Nom : .....

Prénom : .....

N° d'Examen : .....

المملكة المغربية

وزارة الفلاحة والصيد البحري

المدرسة الوطنية للفلاحة
مكناس

مباراة ولوج السنة الأولى

مادة الكيمياء

مدة الانجاز : 20 دقيقة

29 يوليوز 2013

هام جدا:

أطر الجواب الصحيح من بين الأجوبة الأربعة (A,B,C,D) المقترحة.

preaperpoche

السؤال 1

نعتبر محلول الهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+_{aq} + HO^-_{aq})$ بحيث تركيز الأيونات OH^- به هو $5x10^{-3}mol/L$.
نعطي: $pKe=14$

✓ pH هذا المحلول هو:

A - 12,3

B - 7,5

C - 11,7

D - 11

السؤال 2

✓ نريد تحضير 100mL من محلول S_1 تركيزه $C_1=0,1mol/L$، انطلاقا من محلول أصلي S_0 تركيزه $C_0=1mol/L$. لإنجاز 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 3

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

$$Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{aq} \longrightarrow Zn^{2+}_{aq} + Cu_{(s)}$$

- إلكترود Zn لا يستهلك كليا
- نعطي: $1F = 96500C/mol$

✓ كمية الكهرباء القصوية Q_{max} التي يمكن أن تمر عبر الدارة عندما يستهلك العمود كليا هي:

A - 96500C

B - $1,93x10^4$ C

C - 95000 C

D - $2,9x10^4$ C

السؤال 4

✓ التفاعل بين حمض الميثانويك والإيثانول هو تفاعل:

A - سريع ومحدود

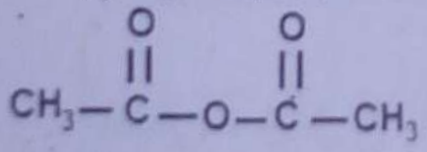
B - سريع وتام

C - بطيء وتام

D - بطيء و محدود

السؤال 5

✓ اسم المركب العضوي التالي:



هو:

A - ميثانوات الميثيل

B - أندريد الإيثانويك

C - إيثانوات الميثيل

D - أندريد الميثانويك

السؤال 6

موصلية محلول الحمض الميثانويك $(HCOOH)$ ، هي $\sigma=3,3x10^{-2}S.m^{-1}$.
نعطي الموصلية المولية الأيونية λ بـ $(S.\ m^2.mol^{-1})$ للأيونين H_3O^+ و $HCOO^-$:

الأيون	λ بـ $(S.\ m^2.mol^{-1})$
H_3O^+	$35x10^{-3}$
$HCOO^-$	$5,5x10^{-3}$

✓ تركيز الأيونات H_3O^+ في المحلول الذي نرمز له بـ $[H_3O^+]$ هو:

A - $8,1x10^{-4}mol/L$

B - $8,1mol/L$

C - $0,81mol/L$

D - $2x10^{-3}mol/L$

prepenpoche

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

prepenpoche

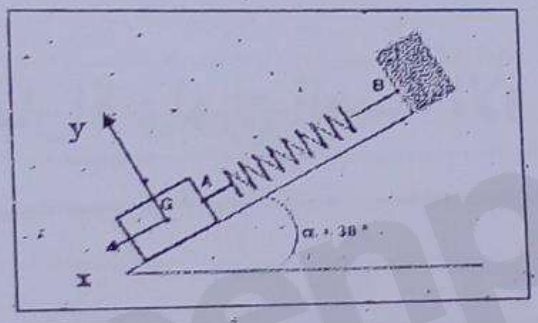
أطر الحرف الذي يدل على الجواب الصحيح وعلل الجواب في الإطار المخصص له.

ميكانيك

N_I :

تمرين I

جسم صلب كتلته $m = 100\ g$ بإمكانه أن ينزلق بدون احتكاك فوق نضيد هوائي مائل بزاوية $\alpha = 30°$ بالنسبة للمستوى الافقي. هذا الجسم مرتبط بنابض كما يبينه الشكل.1.



