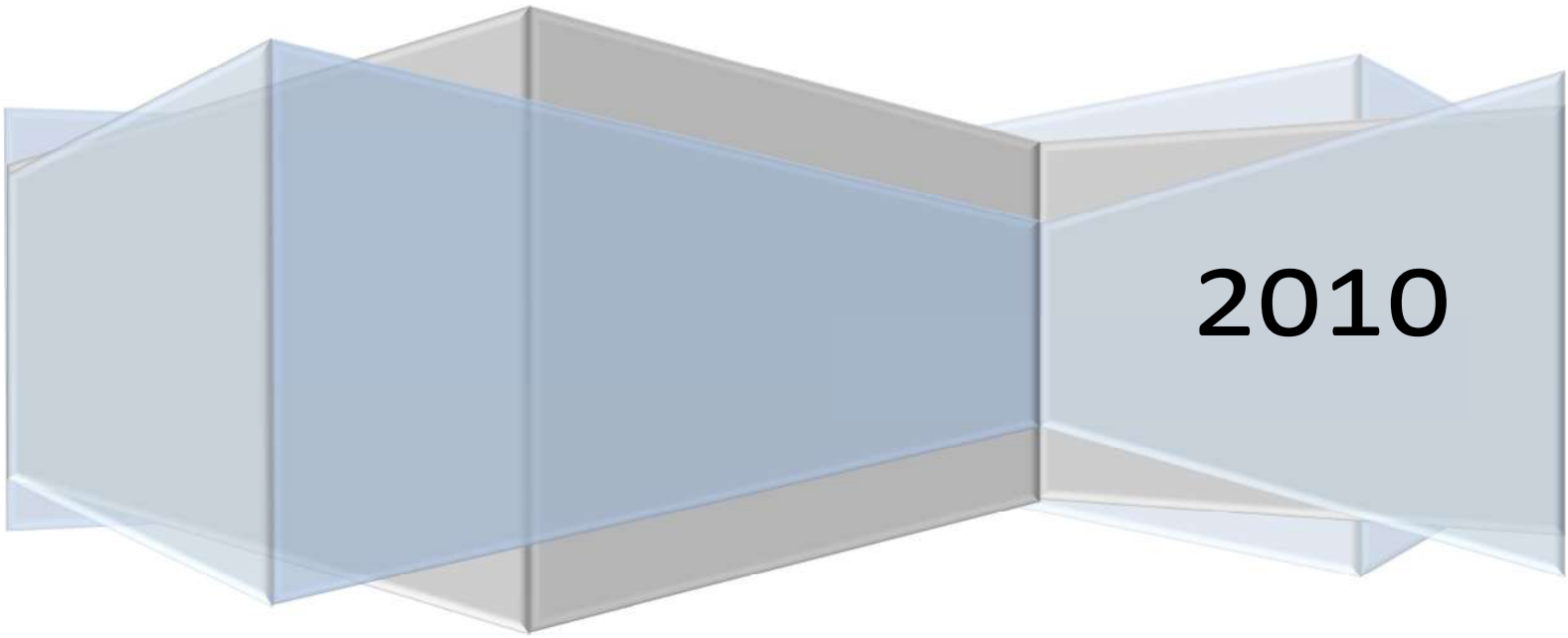
GROUPE des INSTITUTS EXCEL

المدرسة الوطنية الفلاحية-مكناس

اختبار الالتحاق بالسنة الاولى



2010

NOM & PRENOM :

GROUPE des INSTITUTS EXCEL

المدرسة الوطنية الفلاحية
مكناس

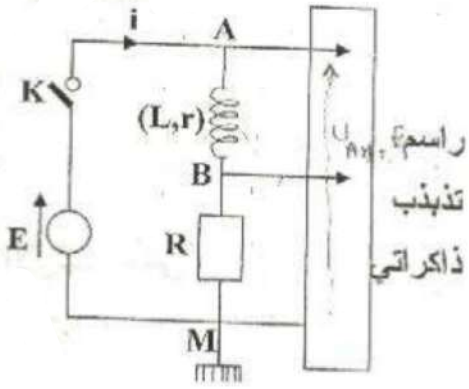
اختبار الالتحاق بالسنة الأولى
27 يوليوز 2010

