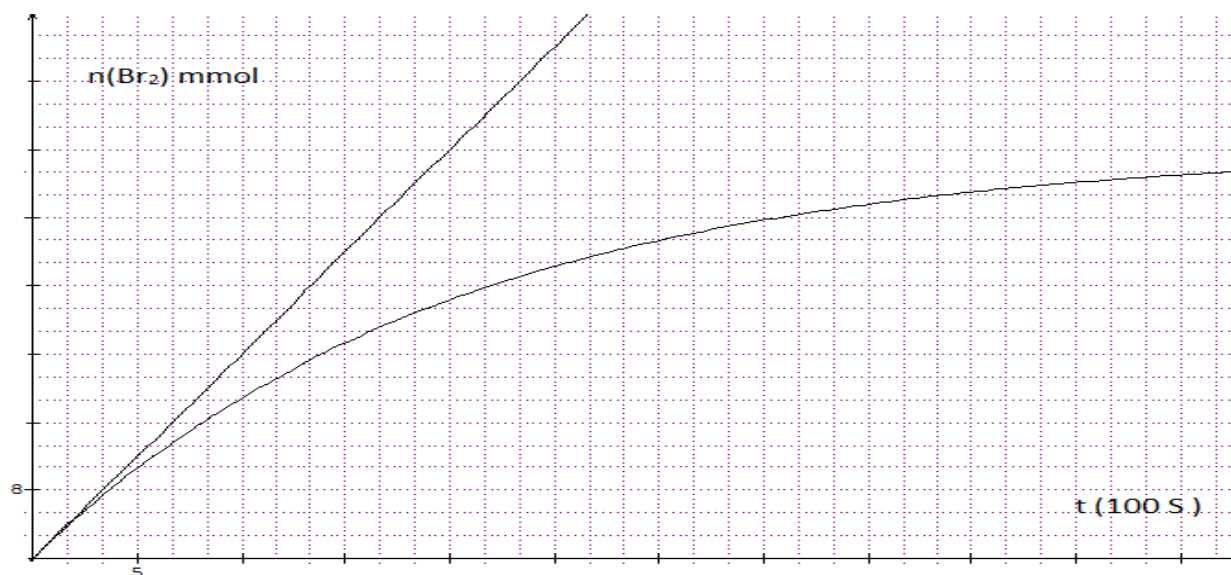


التاريخ : 06 - 12 - 2017 المدة : 2 ساعة ونصف	امتحان الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية	ثانوية ابن الهيثم - بلوزداد -
الأقسام : نهائي علمي	الأستاذين : عموش . ف و مصطفى عبد الغني	

التمرين 1

- تتفاعل شاردة البروم $Br^-_{(aq)}$ مع شاردة البرومات $BrO_3^-_{(aq)}$ في وسط حمضي . نمذج التفاعل الحاصل البطيء و التام بالمعادلة التالية : $BrO_3^-_{(aq)} + 5Br^-_{(aq)} + 6H^+_{(aq)} = 3Br_{2(aq)} + 3H_2O_{(l)}$
- نمزج في اللحظة $t = 0$ حجم $V_1 = 100mL$ من محلول مائي لبرومات البوتاسيوم $(K^+_{(aq)} + BrO_3^-_{(aq)})$ تركيزه المولي $C_1 = 0,4mol/L$ مع حجم $V_2 = 100mL$ من محلول مائي لبروم البوتاسيوم $(K^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)})$ تركيزه المولي $C_2 = 0,8mol/L$ المحمض بحمض الكبريت .
- 1 - اعتمادا على معادلة التفاعل حدد الثنائيتين ox/red الداخلتان في التفاعل مع كتابة المعادلتين النصفيتين لكل منهما .
 - 2 - أنشئ جدول التقدم و حدد المتفاعل المحد و التقدم الأعظمي .
 - 3 - بطريقة مناسبة تسمح بتحديد كمية مادة ثنائي البروم المتشكل مكننا بتمثيل بيان تغيرات كمية مادة ثنائي البروم Br_2 بدلالة الزمن الممثل في الشكل المرفق .



- أ - عرف زمن نصف التفاعل ، ثم حدد قيمته ببيانها .
 - ب - عرف السرعة الحجمية للتفاعل .
 - ج - أحسب قيمتها في اللحظتين $t = 0$ و $t = 2000 s$
 - د - كيف تتطور السرعة الحجمية و ما هو العامل الحركي المسؤول على ذلك ؟
- 4 - أحسب عند اللحظة $t_{1/2}$ التراكيز المولية لجميع الأفراد الكيميائية المتواجدة في المزيج التفاعلي .

