الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مؤسسة التربية و التعليم الخاصة - سليم -
S.A.L.I.M ETABLISSEMENT PRIVE D'EDUCATION ET D'ENSEIGNEMENT - SALIM -
إعتماد رقم 67 بتاريخ 06 سبتمبر 2010 تحضيري - إبتدائي - متوسط - ثانوي رخصة فتح رقم 1088 بتاريخ 30 جانفي 2011

المستوى: الثالث ثانوي (رياضيات) (3ASM)	ماي 2013
امتحان بكالوريا تجريبي في مادة العلوم الفيزيائية	المدة: 03سا30

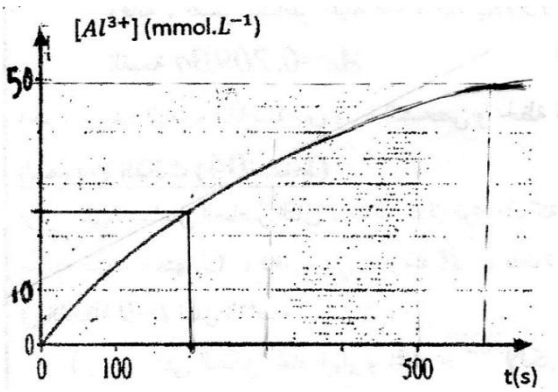
الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط)

حمض كلور الماء يؤثر على الألمنيوم فينتج Al^{3+} و ينطلق غاز H_2.

1 -أكتب معادلة التفاعل الحادث؟

2 -في اللحظة t=0 نأخذ كتلة 1.2g من Al و نضعها داخل حوجلة تحتوي على 60ml من حمض كلور الماء، تركيزه المولي $C_a = 0.15mol/L$ بواسطة تجهيز مناسب نجمع غاز H_2 المنطلق في لحظات مختلفة.



أ – أنجز جدول التقدم للتفاعل الحادث.

ب عين المتفاعل المحد و التقدم الأعظمي x_{max}. ثم استنتج $[Al^{+3}]_f$.

ت بين أنه معرفة V_{H_2}، V_M يمكن معرفة $[Al^{+3}]$ في أي لحظة.

ث مجموعة النتائج تمكنني من رسم $[Al^{+3}] = f(x)$ شكل (1).

✓ عرف $t_{1/2}$؟ ثم استنتجه من البيان.

✓ عرف ثم أحسب السرعة الحجمية للتفاعل.

في اللحظتين $t_1 = 100s$ ، $t_2 = 300s$.

✓ ماذا تلاحظ؟ ما هو العامل الحركي المؤثر على التفاعل؟ $M(Al) = 27\ g/mol$

التمرين الثاني:

المعطيات: $1U = 931.5Mev/C^2$.

الرمز	$^{14}_{6}C$	$^{14}_{7}N$	P (بروتون)	n (بترون)	$^{-}$ (إلكترون)
الكتلة بوحدة الكتلة الذرية (U)	13.9999	13.9992	1.00728	1.00866	0.000549

I. تفكك نواة الكربون $^{14}_{6}C$

1 -لماذا تسمى النواتين $^{14}_{6}C$ و $^{12}_{6}C$ نظائر؟

2 -أعط مكونات النواة $^{14}_{6}C$.

3 -أثناء تفكك نواة الكربون $^{14}_{6}C$ تتحول إلى نواة الآزوت $^{14}_{7}N$.

- أكتب معادلة التفكك مبينا طبيعة النشاط الإشعاعي.

4 -أ- أحسب النقص الكتلي Δm لنواة الكربون $^{14}_{6}C$ بوحدة الكتل الذرية (U).

ب عرف طاقة الربط للنواة E_l.

ت أحسب طاقة الربط لنواة الكربون $^{14}_{6}C$ ثم استنتج طاقة الربط لكل نكليون بوحدة Mev.

II. التأريخ بالكربون $^{14}_{6}C$

يعطى: نصف العمر للكربون $^{14}_{6}C$ هو $t_{\frac{1}{2}} = 5580\ ans$

تبقى نسبة الكربون $\frac{N(^{14}_{6}C)}{N(^{12}_{6}C)}$ ثابتة عند الكائنات الحية، بالنسبة لكائن حي ولكن بعد وفاة الكائن الحي يبدأ الكربون $^{14}_{6}C$ في الإشعاع دون أن يتجدد وبذلك يمكن تحديد تاريخ وفاته.