الشكل 1

علما أن إطالة النابض عند التوازن $\Delta l_o = 5\ cm$ وشدة الثقالة $g = 10\ N/Kg$

1.1. أوجد صلابة النابض k ؟

تعليل الجواب	a) $k = 5\ N/m$ b) $k = 10\ N/m$ c) $k = 15\ N/m$ d) $k = 20\ N/m$

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

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

*ملحوظة : تمرين الميكانيك يتضمن ثلاث اسئلة.

ـ أن مركز قصور الجسم يمر عند اللحظة $t = 0$ من النقطة ذات الأفصول $x = +1,5\ cm$ في المنحى الموجب.

3.1. أوجد المعادلة الزمنية للحركة التذبذبية ؟

تعليل الجواب	a) $x(t) = 3.10^{-2}\cos(5t - \frac{\pi}{3})$ b) $x(t) = 3.10^{-2}\cos(10t + \frac{\pi}{3})$ c) $x(t) = 3.10^{-2}\cos(10t - \frac{\pi}{3})$ d) $x(t) = 3.10^{-2}\cos(15t - \frac{\pi}{6})$

4.1. أحسب الدور الخاص للحركة التذبذبية ؟

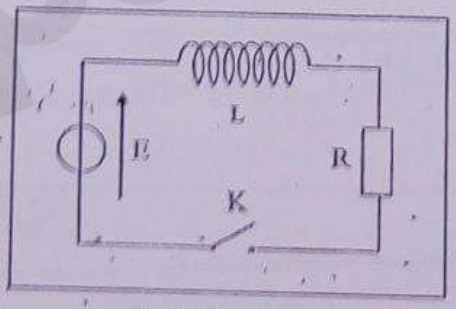
تعليل الجواب	a) $T = 0.628\ s$ b) $T = 1.635\ s$ c) $T = 2.56\ s$ d) $T = 3.324\ s$

N II :

كهرباء

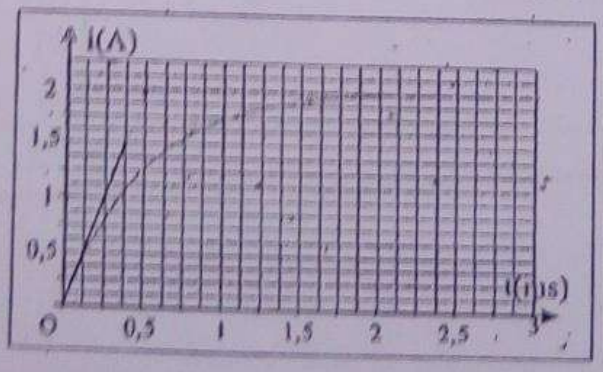
تمرين II

يمثل الشكل.2. الدارة الكهربائية المكونة من تجمع قوة كهرمحركة E البطارية و وشيعة 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

preapenpoche

Nm :

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

تعليل 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 : $i(t)=A(1-e^{-t/\tau})$

2. II أوجد تعبير كل من A و τ ؟

تعليل 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 ؟

تعليل الجواب	
	a) $\tau=0.5\ ms$ b) $\tau=0.8\ ms$ c) $\tau=1.2\ ms$ d) $\tau=1.8\ ms$

4. II حدد قيمة معامل التحريض للوشيعة L ؟

تعليل الجواب	
	a) $L=5\ mH$ b) $L=10\ mH$ c) $L=15\ mH$ d) $L=20\ mH$

preapenpoche

N III :

فيزياء نووية

تمرين III

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

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

	تعليل 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_o نواة الصوديوم 24. أوجد نسبة النوى التي تفتت بعد مرور 45 ساعة ، علما أن عمر النصف لنواة الصوديوم 24 هو 15 ساعة ؟

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

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

	تعليل الجواب
a) $a=n\frac{a_o}{2}$ b) $a=2^n.a_o$ c) $a=\frac{a_o}{2n}$ d) $a=\frac{a_o}{2^n}$	

prepenpoche