مادة الفيزياء
مدة الإنجاز: 40 دقيقة

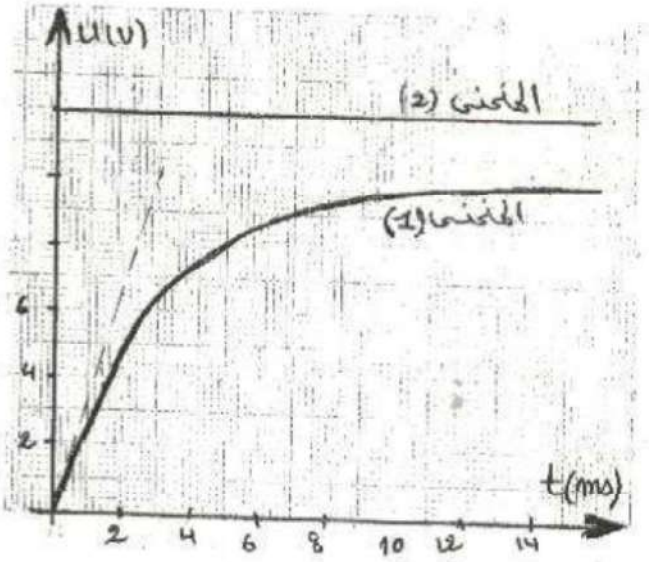
أطر الحرف الذي يدل على الجواب الصحيح و علل الجواب في المكان المخصص له

تمـريـــــن 1 :

يتكون ثنائي قطب من وشيعة معامل تحريضها L مقاومتها r على التوالي مع موصل أومي مقاومته $R = 100\ \Omega$. نغذي الثنائي القطب بواسطة توتر مستمر E و يمر فيه تيار شدته i(t) عند غلق قاطع التيار (K). النقط A , B و M مرتبطة براسم تذبذب ذاكراتي (الشكل 1).



الشكل 1

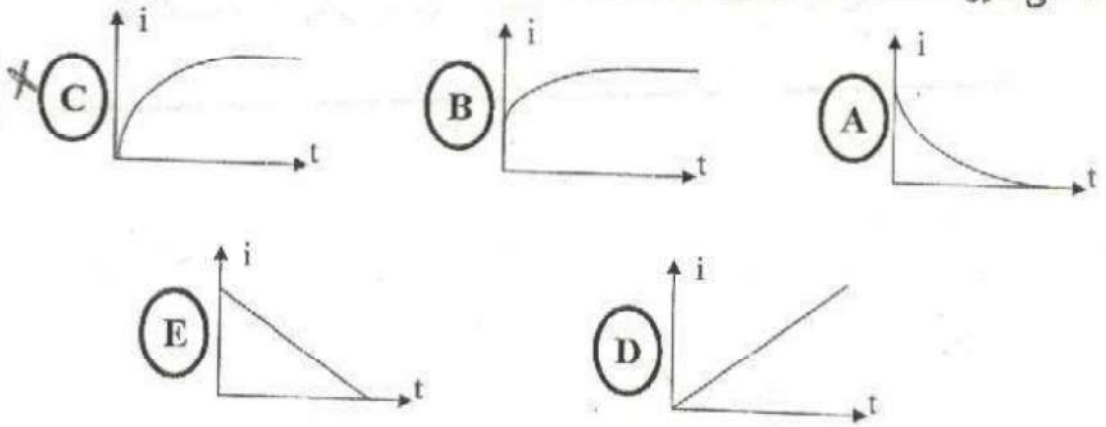


الشكل 2

1- المنحنيات (1) و(2) تمثل التوترات (الشكل2) :

