

الموضوع الثاني

السنة الدراسية : 2009/2008

ثانوية الشفيط محم بوعيسى الشاف

المدة : 3 ساعات + نصف ساعة

المستوى : 3 علوم تجريبية 1+2

الاجتبار الفصل الثاني في مادة

العلوم الفيزيائية

الكيمياء

التمرين الأول (04 نقاط)

نقيس بواسطة خلية ($S = 1.0 \text{ cm}^3$, $L = 1 \text{ cm}$) جهاز الناقلية ، ناقلية محلول مائي لحمض البنزويك $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ تركيزه المولي $C = 5.0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$. فنجد : $G = 2.03 \cdot 10^{-4} \text{ S}$ (سيمنس) وحدة الناقلية الكهربائية .

- 1- أكتب معادلة التفاعل الذي حدث في هذا التحول .
- 2- حدد تراكيز الأنواع الكيميائية الشاردية المتدخلة في التفاعل .
- 3- احسب نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل .
- 4- احسب ثابت التوازن K لهذا التفاعل .

يعطى : $\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} = 35 \text{ mS.m}^2 . \text{mol}^{-1}$ $\lambda_{\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-} = 3.23 \text{ mS.m}^2 . \text{mol}^{-1}$

التمرين الثاني (04 ن)

نعطي عند درجة الحرارة 25°C

$\text{pK}_{A1} = 4,8$ للثنائية $(\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-)$

$\text{pK}_{A2} = 9,2$ للثنائية $(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3)$

نحضر محلولاً (S) حجمه $V = 20 \text{ ml}$ بإذابة $2 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$ من حمض الإيثانويك و $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$ من الأمونياك.

- 1- أكتب معادلة تفاعل حمض الإيثانويك مع الأمونياك.
- 2- أحسب كسر التفاعل الابتدائي Q_{ri} للجملة.
- 3- أحسب كسر التفاعل عند الاتزان $Q_{\text{eq}} = K$ للجملة و قارنه مع Q_{ri} . ماذا تستنتج؟
- 4- عبر عن Q_{eq} بدلالة التقدم النهائي للتفاعل X_f (يمكنك الاستعانة بجدول) لاستنتاج قيمة X_f و مقارنتها بالقيمة الأعظمية لتقدم التفاعل X_{max} . هل يمكن اعتبار تحول الجملة تاماً؟
- 5- اعتماداً على كميات المادة النهائية أذكر من أجل كل من الثنائيات $(\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-)$ ، $(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3)$ الأنواع الكيميائية السائدة في المحلول (S) .
أذكر لماذا قيمة الـ pH للمحلول (S) تساوي 4,8

تحتوي دائرة كهربائية متسلسلة على :

☒ مولد للتوترات المستمرة قوته المحركة $E = 10V$

☒ قاطعة K

☒ وشيعة ذاتيتها L ومقاومتها r

☒ ناقل أومي مقاومته $R = 80 \Omega$

في اللحظة $t = 0$ ، نغلق القاطعة K ونوصل جهاز الحاسوب

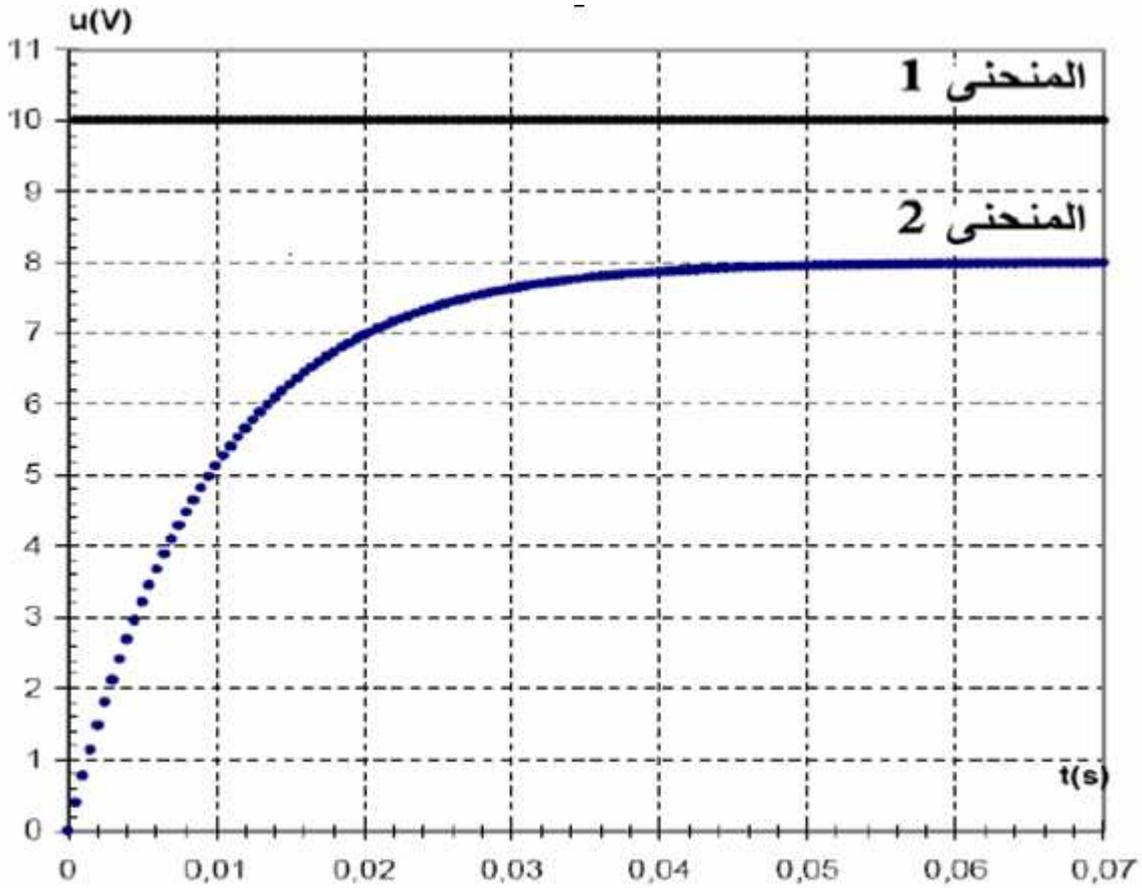
إلى الدائرة الكهربائية بواسطة واجهة مخصصة للكشف عن التوترات اللحظية المسجلة من المأخذين E_{A1} و E_{A0} .

