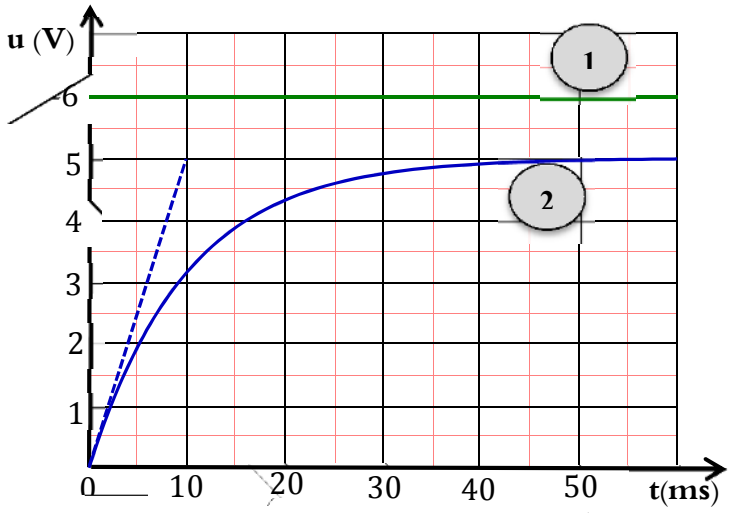
التمرين الأول :

لدينا دارة تحتوي على: وشيعة (L,r) ناقل أومي مقاومته $R=50\,\Omega$, مولد مثالي قوته المحركة E ثابتة, قاطعة K,

عند اللحظة $t=0$ نغلق القاطعة فيظهر المنحنيين في الشكل $-1-$.

1–مثّل الدارة الكهربائية ثم بيّن عليها كيف يتم ربط مدخلي راسم الاهتزاز المهبطي للحصول على المنحنيين (1) و (2) و أي منهما يمثل $u_R=f(t)$ و $E=g(t)$ علّل؟



أ– اوجد المعادلة الزمنية لشدة التيار المار في الدارة.

ب–بيّن أن حل هذه المعادلة من الشكل $i(t)=Ae^{-kt}+B$ مع A و B و k ثوابت يطلب تعينهما.

3–استنتج : – عبارة $i(t)$ في النظام الدائم.

–ثم استنتج عبارة $u_R(t)$ و $u_L(t)$.

4–بين أنه في كل لحظة: $u_L(t)+u_R(t)=E$

5–بالاعتماد على المنحنيين أوجد قيمة: L,r,I_0 و τ,E

6–أوجد قيمة الطاقة المخزنة في الوشيعة عند اللحظة $t=t_{1/2}$. ثم قارنها مع الطاقة المخزنة الاعظمية في النظام الدائم $E_{l\max}$.

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 $C_nH_{2n+1}COOH$

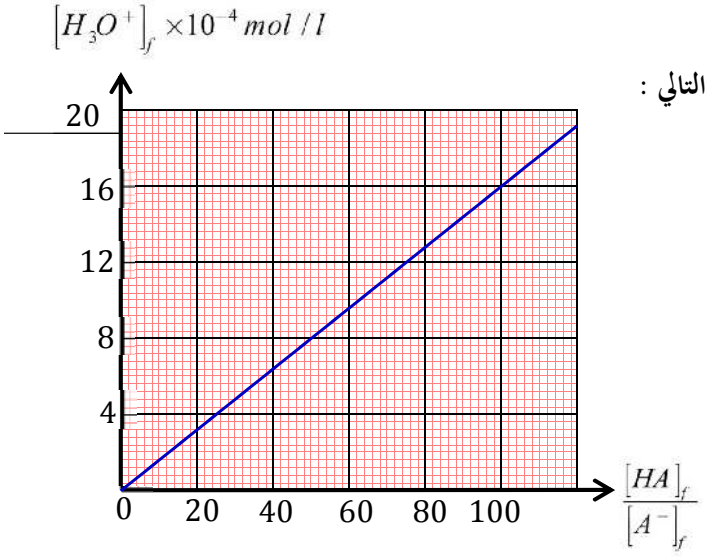
–البروتوكول التجريبي لتحضير (S_1) تركيزه المولي $C_1=10^{-1}.mol/l$ وبواسطة ماصة عيارية أخذنا حجما $V_0=5,7\,ml$ من المحلول التجاري وسكبنا في حوجلة عيارية سعتها $V_1=1000\,ml$ ثم أضفنا الماء المقطر حتى خط العيار

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 :



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

ب–أكتب عبارة ثابت التوازن K وماذا يمثل؟

أ–أكتب العلاقة البيانية للمنحنى

ب–أوجد بيانيا ثابت التوازن Ka

جـ–إستنتج pKa للثنائية (HA/A^-)

د–أوجد بطريقيتين قيمة الـ pH من أجل $\frac{[HA]_f}{[A^-]_f} = 100$

هـ–عيّن الصفة الغالبة عند 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 $T_J = 11,8\,ans$

7– قمر $Metis$ 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

أ–أوجد كتلة كوكب المشتري M_J

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