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

التمرين 1

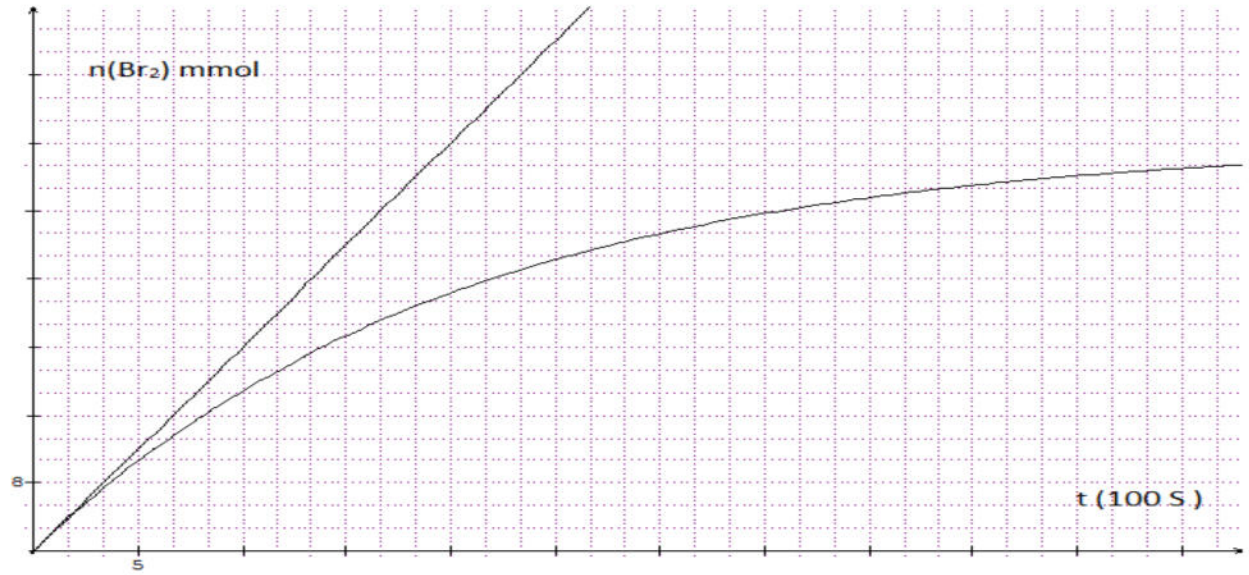
تتفاعل شاردة البروم $Br^-_{(aq)}$ مع شاردة البرومات $BrO_3{}^-_{(aq)}$ في وسط حمضي . ننمذج التفاعل الحاصل البطيء و التام بالمعادلة التالية : $BrO_3{}^-_{(aq)} + 5Br^-_{(aq)} + 6H^+_{(aq)} = 3Br_{2(aq)} + 3H_2O_{(\ell)}$

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 مكنتنا بتمثيل بيان تغيرات كمية مادة ثنائي البروم Br_2 بدلالة الزمن الممثل في الشكل المرفق .



أ – عرف زمن نصف التفاعل ، ثم حدد قيمته بيانيا .

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 $t_{½}$ التراكيز المولية لجميع الأفراد الكيميائية المتواجدة في المزيج التفاعلي .

3as.ency-education.com

التمرين 2

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

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

2 ـ أكتب معادلة تفكك البولونيوم 210 محددا نمط تفككه .

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

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

أ ـ عرف زمن نصف عمر .

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

ج ـ احسب عدد أنوية البولويوم $^{210}_{84}Po$ 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 m(u)	205,9935	210,0018	4,0015

التمرين 3

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

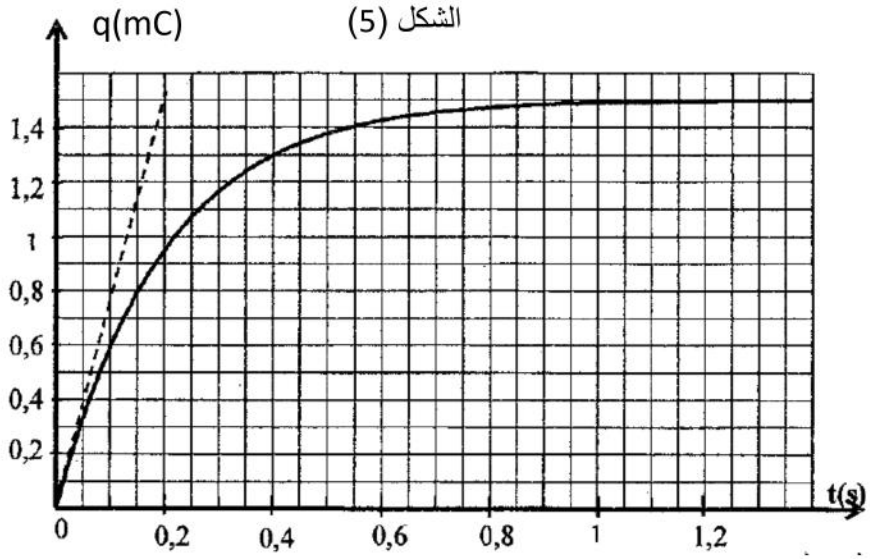
ـ ناقل أومي مقاومته $R = 1K\Omega$

ـ مولد ذي التوتر الثابت E

ـ 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 .

الشكل (5)



1 ـ ضع رسما تخطيطيا للدارة تبين فيه جهة التيار المار في الدارة و الأسهم الممثلة للتوترات .

2 ـ بتطبيق قانون جمع التوترات أوجد المعادلة التفاضلية بدلالة شحنة المكثفة q (t) .

3 ـ بين أن العبارة التالية :

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

هي حل للمعادلة

3as.ency-education.com

مع تحديد الثوابت A و b ----------

ما مدلولهما الفيزيائي ؟

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

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