ثانوية ابن طاهر الرشيدية	فرض كتابي محروس رقم 2 السنة الثانية باك علوم فيزيائية	مدة الانجاز: ساعة ونصف الأستاذ : امبارك الكور 2012/12/24 1/2

الكيمياء: (7 نقط)

الإيبوبروفين Ibuprofène حمض كربوكسيلي صيغته الاجمالية $C_{13}H_{18}O_2$ وهو دواء مسكن للآلام ومخفض لدرجة الحرارة. يباع في الصيدليات على شكل أكياس تحتوي كل منها على كتلة $m = 200m\ g$ قابلة للدوبان في الماء. للتبسيط نرمز للإيبوبروفين بـ AH.

نعطي: $M(C_{13}H_{18}O_2) = 206g/mol$ وجميع القياسات تمت عند درجة حرارة ثابتة 25°C.

1.نذيب محتوى كيس من الإيبوبروفين في حجم $V = 500ml$ من الماء الخالص فنحصل على محلول مائي (S_1) تركيزه C_1. اعطى قياس pH المحلول (S_1) القيمة $pH = 3,5$

1.1.أحسب قيمة التركيز C_1 للمحلول (S_1). 0,75

2.1.اكتب معادلة تفاعل الإيبوبروفين مع الماء. 0,25

3.1.أنجز الجدول الوصفي للتفاعل. 0,5

4.1.احسب نسبة التقدم النهائي τ_1، ماذا تستنتج؟ 1

5.1.أثبت العلاقة التالية: $\frac{[A^-]_e}{[AH]_e} = \frac{1}{C_1 10^{PH} - 1}$ 1

6.1.استنتج ثابتة التوازن K. 1

2.ناخذ حجما v_1 من المحول (S_1) ونضيف اليه 190ml من الماء الخالص فنحصل على محلول (S_2) تركيزه $C_2 = 9,7.10^{-5}\ mol/L$.

1.2.احسب الحجم v_1 اللازم اخذه لتحضير المحلول (S_1). 1

2.2.أحسب نسبة التقدم النهائي τ_2 في المحلول (S_2)، ماذا تستنتج؟ 1,5

فيزياء 1: (5 نقط)

بالنسبة لأمراض السرطان، العنصر الاستشفائي المستعمل في الرسم الطبي هو الغليكوز المعلم بالفليور 18، لكونه يتراكم بشكل أفضل في الخلايا السرطانية المستهلكة جيدا لمادة السكر. يتميز الفليور $^{18}_{9}F$ بكونه إشعاعي النشاط عمر نصفه $t_{1/2} = 110min$ يتولد عنه الاوكسيجين $^{18}_{8}O$.

نعطي المخططات الطاقية التالية:

نهمل كتلة الاكترون ونعتبر كتلة البروتون مساوية لكتلة النوترون.

1-أوجد طاقتي الربط، بالنسبة لنوية، للنواتين $^{18}_{8}O$ و $^{18}_{9}F$ وقارن استقرارهما. 1

2-اكتب معادلة تفتت النويدة $^{18}_{9}F$ محددا نوع الإشعاع المنبعث. 0,5

3-أوجد بالوحدة (Mev) الطاقة ΔE الناتجة عن تفتت نواة واحدة من الفليور 18. 1

4-عند التاريخ: الاثنين 24 دجنبر وعلى الساعة 8h 00min 00s، حقن مريض بجرعة من الغليكوز المعلم، نشاطها الإشعاعي $a_0 = 260\ 10^6\ Bq$ على أن يحقن مرة ثانية عند بلوغ نسبة عدد النوى المتفتتة من الجرعة الاولى 75%.

ثانوية ابن طاهر الرشيدية	فرض كتابي محروس رقم 2 السنة الثانية باك علوم فيزيائية	مدة الانجاز: ساعة ونصف الأستاذ : امبارك الكور 2012/12/24 2/2

1 | 1.4)-حدد تاريخ أو ساعة الحقنة الثانية.

1,5 | 2.4)-أوجد بالوحدة (Mev) الطاقة المكتسبة من طرف جسد المريض عند تمام الساعة 11h40min.

فيزياء 2: (8 نقط)

يتكون التركيب الكهربائي الممثل في الوثيقة 1، من:

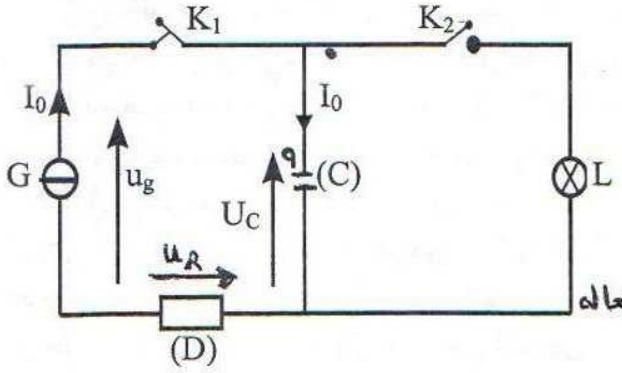
-(G) مولد مؤمثل للتيار، يغدي الدارة بتيار كهربائي شدته ثابتة $I_0 = 10\mu A$.