التمرين 2

من بين نظائر البولونيوم المشع يوجد $^{210}_{84}Po$ الذي يتفكك معطيا نواة بنت غير مثارة $^{206}_{82}Pb$.

1 - ما المقصود بـ : أ - نظائر * ب - نظير مشع * ج - نواة بنت غير مثارة .

2 - أكتب معادلة تفكك البولونيوم 210 محددا نمط تفككه .

3 - أحسب طاقة المحررة بـ Mev من تفكك $^{210}_{84}Po$

4 - أعطت قياسات نشاط إشعاعي لعينة مشعة من البولونيوم 210 في اللحظتين $t_1 = 90\text{jours}$ و $t_2 = 180\text{jours}$ على التوالي القيمتين : $A_1 = 8 \times 10^{20} Bq$ و $A_2 = 5 \times 10^{20} Bq$.

أ - عرف زمن نصف عمر .

ب - حدد نصف عمر $t_{\frac{1}{2}}$ لـ $^{210}_{84}Po$ باليوم (journs) .

ج - احسب عدد أنوية البولونيوم $^{210}_{84}Po$ المتفككة بين اللحظتين السابقتين .

يعطى :

$$1u = 1,66 \times 10^{-27} Kg ; C = 3 \times 10^8 m/s ; 1MeV = 1,6 \times 10^{-13} J$$

النواة	$^{206}_{82}Pb$	$^{210}_{84}Po$	الجسيمة الناتجة
الكتلة (u)	205,9935	210,0018	4,0015

التمرين 3

لغرض دراسة ظاهرة شحن مكثفة فارغة نركب الدارة التالية تحتوي على التسلسل :

- ناقل أومي مقاومته $R = 1K\Omega$

- مولد ذي التوتر الثابت E

- قاطعة K .

نغلق القاطعة في اللحظة $t=0$ ، بواسطة جهاز EXAO و برمجية خاصة أمكننا من الحصول على المنحنى تغيرات الشحنة q بدلالة الزمن t الممثل في الشكل 2 .

1 - ضع رسما تخطيطيا للدائرة تبين فيه

جهة التيار المار في الدارة

و الأسهم الممثلة للتوترات .

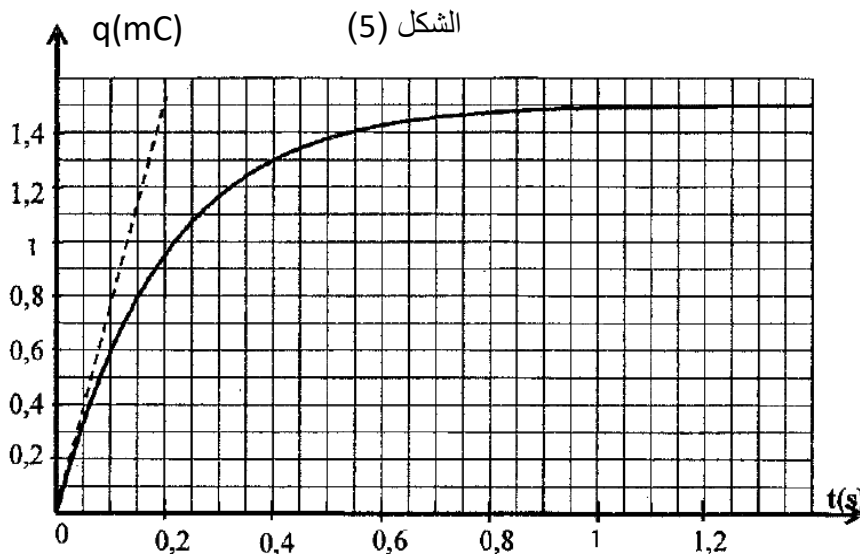
2 - بتطبيق قانون جمع التوترات أوجد

المعادلة التفاضلية بدلالة شحنة المكثفة (t) q .

3 - بين أن العبارة التالية :

$$q(t) = A(1 - e^{-bt})$$

هي حل للمعادلة



مع تحديد الثوابت A و b

ما مدلولهما الفيزيائي؟

4 - اعتمادا على المنحنى الممثل في الشكل (5) أوجد قيمة سعة المكثفة C و التوتر E بين طرفي المولد .

5 - شدة التيار i في اللحظة $t = 0,4s$ بطريقتين مختلفتين