

Nom :

Prénom :

N° d'Examen :

المملكة المغربية

وزارة الفلاحة والصيد البحري

المدرسة الوطنية للفلاحة
مكناس

مباراة ولوج السنة الأولى

مادة الكيمياء

مدة الاجاز : 20 دقيقة

29 يوليوز 2013

هام جدا:

اطر الجواب الصحيح من س الاحوة الاربعه (D,C,B,A) المقرحة.

الموضوع

السؤال 1

نعتبر محلول الهيدروكسيد الصوديوم ($\text{Na}^+_{aq} + \text{HO}^-_{aq}$) بحيث تركيز الأيونات OH^- به هو $5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$.
نطعي: $\text{pK}_e = 14$
✓ pH هذا المحلول هو:

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

السؤال 4

✓ التفاعل بين حمض الميثانويك والإيثانول هو تفاعل:

- A - سريع ومحدود
- B - سريع وتام
- C - بطيء وتام
- D - بطيء ومحدود

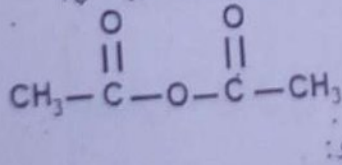
السؤال 2

✓ نريد تحضير 100ml من محلول S_1 تركيزه $C_1 = 0,1 \text{ mol/L}$ انطلاقاً من محلول أصلي S_0 تركيزه $C_0 = 1 \text{ mol/L}$. لإنتاج ذلك نمزج:

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

السؤال 5

✓ اسم المركب العضوي التالي:



- A - ميثانات الميثيل
- B - أندريد الإيثانويك
- C - إيثانات الميثيل
- D - أندريد الميثانويك

السؤال 3

يتكون عمود دانيال من مقصورتي النحاس والزنك، علماً أن التركيز البدئي لكل من أيوني Zn^{2+} و Cu^{2+} يساوي $C = 1 \text{ mol/L}$ ، وأن حجم المحلول في كل مقصورة هو $V = 100 \text{ mL}$.
أثناء اشتغال العمود عالياً يحدث التفاعل الكلي التالي:



- إلكترون Zn لا يستهلك كلياً
- نطعي: $1F = 96500 \text{ C/mol}$
- ✓ كمية الكهرباء القصوى Q_{max} التي يمكن أن تمر عبر الدارة عندما يستهلك العمود كلياً هي:

- A - 96500 C
- B - $1,93 \times 10^4 \text{ C}$
- C - 95000 C
- D - $2,9 \times 10^4 \text{ C}$

السؤال 6

موصلية محلول الحمض الميثانويك (HCOOH) هي $\sigma = 3,3 \times 10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$.
نطعي الموصلية المولية الأيونية Λ بـ ($\text{S.m}^2.\text{mol}^{-1}$) للأيونات HCOO^- و H_3O^+ :

الأيون	Λ بـ ($\text{S.m}^2.\text{mol}^{-1}$)
H_3O^+	35×10^{-3}
HCOO^-	$5,5 \times 10^{-3}$

✓ تركيز الأيونات H_3O^+ في المحلول الذي نرمز له بـ $[\text{H}_3\text{O}^+]$ هو:

- A - $8,1 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$
- B - $8,1 \text{ mol/L}$
- C - $0,81 \text{ mol/L}$
- D - $2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

Nom :

Prénom :

N° d'Examen :

المملكة المغربية

وزارة الفلاحة والصيد البحري

المدرسة الوطنية للفلاحة
مكناس

مباراة ولوج السنة الأولى

مادة الفيزياء

مدة الانجاز : 40 دقيقة

29 يوليوز 2013

om :
énom :
NE.....

الخط 0 =
عند الجسم يمر
مركز قوس الجذب
التي تكون
التي تكون
التي تكون

a) $x(t) = 3,10^{-2} \cos(5t - \frac{\pi}{3})$
b) $x(t) = 3,10^{-2} \cos(10t + \frac{\pi}{3})$
c) $x(t) = 3,10^{-2} \cos(10t - \frac{\pi}{3})$

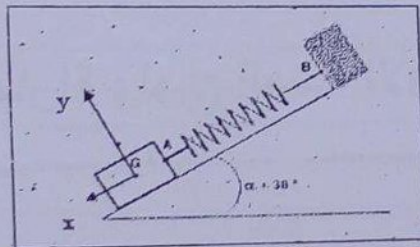
أطر الحرف الذي يدل على الجواب الصحيح وعلل الجواب في الإطار المخصص له.

ميكا نيك

N_1 :

تمرين I

جسم صلب كتلته $m = 100 \text{ g}$ بإمكانه أن ينزلق بدون احتكاك فوق تضيد هوائي مائل بزاوية $\alpha = 30^\circ$ بالنسبة للمستوي الأفقي. هذا الجسم مرتبط بنابض كما يبينه الشكل 1.