-(C) مكثف، سعته C .

-(D) موصل أومي مقاومته $R_0 = 50\Omega$.

-(L) مصباح مكافئ لموصل أومي مقاومته R، يتطلب اشتعاله العادي قدرة كهربائية دنوية $P_m = 0,3W$.

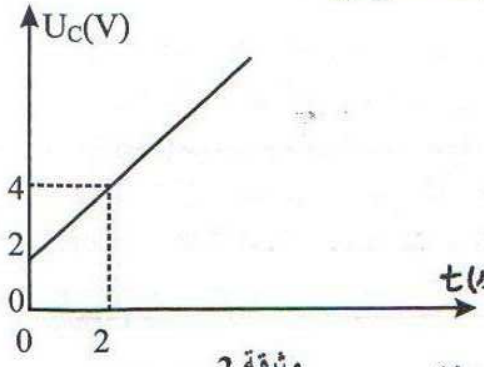
-(K_1) و (K_2) قواطع للتيار.



وثيقة 1

I-في لحظة نعتبرها اصلا للتواريخ، نغلق القاطع (K_1) ونبقي (K_2) مفتوحا.

يمثل الشكل الممثل في الوثيقة 2، تطور التوتر U_C بين مربطي المكثف بدلالة الزمن.



وثيقة 2

1 | 1).أوجد، عند التاريخ $t \to 0^+$ قيم التوترات التالية:
$U_C(0^+)$ ، $U_R(0^+)$ و $U_g(0^+)$

0,5 | 2).أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر U_C بدلالة I_0 و C .

1 | 3).بين أن حل المعادلة السابقة، يتوافق مع منحنى الوثيقة 2 ثم تحقق أن $C = 10\mu F$.

1 | 4).أحسب Wj الطاقة المبددة بمفعول جول في الموصل الاومي (D) بين التاريخين $t_0 = 0$ و $t_1 = 5s$

II-عند بلوغ التوتر U_C بين مربطي المكثف، القيمة $U_0 = 24V$ وفي لحظة، نعتبرها اصلا جديدا للتواريخ، نفتح القاطع (K_1) ثم نغلق (K_2) فيشتعل المصباح (الوثيقة 3)

0,5 | 1).أنقل الشكل ومثل عليه وفق اصطلاح مستقبل التوترات: U_L بين مربطي المصباح و U_C بين مربطي المكثف.

0,5 | 2).أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها q شحنة المكثف.

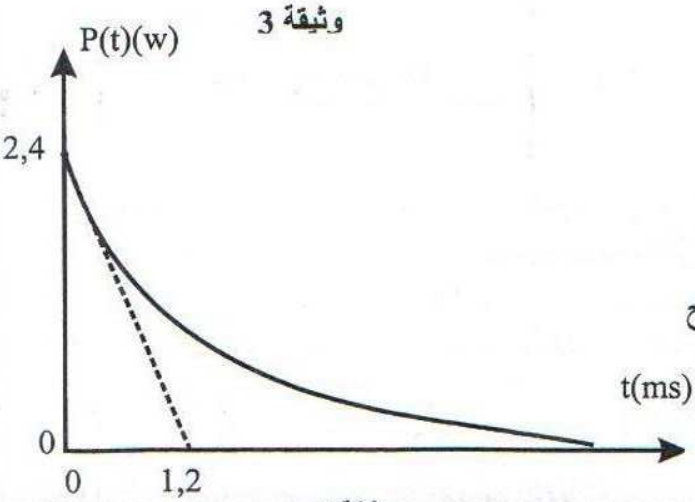
1 | 3).يكتب حل المعادلة على شكل $q = A\,e^{-\alpha t}$. حدد بدلالة برامترات الدارة، معللا جوابك، تعبير كل من الثابتين α و A.

0,5 | 4).استنتج أن تعبير شدة التيار الكهربائي المار في الدارة يعطي بالتعبير التالي : $i(t) = \frac{-U_0}{R} e^{-t/RC}$.

وثيقة 3

5).يعطي الشكل الممثل في الوثيقة 4، تغيرات القدرة اللحظية P(t) بين مربطي المصباح بدلالة الزمن

تذكير: القدرة الكهربائية اللحظية بين مربطي المصباح تعطى بالعلاقة: $P = R.i^2$.



وثيقة 4

1 | 5.1).باعتمادك على المبيان حدد قيمة R مقاومة المصباح ثم تأكد من قيمة السعة C للمكثف

1 | 5.2).حدد تاريخ نهاية الاشتعال العادي للمصباح (L)