

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التربية الوطنية

موحد لادارة سيدي عيسى  
دورة ماي 2010

امتحان البكالوريا التجريبية  
الشعبة : علوم تجريبية

مديرية التربية لولاية المسيلة  
عن أساتذة الفيزياء

المدة : 03 ساعات و نصف

اختبار في مادة : العلوم الفيزيائية



على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين  
الموضوع الأول (20 نقطة)

التمرين الأول (4.0 نقطة): يعالج هذا التمرين بعض مظاهر النشاطات الإشعاعية :

I. الجزء الأول : النشاط الإشعاعي  $\beta^-$

لقد تم اكتشاف النشاط الإشعاعي  $\beta^-$  على شكل إشعاع بإمكان الحقل الكهربائي والمغناط ان تجعله ينحرف وكمثال عن الإشعاع  $\beta^-$  الإشعاع الخاص بأحد نظائر البوتاسيوم وهو البوتاسيوم 40 نعطي جزء من الجدول الدوري :

العنصر	الأرقون	البوتاسيوم	الكالسيوم	السكانديوم
الرمز	Ar	K	Ca	Sc
العدد الشحني (z)	18	19	20	21

1. عرف النشاط الإشعاعي  $\beta^-$
2. أعط كل من  $N, Z, A$  الخاصة بالبوتاسيوم 40
3. أعط القانونين اللذان يسمحان بكتابة معادلة النشاط الإشعاعي . أكتب معادلة تحول البوتاسيوم 40 علما أن النواة الابن ليست مثارة .

4. هل تعتبر النواة الابن الناتجة نظيرا للبوتاسيوم ؟ برر إجابتك

II. الجزء الثاني: النشاط الإشعاعي  $\alpha$

يتحول الراديوم (Ra) 226 المشع الى رادون ( $^{222}\text{Rn}$ ) وفق النشاط الإشعاعي  $\alpha$

المعطيات :  $1\text{MeV} = 1.60 \cdot 10^{-19}\text{J}$  ,  $1\text{u} = 1.66054 \cdot 10^{-27}\text{Kg}$  , وسرعة الضوء في الفراغ :  $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$

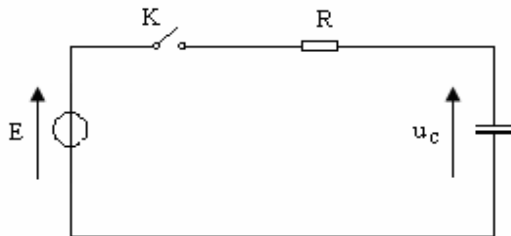
كتل الانوية :  $m(^4_2\text{He}) = 4.00150\text{u}$  ,  $m(^{222}\text{Rn}) = 221.97029\text{u}$  ,  $m(^{226}_{88}\text{Ra}) = 225.97701\text{u}$

1- عرف النشاط الإشعاعي  $\alpha$

2- أكتب معادلة النشاط الإشعاعي الخاص بتحول الراديوم إلى رادون .

3- اكتب العبارة الحرفية التي تعطي الطاقة المحررة أثناء تحول الراديوم , ثم احسب قيمتها بالجول ثم بالـ MeV .

التمرين الثاني (4.0 نقطة): نريد تعيين سعة مكثفة ومن اجل هذا نحقق الدارة الكهربائية التالية :

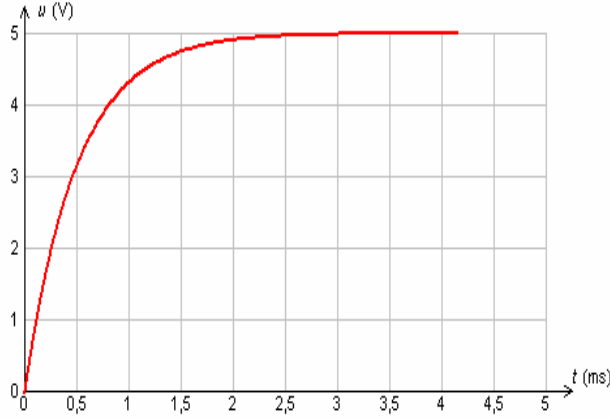


معطيات الدارة  
مقاومة الناقل الأومي :  $R = 100\Omega$   
القوة المحركة الكهربائية للمولد :  $E = 5\text{V}$   
سعة المكثفة :  $C$  مجهولة

