



س.ت

**التمرين الأول: (6,5pts)**

- نذيب كتلة  $m = 1,48g$  من حمض البروبانويك  $C_2H_5COOH$  في الماء المقطر للحصول على  $V_S = 100cm^3$  من محلول ( $S_0$ ) لحمض البروبانويك تركيزه  $C_0$
- قياس الموصلية عند  $25^\circ C$  للمحلول ( $S_0$ ) أعطى القيمة  $\sigma = 62mS.m^{-1}$
- 1/ أكتب معادلة التفاعل الحاصل بين حمض البروبانويك و الماء
- 2/ أنشئ الجدول الوصفي لتطور هذا التفاعل
- 3/ أحسب  $[H_3O^+]_{eq}$  التركيز الفعلي لأيونات أوكسونيوم عند التوازن
- 4/ أحسب قيمة pH و قارنها مع القيمة التي يمكن أن يأخذها في حالة التفاعل الكلي
- 5/ عبر عن نسبة التقدم النهائي  $T$  بدلالة  $C_0$  و  $[H_3O^+]_{eq}$  عند التوازن . أحسب  $T$
- 6/ أعط تعبير  $K_0$  ثابتة التوازن بدلالة  $C_0$  و  $[H_3O^+]_{eq}$  . أحسب  $K_0$
- 7/ نخفف المحلول ( $S_0$ ) حتى يصبح  $pH = 3,2$  . أحسب  $C$  تركيز المحلول المخفف
- نعطي عند  $25^\circ C$  :

$$M(C_2H_5COOH) = 74g.mol^{-1}; \lambda_{(H_3O^+)} = 35.10^{-3} S.m^2.mol^{-1}; \lambda_{(C_2H_5COO^-)} = 3,6.10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$$

**التمرين الثاني (5pts)**

نويدة البولونيوم  $^{210}_{84}Po$  إشعاعية النشاط  $\alpha$  حيث تتحول إلى نويدة الرصاص  $^{206}_{82}Pb$

- 1/ أكتب معادلة تفتت نويدة البولونيوم محددًا قيمة كل من  $Z$  و  $A$
- 2/ أحسب طاقة الربط بالنسبة لنوية لبولونيوم  $^{210}_{84}Po$
- 3/ أعطت قياسات نشاط عينة مشعة من نويدة البولونيوم  $^{210}_{84}Po$  في اللحظتين  $t_1 = 0$  و  $t_2 = 90j$  على التوالي:
- القيمتين :

$$a_2 = 8.10^{20}Bq \text{ و } a_1 = 1,26.10^{21}Bq$$

- 1-3/ أحسب قيمة  $\lambda$  الثابتة الإشعاعية لنويدة البولونيوم  $^{210}_{84}Po$
- 2-3/ أحسب  $N$  عدد نويدات البولونيوم  $^{210}_{84}Po$  المتفتتة عند اللحظة  $t_2$
- 3-3/ أحسب الطاقة الناتجة عن تفتت نويدات البولونيوم  $^{210}_{84}Po$  عند اللحظة  $t_2$
- نعطي:
- $$m(^{210}_{84}Po) = 210,0008u ; m(^{206}_{82}Pb) = 205,9935u ; m(\alpha) = 4,0026u$$
- $$m_p = 1,007276u ; m_n = 1,008665u ; 1u = 1,66.10^{-27} Kg = 931,5MeV.C^{-2}$$

**التمرين الثالث (8,5pts)**

- 1/ ننجز الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل - 1 و المكونة من :
- ✓ مولد GBF يزود الدارة بتيار  $i(t)$  دوري و مثلي
- ✓ موصل أومي مقاومته  $R = 100 \Omega$
- ✓ وشيعة مقاومتها مهملة و معامل تحريضها  $L$
- نعين بواسطة كاشف التذبذب التوتريين  $u$  و  $u_L$  . يمثل الشكل (2) الرسم التذبذبي المحصل عليه حيث ضبطت قيم سرعة الكسح على القيمة :  $20ms/div$  و الحساسية الرأسية: في المدخل  $Y_A$  :  $200mV/div$  و في المدخل  $Y_B$  :  $2V/div$

$$1-1/ \text{أوجد تعبير } u_L \text{ بدلالة } L, R \text{ و } \frac{du}{dt}$$

1,5

1-2 / أوجد قيمة  $\frac{du}{dt}$  في المجال [0 ; 40ms]

1

1-3 / أحسب معامل التحريض L

1

2 / نستبدل الوشيجة بمكثف سعته C و GBF بمولد قوته المحركة E ومقاومته الداخلية مهملة (الشكل-3-). في اللحظة  $t = 0$  نغلق قاطع التيار K . يمثل الشكل - 4 - الرسم التذبذبي للتوتر U المحصل عليه

1-2 / أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر  $U_C$  بين مربطي المكثف

1,5

2-2 / تأكد أن حل المعادلة يكتب على شكل  $U_C = A \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$  و أعط تعبير كل من  $A$  و  $\tau$

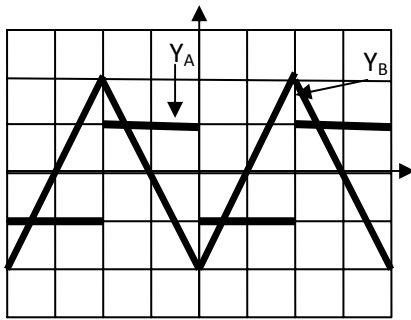
1

2-3 / أوجد تعبير التوتر U بدلالة  $t$  ،  $\tau$  و E

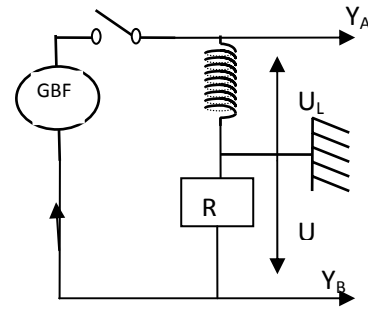
1

2-4 / باستعمال منحنى الشكل - 4 - حدد قيمة كل من  $\tau$  ، E و C

1,5



الشكل-2-



الشكل-1-



الشكل - 4 -