A- u_{AB} (المنحنى 1) و u_{AM} (المنحنى 2)
B- u_{AB} (المنحنى 1) و u_{BM} (المنحنى 2)
C- u_{BM} (المنحنى 1) و u_{AB} (المنحنى 2)
D- u_{BM} (المنحنى 1) و u_{AM} (المنحنى 2) ✗
E- u_{AM} (المنحنى 1) و u_{AB} (المنحنى 2) ✗

2- شكل منحنى تغيرات شدة التيار بدلالة الزمن i(t) هـــــو:



3- الشدة القصوية للتيار I_{max} و قيم E هما :

-A $E = 12\ V$ و $I_{max} = 0{,}012\ A$

-B $E = 6\ V$ و $I_{max} = 0{,}05\ A$

-C $E = 10\ V$ و $I_{max} = 0{,}01\ A$

-D $E = 12\ V$ و $I_{max} = 100\ mA$

-E $E = 10\ V$ و $I_{max} = 100\ mA$

4- المقاومة الداخلية r للوشيعة هـــــــي:

-A $r = 20\ \Omega$

-B $r = 10\ \Omega$

-C $r = 0\ \Omega$

-D $r = 900\ \Omega$

-E $r = 90\ \Omega$

5- قيمة معامل التحريض L للوشيعة هـــــــي:

-A $L = 300\ mH$

-B ✗ $L = 360\ mH$

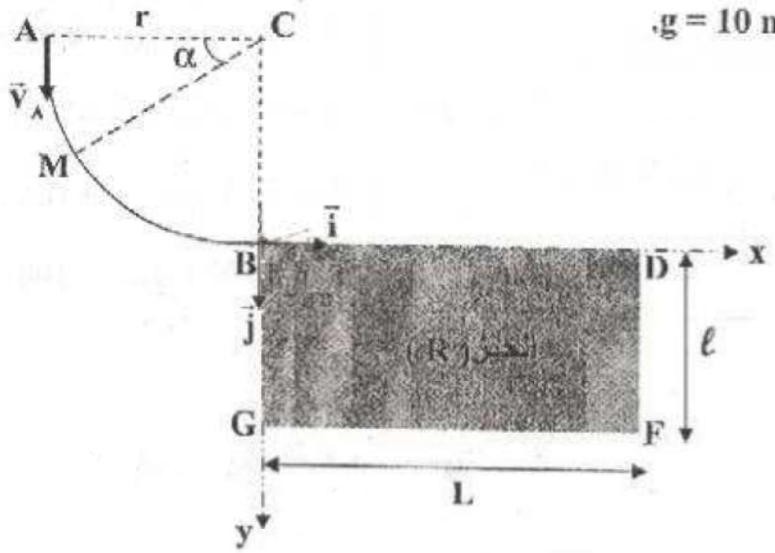
-C $L = 30\ mH$

-D $L = 3\ H$

-E $L = 0{,}036\ H$

تمـــريـــــن 2 :

نعتبر سكة AB مركزها C تشكل ربع دائرة منتمية لمستوى راسي شعاعها $CA = CB = r = 1,2\ m$ نطلق من النقطة A نقطة مادية M كتلتها $m = 50\ g$ بسرعة $v_A = 1\ m.s^{-1}$ فتنزلق على السكة AB بدون احتكاك. نعطي $g = 10\ m.s^{-2}$.



1- سرعة النقطة المادية M عند مرورها من النقطة B هـــــــي:

A- $V_B = 4,47\ m.s^{-1}$

B- $V_B = 5\ m.s^{-1}$

C- $V_B = 24\ m.s^{-1}$

D- $V_B = 0\ m.s^{-1}$

E- $V_B = 1\ m.s^{-1}$

2- شدة القوة التي تطبقها السكة AB على النقطة المادية M في النقطة B هـــــــي :

A- $R_B = 0,5\ N$

B- $R_B = 54\ N$

C- $R_B = 1,54\ N$

D- $R_B = 1,33\ N$

E- $R_B = 0,25\ N$

3- تغادر النقطة المادية M السكة في النقطة B بالسرعة $\vec{v}_B$ عند لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ $t = 0$ وتصبح في سقوط حر حيث ندرسها في معلم متعامد ممنظم $(B; \vec{i}, \vec{j})$.

