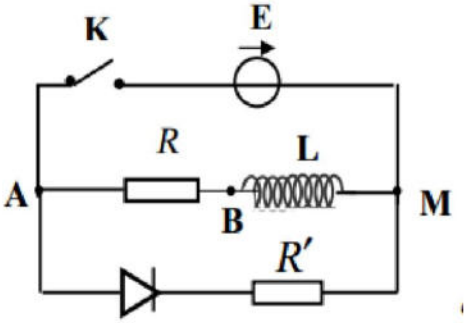
ثانوية العقيد لطفي–بوقادير — السنة الدراسية :2016/2015

المستوى : 3رياضي/تقني رياضي — المدة : ســـاعتان

التمرين الأول :

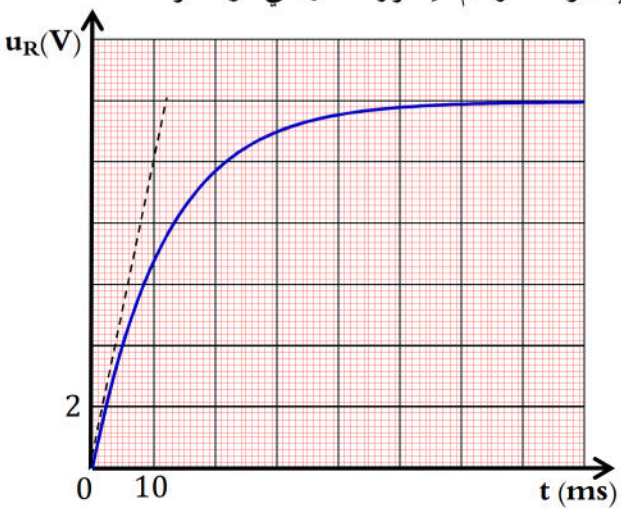


في حصة أعمال مخبرية حقّق فوج من التلاميذ الدارة الكهربائية التي تحتوي على العناصر التالية :

- ✓ مولد للتوتر الثابت قوته المحركة الكهربائية E
- ✓ ناقلان أوميان مقاومتهما $R = 50\,\Omega$ و R' (مجهولة)
- ✓ وشيعة صرفة(مثالية)مقاومتها الداخلية $r = 0\,\Omega$ وذاتيتها L
- ✓ صمام ثنائي وقاطعة K و راسم إهتزاز مهبطي ذو ذاكرة

أولا : القاطعة مغلقة

–نغلق القاطعة عند اللحظة $t = 0$ ونتابع تغيرات التوتر بين طرفي المقاومة $u_R(t)$ بواسطة راسم الإهتزازات المهبطي ذو ذاكرة



1– بتطبيق قانون جمع التوترات بيّن أن : $\frac{u_R}{\tau} + \frac{du_R}{dt} = \frac{RI_0}{\tau}$

2–أثبت أن $u_R = RI_0\left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$ هو حل للمعادلة التفاضلية

3–أوجد من البيان :

أ– E القوة المحركة الكهربائية لمولد للتوتر الثابت

ب– I_0 شدة التيار الكهربائي في النظام الدائم

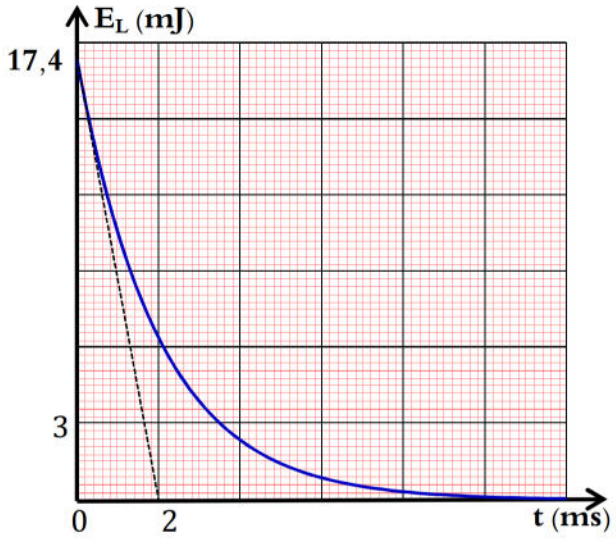
جـ– τ ثابت الزمن

د– L ذاتية الوشيعة

ثانيا :القاطعة مفتوحة

–نفتح القاطعة عند اللحظة $t = 0$

البيان المقابل يمثل تغيرات الطاقة المخزنة في الوشيعة بدلالة الزمن $E_L = f(t)$



1–أعط عبارة الطاقة المخزنة في الوشيعة E_L بدلالة $E_{L\max}$ و τ' و t

علما أن $i(t) = I_0\, e^{-\frac{t}{\tau}}$

2–أثبت أن المماس عند المبدأ يقطع محور الأزمنة في $t = \frac{\tau'}{2}$

3– أوجد من البيان :