الشكل 1

علما أن إطالة 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) $k = 15 \text{ N/m}$
- d) $k = 20 \text{ N/m}$

نزيح الجسم الصلب عن موضع توازنه المستقر نحو الأسفل ب 3 cm ، ثم نحرره بدون سرعة بدئية.

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

*ملحوظة : تمرين الميكانيك يتضمن ثلاث اسئلة

3.1. أوجد المعادلة الزمنية للحركة التذبذبية ؟
 ما ان مركز قصور الجسم يمر عند اللحظة $t = 0$ من النقطة ذات الإحداثيات $x = -1.5 \text{ cm}$ في المعنى الموجب.

تعليق الجواب	
a) $x(t) = 3 \cdot 10^{-2} \cos(5t - \frac{\pi}{3})$	
b) $x(t) = 3 \cdot 10^{-2} \cos(10t + \frac{\pi}{3})$	
c) $x(t) = 3 \cdot 10^{-2} \cos(10t - \frac{\pi}{3})$	
d) $x(t) = 3 \cdot 10^{-2} \cos(15t - \frac{\pi}{6})$	

4.1. احسب الدور الخاص للحركة التذبذبية ؟

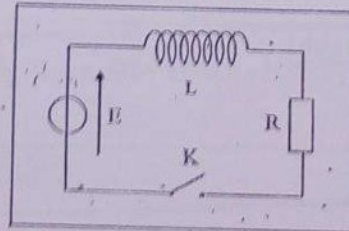
تعليق الجواب	
a) $T = 0.628 \text{ s}$	
b) $T = 1.635 \text{ s}$	
c) $T = 2.56 \text{ s}$	
d) $T = 3.324 \text{ s}$	

كهرباء

NII :

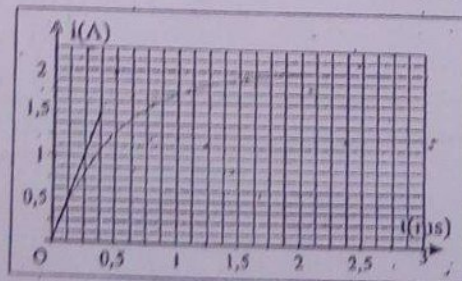
تمرين II

يمثل الشكل 2. الدارة الكهربائية المكونة من تجمع قوة كهربائية E للبطارية و شريحة معامل تحريضها L ومقاومة $R = 10 \Omega$.



الشكل 2

نغلق قاطع التيار عند اللحظة $t = 0$. يمثل الشكل 3. تغيرات شدة التيار الكهربائي المار في الدارة بدلالة الزمن.



الشكل 3

Nom :
Prén :

1. II اثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها شدة التيار المار في الدارة ؟

تعلييل 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) $\frac{di}{dt} + \frac{R}{L}i = \frac{L}{E}$

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

تعلييل الجواب

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

3. II عين مبيانيا (أي من الشكل 3) قيمة ثابتة الزمن τ ؟

تعلييل الجواب

- a) $\tau = 0.5 \text{ ms}$
b) $\tau = 0.8 \text{ ms}$
c) $\tau = 1.2 \text{ ms}$
d) $\tau = 1.8 \text{ ms}$

4. II حدد قيمة معامل التحريض L للترسبة ؟

تعلييل الجواب

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

Nom :

Prénom :

CNE.....

تعليق الجواب

N_{III} :

فيزياء نووية

تمرين III

نواة الصوديوم $^{24}_{11}\text{Na}$ إشعاعية النشاط β^- ، تتحول عند تفتتها إلى المغنيزيوم $^{24}_{12}\text{Mg}$.

1.III. أكتب معادلة هذا التفاعل النووي محددا كلا من A و z ؟

تعليق الجواب	
a) $z=10$ et $A=23$	
b) $z=11$ et $A=24$	
c) $z=12$ et $A=24$	
d) $z=12$ et $A=23$	

2.III. نعتبر عينة تحتوي في اللحظة التي تاريخها $t=0$ على N_0 نواة الصوديوم $^{24}_{11}\text{Na}$. أوجد نسبة النوى التي تفتت بعد مرور 45 ساعة، علما أن عمر النصف لنواة الصوديوم $^{24}_{11}\text{Na}$ هو 15 ساعة ؟

تعليق الجواب	
a) $r=20\%$	
b) $r=54\%$	
c) $r=75\%$	
d) $r=87\%$	

3.III. حدد نشاط عينة من الصوديوم خلال المدة $t = n \cdot t_{1/2}$ بدلالة a_0 و n ؟ علما أن $t_{1/2}$ عمر النصف و a_0 النشاط عند $t=0$.

تعليق الجواب	
a) $a = n \frac{a_0}{2}$	
b) $a = 2^n \cdot a_0$	
c) $a = \frac{a_0}{2^n}$	
d) $a = \frac{a_0}{2^n}$	