1. أعد رسم الدارة ثم بين كيف يمكن توصيلها براسم الاهتزاز المهبطي لكي نشاهد تطور التوتر الكهربائي

بين طرفي المكثفة  $U_C(t)$

2. أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر  $U_C(t)$  الكهربائي بين طرفي المكثفة.  
3. في اللحظة  $t=0$  نقوم بغلق القاطعة فنحصل على البيان التالي الذي يمثل تطور التوتر بين طرفي المكثفة :



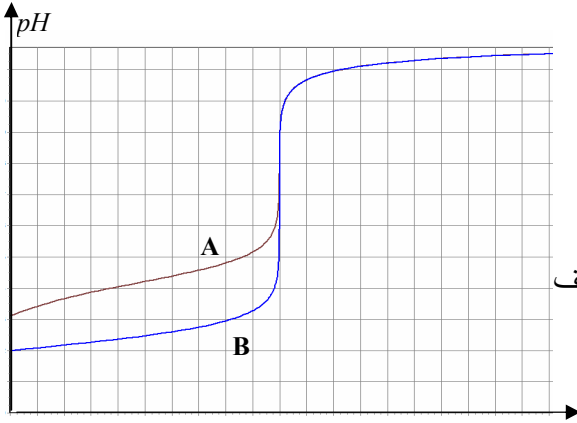
$$U_C(t) = E \cdot (1 - e^{-\frac{t}{RC}})$$

4. نسمي ثابت الزمن الجداء  $\tau = R \cdot C$  :

- (a) بين ان وحدة  $\tau$  هي وحدة الزمن .  
(b) استنتج قيمة التوتر بين طرفي المكثفة في اللحظة  $t = \tau$  .  
(c) استنتج من البيان قيمة ثابت الزمن .  
(d) استنتج قيمة السعة  $C$  للمكثفة .

**التمرين الثالث (4.0 نقطة):** لدينا محلولان مائيان لحمضين:

-  $HA_1$  صيغته من الشكل  $C_n H_{n-1} - COOH$  حصلنا عليه بحل الكتلة  $m=0.61g$  وأكملنا الحجم إلى  $0.5L$



-  $HA_2$  هو حمض كلور الهيدروجين .

1- أكتب معادلة تفاعل كل حمض مع الماء

2- نأخذ من كل محلول نفس الحجم  $V=10ml$  ونعاير كل واحد على حدى بواسطة نفس المحلول

الأساسي ( $Na^+ \cdot OH^-$ ) تركيزه المولي  $C_B$

نمثل من أجل معايرة  $PH=f(V_B)$

(a) ماهو البيان الذي يوافق معايرة حمض كلور الهيدروجين؟ كيف

(b) احسب التركيز المولي  $C_B$  للمحلول الأساسي

(c) احسب التركيز المولي للمحلول  $HA_1$

(d) اوجد الصيغة الكيميائية للحمض  $HA_1$  ؟

يعطي للتمرين  $C=12$  ;  $O=16$  ;  $H=1$

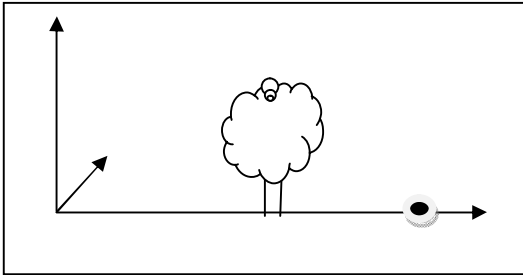
**التمرين الرابع (4.0 نقطة):**

في مباريات الغولف يستعمل كرة كتلتها  $(45g)$  حيث توضع هذه الأخيرة على الأرض و تسجل النقاط بدخول الكرة إلى الحفر.

تضرب الكرة بسرعة ابتدائية ( $V_0 = 40ms^{-1}$ )

يصنع حاملها زاوية مقدارها  $(\alpha = 20^\circ)$ . حيث لا تخضع إلا لثقلها.