1 -أعط عبارة قانون التناقص الإشعاعي.

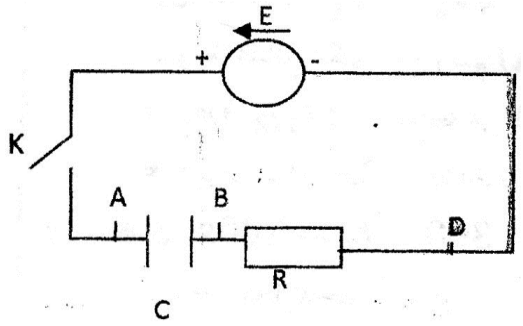
2 -أحسب ثابت النشاط الإشعاعي λ.

3 -أوجد تناقص عينة مشعة A(t) بدلالة λ، t، A_0.

4 -في سبتمبر من سنة 1991 و في جبال الالب الإيطالية تم اكتشاف "أوتزي" شخص حنط طبيعيا بالثلوج ولتحديد تاريخ وفاته نقيس عينة منه فنجد A=0.119Bq و يعطى قياس قيمة النشاط الإشعاعي لعينة حديثة لها نفس الكتلة القيمة A_0=0.209Bq.

5 -أحسب المدة الزمنية الفاصلة بين وفاة الشخص ولحظة القياس. ثم استنتج سنة وفاة أوتزي.

التمرين الثالث:



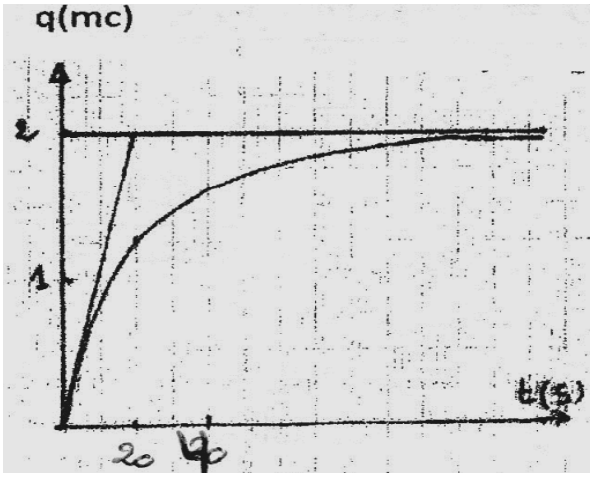
نربط على التسلسل العناصر التالية:

- ✓ مولد مثالي قوته المحركة الكهربائية E=10V.
- ✓ مكثفة فارغة سعتها C.
- ✓ ناقل أومي مقاومته R.
- ✓ قاطعة K.

في اللحظة t=0 نغلق القاطعة.

1 -عبر على الشكل اتجاه التيار و اتجاه حركة الإلكترونات؟ ثم استنتج اشارة q_A و q_B.

2 -بين أن المعادلة التفاضلية للدارة بدلالة q(t) تعطى بالشكل: $\alpha\frac{dq(t)}{dt} + q(t) = \beta$. عين عبارة α و β؟ ثم حدد وحدة α.



3 -إن حل المعادلة التفاضلية في السؤال (2) من الشكل:

$$q(t) = a + Ke^{-bt}$$

أ - عين a، K، b؟ ثم استنتج عبارة $q(t)$؟

4 -يعطى منحنى تطور $q(t)$ كما في الشكل المقابل.

أ - بين أن المماس في اللحظة t=0 يقطع المستقيم الذي معادلته q=2mc في اللحظة $t = \tau$.

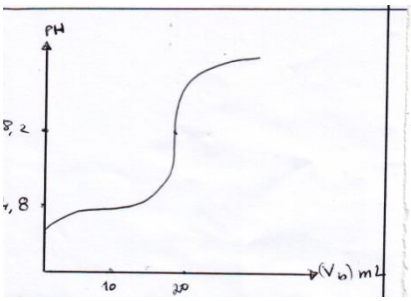
ب استنتج R و C؟

ملاحظة: $1mC = 10^{-3}C$

التمرين الرابع:

قارورة تحمل البيانات التالية: $RCOOH; 2.4g/l$

من أجل معرفة الصيغة المجملة للحمض العضوي نأخذ 50ml من هذا الحمض و نعايرها بواسطة محلول الصودا تركيزه 0.1mol/L نقرأ عند



كل إضافة الأساس قيمة PH المزيج فنحصل على البيان التالي:

1 -أعط التركيب التجريبي لعملية المعايرة.