1. ما هي التوترات المسجلة من المأخذين E_{A1} و E_{A0} ؟ ماذا يمثل كل من المنحنيين (1) و (2) ؟

2. أوجد الشدة I_p للتيار الذي يجتاز الدائرة في النظام الدائم وكذا التوتر u_{AB} بين طرفي الوشيعة .

3. أوجد عبارة التوتر $u_{AB}(t)$ بين طرفي الوشيعة في النظام الانتقالي . بالاعتماد على النظام الدائم ، استنتج قيمة المقاومة r للوشيعة

4. أوجد بيانيا قيمة ثابت الزمن τ للدائرة وذلك باستعمال طريقتين مختلفتين . استنتج قيمة الذاتية L للوشيعة .



1. أ) عبر عن سرعة ودور قمر صناعي يدور في مدار دائري حول الأرض على ارتفاع h عن سطح الأرض ، وذلك

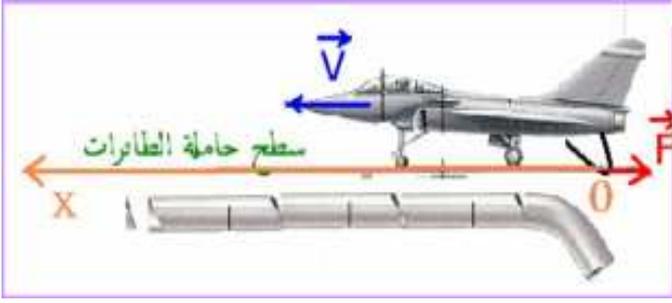
بدلالة نصف قطر الأرض R_T وتسارع الجاذبية الأرضية g_0 والارتفاع h .

ب) أحسب سرعته ودوره علما أن : $R_T = 6370 \text{ km}$ ، $g_0 = 9,81 \text{ m/s}^2$ ، $h = 500 \text{ km}$

ج) تأكد من القانون الثالث لكبلر : $k = \frac{T^2}{a^3}$ ، ثم أحسب قيمة الثابت k .

التمرين الثالث (05 ن)

للاستقبال طائرات حربية على ظهر حاملات الطائرات ولجعل مرحلة التوقف قصيرة يستعان بأحبال متينة لكبح الطائرة ابتداء من الطرف O ، حيث نعتبر أن حركة الطائرة عبارة مستقيمة فعمل خلالها كل الاحتكاكات ونعتبر أن التوقف يتم تحت القوة المطبقة من طرف الأحبال فقط نأخذ مبدأ الأزمنة $t = 0$ لحظة تأثير الأحبال على الطائرة ومبدأ الفواصل عند هذه اللحظة تأثير الأحبال . نأخذ كتلة الطائرة $m = 1,2 \cdot 10^4 \text{ kg}$



انطلاقاً من اللحظة $t = 2 \text{ s}$ نأخذ صوراً متتالية للطائرة خلال مدة زمنية متساوية $\Delta t = \tau = 0,10 \text{ s}$ انطلاقاً من تتبع نقطة معينة من الطائرة تم ملاً الجدول التالي :

1. أحسب السرعة اللحظية للطائرة ودون ذلك في الجدول التالي:

t (s)	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
X(m)	70,0	74,0	78,0	81,4	84,1	87,0	89,2	90,8	92,3
V(m/s)									

2. أرسم المنحنى البياني $v = f(t)$ السرعة بدلالة الزمن .

3. أحسب ميل المنحنى ، ماذا يمثل فيزيائياً ؟ وحدد مميزاته شعاع التسارع \bar{a}

في المجال الزمني $[2, 2 \text{ s} ; 2, 8 \text{ s}]$ ، استنتج طبيعة الحركة .

4. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد مميزات القوة المقرونة بتأثير الأحبال على الطائرة F

بالتوفيق في شهادة البكالوريا - عن أسره الفيزياء