يتغير ذلك

- A - 95 ml من الماء المخلوط مع 5 ml من المحلول الأصلي
- B - 90 ml من الماء المخلوط مع 10 ml من المحلول الأصلي
- C - 80 ml من الماء المخلوط مع 20 ml من المحلول الأصلي
- D - 75 ml من الماء المخلوط مع 25 ml من المحلول الأصلي

### السؤال 7

نريد تحضير محلول  $Zn^{2+}$  تركيزه  $0,1 \text{ mol/L}$  في 100 ml من الماء  
نستخدم محلول  $Zn^{2+}$  تركيزه  $1 \text{ mol/L}$  في 100 ml من الماء  
نستخدم محلول  $Zn^{2+}$  تركيزه  $1 \text{ mol/L}$  في 100 ml من الماء

| المركب      | التركيز (mol/L)      |
|-------------|----------------------|
| $Zn^{2+}$   | $0,1 \times 10^{-2}$ |
| $SO_4^{2-}$ | $0,1 \times 10^{-2}$ |

- A -  $0,1 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
- B -  $0,1 \text{ mol/L}$
- C -  $0,1 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
- D -  $0,1 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

### السؤال 8

نريد تحضير محلول  $Zn^{2+}$  تركيزه  $0,1 \text{ mol/L}$  في 100 ml من الماء  
نستخدم محلول  $Zn^{2+}$  تركيزه  $1 \text{ mol/L}$  في 100 ml من الماء  
نستخدم محلول  $Zn^{2+}$  تركيزه  $1 \text{ mol/L}$  في 100 ml من الماء

نستخدم محلول  $Zn^{2+}$  تركيزه  $1 \text{ mol/L}$  في 100 ml من الماء  
نستخدم محلول  $Zn^{2+}$  تركيزه  $1 \text{ mol/L}$  في 100 ml من الماء  
نستخدم محلول  $Zn^{2+}$  تركيزه  $1 \text{ mol/L}$  في 100 ml من الماء

- A -  $0,1 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
- B -  $0,1 \text{ mol/L}$
- C -  $0,1 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
- D -  $0,1 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

Nom

المملكة المغربية

Prénom

N° d'Examen

وزارة الملاحه و الصيد البحري

المدرسة الوطنية للملاحه  
مكناس

مباراة ونوج السنة الأولى

مدة الفيل بام

مدة الانجاز : 40 دقيقة

29 يوليوز 2013

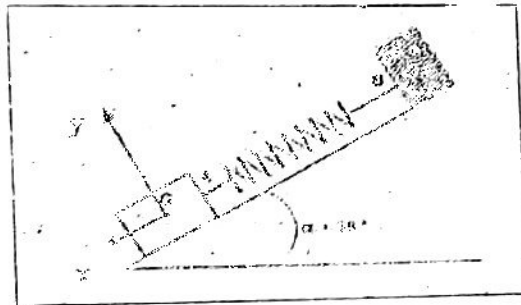
إطار الجراف الذي يدل على "إب المسحوق" من الخرافات في الإطار المخصص له.

ميكانيكا

Nr :

تمرين 1

جسم صلب كتلته  $m = 100 \text{ g}$  وإمكانه أن ينزلق بدون احتكاك فوق عوائق مثالي بزاوية  $\alpha = 30^\circ$  بالذخيرة للمستوي الأفقي. هذا الجسم مرتبط بنابض كما يبينه الشكل 1.



الشكل 1

علما أن إزاحة النابض عند التوازن  $\Delta l_0 = 5 \text{ cm}$  وشدة الثقالة  $g = 10 \text{ N/Kg}$ .  
1.1. أوجد صلابة النابض  $k$  ؟

تعليل الجواب

- a)  $k = 5 \text{ N/m}$
- b)  $k = 10 \text{ N/m}$
- c)  $k = 5 \text{ N/m}$
- d)  $k = 20 \text{ N/m}$

أزيع الجسم الصلب عن موضع توازنه المستقر نحو الأسفل ب  $3 \text{ cm}$ ، ثم نحرره بدون سرعة بدئية.

نمطي المعادلة التفاضلية للحركة :  $\ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0$

\*ملحوظة : تمرين الميكانيك يتضمن ثلاث أسئلة

3.1. أوجد المعادلة الزمنية للسرعة المتذبذبة في  
 1) مركز قصور الجسم يمر من الأصل  $Q$  بحركة توافقية بسيطة (الفترة  $T = 0.1$  s) في اتجاه الموجة  
 2) مركز قصور الجسم يمر من الأصل  $Q$  بحركة توافقية بسيطة (الفترة  $T = 0.1$  s) في اتجاه الموجة

جواب السؤال

- a)  $x(t) = 3 \cdot 10^{-2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})$   
 b)  $x(t) = 3 \cdot 10^{-2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$   
 c)  $x(t) = 3 \cdot 10^{-2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})$   
 d)  $x(t) = 3 \cdot 10^{-2} \cos(15\pi t - \frac{\pi}{6})$

3.2. أحسب الدور الخاص للحركة التوافقية

جواب السؤال

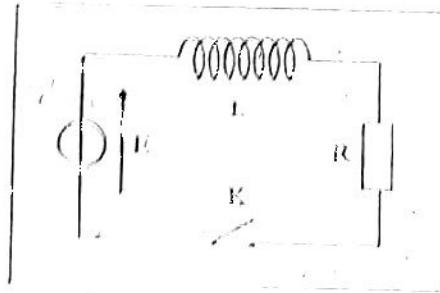
- a)  $T = 0.628$  s  
 b)  $T = 1.535$  s  
 c)  $T = 2.56$  s  
 d)  $T = 3.324$  s