3-1- المعادلات الزمنية لحركة النقطة M هـــــــي: (بالمتر)

-A $y = -5\,t^2$; $x(t) = 4{,}47\,t$

-B $y = 5\,t^2 + \sin t$; $x(t) = 5{,}4\,(\cos \alpha)t$

-C $y = 5\,t^2$; $x(t) = 5\,t$

-D $y = -5\,t^2 + (\sin \alpha)\,t$; $x(t) = 5\,(\cos \alpha)t$

-E $y = -5\,t^2$; $x(t) = 5t$

3-2- تخرج النقطة المادية M من الحيز (R) المستطيلي الشكل BDFG ذي الأبعاد (العرض $\ell = BG = DF = 5\ m$; الطول $L = BD = FG = 10\ m$) من نقطة خروج S.
لحظة خروج النقطة المادية M من الحيز (R) هـــــي:

-A $t_s = 2\ s$

-B $t_s = 1\ s$

-C $t_s = 1{,}5\ s$

-D $t_s = 5\ s$

-E $t_s = 5{,}56\ s$

تمـريـــــن 3:

نتوفر على عينة من البولونيوم $^{210}_{84}Po$ كتلتها 16 g عند لحظة نعتبرها $t = 0$.

بعد مرور سنة و187 يوم أصبحت كتلتها 1 g.

نعطي 1 سنة = 365 يوم.

عمر النصف للبولونيوم $^{210}_{84}Po$ هـــو:

A- $t_{1/2} = 414$ يوم

B- $t_{1/2} = 69$ يوم

C- $t_{1/2} = 365$ يوم

D- $t_{1/2} = 276$ يوم

E- $t_{1/2} = 138$ يوم

GROUPE des INSTITUTS EXCEL

مباراة ولوج السنة الأولى بوليوز 2010
مادة الكيمياء مدة الإنجاز 20 دقيقة

أعط التعبير الحرفي للجواب قبل التطبيق العددي في المكان المخصص لذلك .

التمرين الأول

لتحضير محلول لحمض كربوكسيلي HA تركيزه $C= 10^{-2}mol/L$، نذيب 1,8g من هذا الحمض في 3L من الماء الخالص .
قيمة pH هذا المحلول هي pH = 3,4. أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال	الجواب
1 – احسب الكتلة المولية M(HA) للحمض HA	
2 – احسب نسبة التقدم النهائي τ لتفاعل هذا الحمض مع الماء .	
3 – نحضر الإستر ذي الصيغة نصف منشورة $CH_3\text{-}COO\text{-}CH_3$ انطلاقا من حمض كربوكسيلي A وكحول B.اكتب الصيغة نصف منشورة لكل من A وB مع تسميتهما .	

التمرين الثاني :

يتكون عمود فضة/نحاس من مقصورتين A و B حيث :

- A تتكون من إلكترود من الفضة كتلته $m_1= 10,8g$ ، مغمور في 1L من محلول $(Ag^+ + NO_3^-)$ تركيزه $C_1=10^{-1}mol/L$
- B تتكون من إلكترود من النحاس به 0,2mol من هذا الفلز، مغمور في 1L من محلول $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$ تركيزه $C_2= 10^{-2}mol/L$

- عندما يشتغل العمود عاديا يحدث التفاعل التالي : $2Ag^+_{(aq)} + Cu_{(s)} \Leftrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$
- ثابتة توازن هذا التفاعل هي $k = 2,15x10^{15}$

نعطي : $1F = 96500\ C.mol^{-1}$.

السؤال	الجواب
1 – احسب خارج التفاعل السابق في الحالة البدئية	$Q_{r,i}$= .....
2 – احسب كمية الكهرباء التي مرت في الدارة عندما يستهلك العمود كليا .	q = ...

$n(Ag^+)$ C_1V_1 ...