2 -أكتب معادلة تفاعل المعايرة.

3 -أنجز جدولا للتقدم و استنتج شرط التكافؤ.

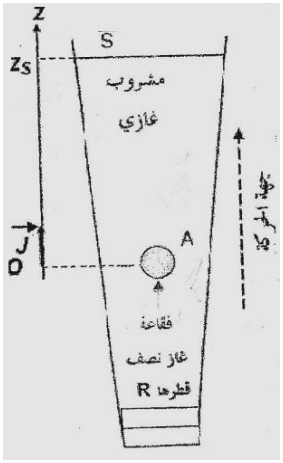
4 -استنتج التركيز المولي للحمض المستعمل ثم أوجد صيغة الحمض.

5 -عين قيمة PKA للثنائية $(RCOOH/RCOO^-)$.

6 -إذا كان PKA للثنائية $(HCOOH/HCOO^-)$ هي 3.8، قارن بين قوة حمض الميثانويك و الحمض $RCOOH$.

التمرين الخامس:

في اللحظة t و من النقطة A الواقعة في المستوي الأفقي المار من النقطة O مبدأ محور الفواصل Z'Z انطلقت فقاعة غاز CO_2 دون سرعة ابتدائية من كأس به مشروب غازي شاقوليا نحو السطح الساكن S.



حجم هذه الفقاعة هو: $V=10^{-1}\ cm^3$ و نصف قطرها R. (نفرض أنهما ثابتين أثناء الصعود)

الكتلة الحجمية للغاز: $\rho_g = 1.8kg.m^{-3}$.

الكتلة الحجمية للمشروب الغازي: $\rho_f = 1.05 \times 10^3 kg.m^{-3}$.

تسارع الجاذبية الأرضية: $\mathcal{g} = 10m.s^{-2}$

من بين القوى المطبقة على الفقاعة قوة الإحتكاك مع المانع عبارتها: $\vec{F} = -k\vec{v}$ حيث V سرعة مركز عطالة الفقاعة.

1 -ما هي القوى المطبقة على الفقاعة؟ مثلها على الشكل.

2 -بين أنه يمكن إهمال ثقل الفقاعة أمام دافعة أرخميدس المطبقة عليها.

3 -بتطبيق قانون نيوتن الثاني، عبر عن تسارع الفقاعة بدلالة: $\mathcal{g}$، v، k، V، ρ_g، ρ_f مبينا أنه يحقق dv/dt+v/A=B حيث يطلب إيجاد عبارة كل من A، B.

4 -ما هو المعنى الفيزيائي للثابت B؟

5 -أوجد عبارة السرعة الحدية v_{lim}.

6 -أحسب قيمة k إذا كانت قيمة السرعة الحدية $v_{lim} = 15m.min^{-1}$

التمرين السادس:

ينمذج التحول الكيميائي الذي يتحكم في تشغيل العمود بالتفاعل ذي المعادلة: $Al_{(s)} + 3Ag^+_{(aq)} = Al^{3+}_{(aq)} + 3Ag_{(s)}$

ينتج العمود عند اشتغاله تيارا كهربائيا شدتع ثابتة $I = 40mA$ خلال مدة زمنية $\Delta t = 300min$ و يحدث عندها تناقص في التركيز المولي لشوارد Ag^+.

1 -حدد قطبي العمود؟ برر إجابتك.

2 -مثل بالرسم هذا العمود مبينا عليه اتجاه التيار الكهربائي و اتجاه حركة الإلكترونات.

3 -أكتب المعادلتين النصفيتين عند المسريين.

4 -أحسب كمية الكهرباء التي ينتجها العمود خلال 300min من التشغيل.

5 -بالاستعانة بجدول تقدم التفاعل و بعد مدة زمنية $\Delta t = 300min$ من الاشتغال:

أ - عين التقدم x.

ب -أحسب النقصان $(\Delta m_{(Al)})$ في كتلة مسرة الألمنيوم.

يعطى: $M_{Al} = 27g.mol^{-1}$ و $1F = 96500C$.