أ– الطاقة الأعظمية المخزنة في الوشيعة $E_{L\max}$

ب– ثابت الزمن τ' ثم إستنتج قيمة R'

التمرين الثاني :

1–حضّرنا محلول (S_1) لحمض HA إنطلاقا من محلول تجاري (S_0), بإحترام شروط الأمن اللازمة, بطاقته تحمل المعلومات التالية :

كثافته $d = 1,07$, درجة النقاوة $P = 98\%$ وصيغته المجملة $C_nH_{2n+1}COOH$

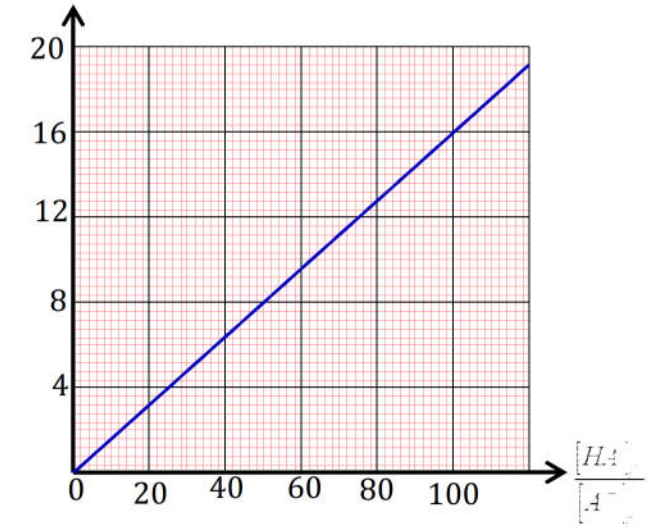
–البروتوكول التجريبي لتحضير (S_1) تركيزه المولي $C_1 = 10^{-1}.mol/l$ وبواسطة ماصة عيارية أخذنا حجما $V_0 = 5,7\,ml$ من المحلول التجاري وسكبنا في حوجلة عيارية سعتها $V_1 = 1000\,ml$ ثم أضفنا الماء المقطر حتى خط العيار

أ–أثبت أن : $C_0 = 17,5\ mol/l$

ب–إستنتج الصيغة الجزيئية المجملة للحمض HA يُعطى : $C = \dfrac{10\ p\ d}{M}$

أ–أكتب معادلة التفاعل بين HA والماء ثم أنشئ جدول تقدم التفاعل

–عند قياس ال pH عند $25°C$ لمحاليل مختلفة التراكيز تحصلنا على البيان التالي :



$$\left[H_3O^+\right]_f = f\left(\frac{\left[HA\right]_f}{\left[A^-\right]_f}\right)$$

ب–أكتب عبارة ثابت التوازن K وماذا يمثل؟

أ–أكتب العلاقة البيانية للمنحنى

ب–أوجد بيانيا ثابت الحموضة Ka

جـ–إستنتج pKa للثنائية $\left(HA/A^-\right)$

د–أوجد بطريقتين قيمة الـ pH من أجل $\dfrac{\left[HA\right]_f}{\left[A^-\right]_f} = 100$

هـ–عيّن الصفة الغالبة هند تلك النسبة

التمرين الثالث :

–يدور كوكب المشتري كتلته M_J حول الشمس على مسار دائري مركزه ينطبق على مركز العطالة (O) للشمس

1– ماهو المرجع المناسب لحركة هذا الكوكب ثم عرّفه

2– أعط العبارة الشعاعية لقوة الجذب $\overrightarrow{F_{S/J}}$ التي تطبقها الشمس على كوكب المشتري

3– بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بيّن أن حركة الكوكب دائرية منتظمة

4–أوجد عبارة السرعة المدارية للمشتري بدلالة : G, M_s, r

5–بين أن قانون كيبلر الثالث محقق

6–بيّن أن : $r \approx 7,76\times10^{11}\ m$ ثم إستنتج السرعة V

يُعطى : $M_s = 2\times10^{30}\ kg$ (كتلة الشمس) , $R_J = 69911\ km$ (نصف قطر المشتري) , $G = 6,67\times10^{-11}$ (ثابت الجذب العام), دور حركة المشتري حول الشمس $T_J = 11,8\ ans$

– $Metis$ قمر يوجد في حركة دائرية منتظمة حول المشتري دور هذه الحركة هو $T_{Metis} = 25469\ s$ الذي يقع على ارتفاع $z = 56479,24\ km$ عن سطح المشتري

7–أوجد كتلة كوكب المشتري M_J

8–أحسب قيمة الجاذبية على سطح المشتري g_{0J}