1- حدد طبيعة حركة الكرة في المعلم  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .  
(هات معادلة المسار وبين طبيعتها )



2- هل الكرة تصطدم بالشجرة الموجودة على بعد  $(X_{arbre}=15m)$  و ارتفاعها  $(KH=5m)$ .

3- ماهي الزاوية  $(\alpha)$  التي يجب إن يضرب بها اللاعب الكرة بنفس السرعة السابقة فتدخل الكرة للحفرة التي تبعد

بالمقدار  $(X_Q=160m)$  من نقطة الفذف. حيث انه لدينا  $2 \cos \alpha \cdot \sin \alpha = \sin 2\alpha$

4- على أي ارتفاع من قمة الشجرة تمر الكرة.

**التمرين الخامس (4.0 نقطة):**

نريد دراسة التفاعل الكيميائي بين شوارد الأمونيوم وميثيل أمين المنحل في الماء

- تحضير محلول مائي  $S_1$  بإذابة ملح كلور الأمونيوم  $NH_4Cl(s)$  في الماء.

1- أكتب معادلة انحلال هذا الملح في الماء (لا يتفاعل معه).



2- إذا كانت كمية مادة الملح المنحلة هي 1.5 mmol , استنتج كمية مادة  $n_1$  لشوارد الأمونيوم في المحلول وهذا باعتبار أن الانحلال تاما ؟.

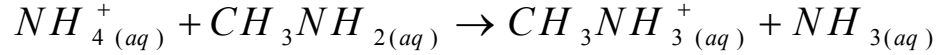
- دراسة المزيج :

نضيف المحلول  $S_1$  الى محلول  $S_2$  يحتوي على كمية مادة  $n_2 = 1 \text{ mmol}$  من المركب ميثيل أمين  $CH_3NH_2(aq)$ . يكون الحجم الكلي للمزيج  $V = 100 \text{ ml}$  نقيس ناقلية المزيج بعد نهاية التفاعل فنجدها  $\sigma = 210.5 \text{ ms/m}$ .

الثنائيتان الداخلتان في هذا التحول هما :  $CH_3NH_3^+ / CH_3NH_2(aq)$  و  $NH_4^+ / NH_3(aq)$

1- أكتب المعادلة النصفية التي تعبر عن طبيعة كل متفاعل .

2- معادلة التفاعل التي تعبر عن هذا التحول الكيميائي الحادث اثناء مزج المحلولين هي :



3- أكمل جدول التقدم التالي ؟ (أكسدة - إرجاع أم حمض - أساس )

3- أكمل جدول التقدم التالي :

معادلة التفاعل		التركيز (mol/L)			
حالة الجملة	التقدم الحجمي للتفاعل	$\frac{n_1}{V}$	$\frac{n_2}{V}$	0	0
الحالة الابتدائية	0	$\frac{n_1}{V}$	$\frac{n_2}{V}$	0	0
الحالة النهائية	$\frac{x}{V}$				

4- استنتج المتفاعل المحد للتفاعل .

ما القيمة الأعظمية  $\frac{x_{\max}}{V}$  للتقدم الحجمي ؟

5- بين أن التقدم الحجمي  $\frac{x}{V}$  للمزيج عند لحظة t يعطى بالعلاقة :

$$\frac{x}{V} = \frac{\sigma - \frac{n_1}{V} (\lambda_{Cl^-} + \lambda_{NH_4^+})}{\lambda_{CH_3NH_3^+} - \lambda_{NH_4^+}}$$

يجب أن يكون الحجم بالـ  $m^3$  و عدد المولات بالـ mol عند استعمال هذه العلاقة .

6- أحسب قيمة التقدم الحجمي عند نهاية التفاعل .

7- أحسب نسبة التقدم النهائي  $\tau$  للتفاعل . ماذا تستنتج ؟

يعطى :

$$(\lambda_{CH_3NH_3^+} = \lambda_1 = 5.87 ; \lambda_{NH_4^+} = \lambda_2 = 7.34 ; \lambda_{Cl^-} = \lambda_3 = 7.63) \text{ ms.m}^2 / \text{mol}$$

من جد وجد ومن زرع حصد ....

بالتوفيق يارب في البكالوريا وثقتنا فيكم كبيرة وأملنا أكبر ...

عن أساتذة الفيزياء سيدي عيسى - المسيلت -