كهرباء

$N_{II}$

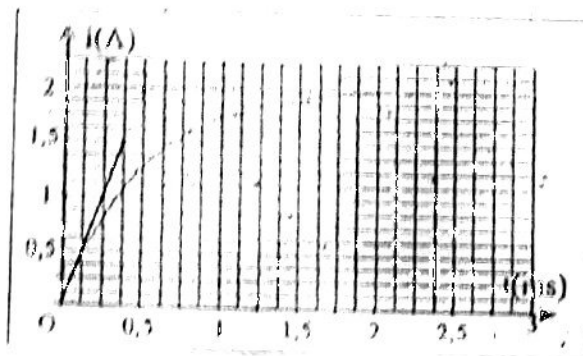
تمرين II

يمثل الشكل 2. الدارة الكهربائية المكونة من تجميع قوة كهربائية  $E$  البطارية و  $R$  المقاومة و  $R = 10 \Omega$



الشكل 2

3. يمثل الشكل 3. تغيرات شدة التيار الكهربائي  $i$  العار في الدارة في اللحظة  $t = 0$  نغلق قاطع التيار عند اللحظة  $t = 0$



الشكل 3

11. اثبت المعادلة التفاضلية التي يحدتها شدة التيار في الدارة :

تأليل الجواب

- a)  $\frac{di}{dt} + \frac{R}{L}i = \frac{E}{L}$   
 b)  $\frac{di}{dt} + \frac{L}{R}i = \frac{E}{L}$   
 c)  $\frac{di}{dt} + \frac{L}{R}i = \frac{E}{L}$   
 d)  $\frac{di}{dt} + \frac{R}{L}i = \frac{E}{L}$

حل المعادلة التفاضلية هو :  $i(t) = A(1 - e^{-t/\tau})$   
 2. أوجد تعبير كل من  $A$  و  $\tau$  :

تأليل الجواب

- a)  $A = \frac{R}{E}$  et  $\tau = \frac{L}{R}$   
 b)  $A = \frac{E}{R}$  et  $\tau = \frac{L}{R}$   
 c)  $A = LR$  et  $\tau = \frac{L}{R}$   
 d)  $A = \frac{R}{E}$  et  $\tau = LR$

3. في دارة RL، عند الزمن  $t = 0$ ، شدة التيار هي 0.8 A. أوجد قيمة  $\tau$  :

تأليل الجواب

- a)  $\tau = 0.1 \text{ ms}$   
 b)  $\tau = 0.8 \text{ ms}$   
 c)  $\tau = 1.2 \text{ ms}$   
 d)  $\tau = 3.2 \text{ ms}$

4. في دارة RL، عند الزمن  $t = 0$ ، شدة التيار هي 0.8 A. أوجد قيمة  $\tau$  :

تأليل الجواب

- a)  $\tau = 5 \text{ mH}$   
 b)  $\tau = 10 \text{ mH}$   
 c)  $\tau = 15 \text{ mH}$   
 d)  $\tau = 20 \text{ mH}$

نواة الراديوم  $^{226}_{88}\text{Ra}$  تتحلل إلى نواة البزموت  $^{214}_{83}\text{Bi}$  عن طريق انبعاث جسيمات ألفا  $\alpha$  وبيتا  $\beta^-$ . حدد عدد كل من  $\alpha$  و  $\beta^-$  المنبعثات أثناء هذا التحلل.

أكتب إجابتك في الفراغ التالي:  $\alpha = \dots$  و  $\beta^- = \dots$

| تدوين الإجابة                     |  |
|-----------------------------------|--|
| a) $\alpha = 10$ و $\beta^- = 23$ |  |
| b) $\alpha = 11$ و $\beta^- = 24$ |  |
| c) $\alpha = 12$ و $\beta^- = 24$ |  |
| d) $\alpha = 12$ و $\beta^- = 23$ |  |

نواة الراديوم  $^{226}_{88}\text{Ra}$  تتحلل إلى نواة البزموت  $^{214}_{83}\text{Bi}$  عن طريق انبعاث جسيمات ألفا  $\alpha$  وبيتا  $\beta^-$ . أوجد نسبة النوى التي تفككت بعد مرور 15 ساعة، إذا كان عمر النصف لنواة الراديوم 24 ساعة.

| تدوين الإجابة |  |
|---------------|--|
| a) $r = 20\%$ |  |
| b) $r = 54\%$ |  |
| c) $r = 75\%$ |  |
| d) $r = 37\%$ |  |

حدد نسبة البقايا من الراديوم خلال المدة  $t = n \cdot t_{1/2}$  بدلالة  $a_0$  و  $n$  علماً أن عمر النصف و  $a_0$  النشاط عند  $t = 0$ .

| تدوين الإجابة                  |  |
|--------------------------------|--|
| a) $a = n \cdot \frac{a_0}{2}$ |  |
| b) $a = 2^n \cdot a_0$         |  |
| c) $a = \frac{a_0}{2n}$        |  |
| d) $a = \frac{a_0}{2^n}$       |  |