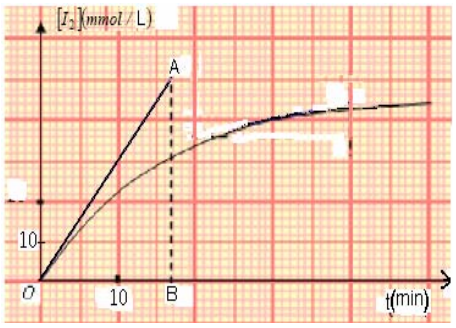
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	
وزارة التربية الوطنية	الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد
تصميم جواب امتحان المستوى – دورة ماي	
المستوى والشعبة: 3 ثانوي رياضيات	المادة: علوم فيزيائية

التمرين الأول : 3 ن

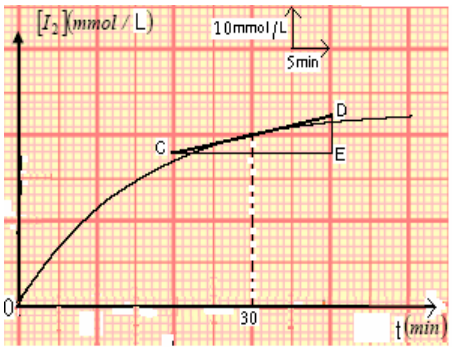


1 / $v = dx/dt = d[I_2]/dt$ ..... $\frac{1}{V}$ ..... 0,5 ن

لحساب السرعة يكفي رسم المماس للمنحني عند $t = 0min$

ثم حساب الميل $v(0min) = AB/OB$

$v(0min) = 50/17 = 2,94 mmol/l.min$ ... 1 ن



نرسم مماس للمنحنى عند $t=30min$ ثم نحسب الميل :

$v(30min) = DE/CE$

$v(30min) = 8/20 = 0,4 mmol/l.min$ .... 1 ن

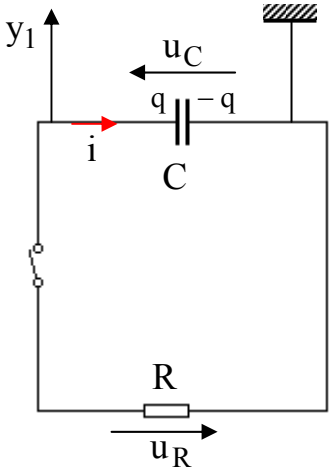
2 – نلاحظ أن سرعة التفاعل في البداية أكبر بكثير من سرعته عند اللحظة$t = (30min)$

ومنه إذن سرعة التفاعل تتناقص مع الزمن 0,5

التمرين الثاني : 7 نقاط

1 . الإجابة ن الأسئلة أ ، ب و جـ مبينة على الشكل التالي:....1

2 . المعادلة التفاضلية:



قانون العروة: $u_C + u_R = 0$ 0.5

و منه $u_C + Ri = 0$

و أخيرا نجد: $u_C + RC\frac{du_C}{dt} = 0$ 0.25

3 . استنتاج عبارة ثابت الزمن τ :

نشتق الدالة $u_C = E \cdot e^{\left(-\frac{t}{\tau}\right)}$ فنجد: $\frac{du_C}{dt} = -\frac{E}{\tau} \cdot e^{-\left(\frac{t}{\tau}\right)}$ .. 0.5

نعوض في المعادلة التفاضلية كل من الدالة $u_C = E \cdot e^{\left(-\frac{t}{\tau}\right)}$ و مشتقها : $\frac{du_C}{dt} = -\frac{E}{\tau} \cdot e^{-\left(\frac{t}{\tau}\right)}$

$E \cdot e^{\left(-\frac{t}{\tau}\right)} + RC \cdot \left(-\frac{E}{\tau} \cdot e^{-\left(\frac{t}{\tau}\right)}\right) = 0$ و منه نكتب: $E \cdot e^{\left(-\frac{t}{\tau}\right)} - RC \cdot \frac{E}{\tau} \cdot e^{-\left(\frac{t}{\tau}\right)} = 0$

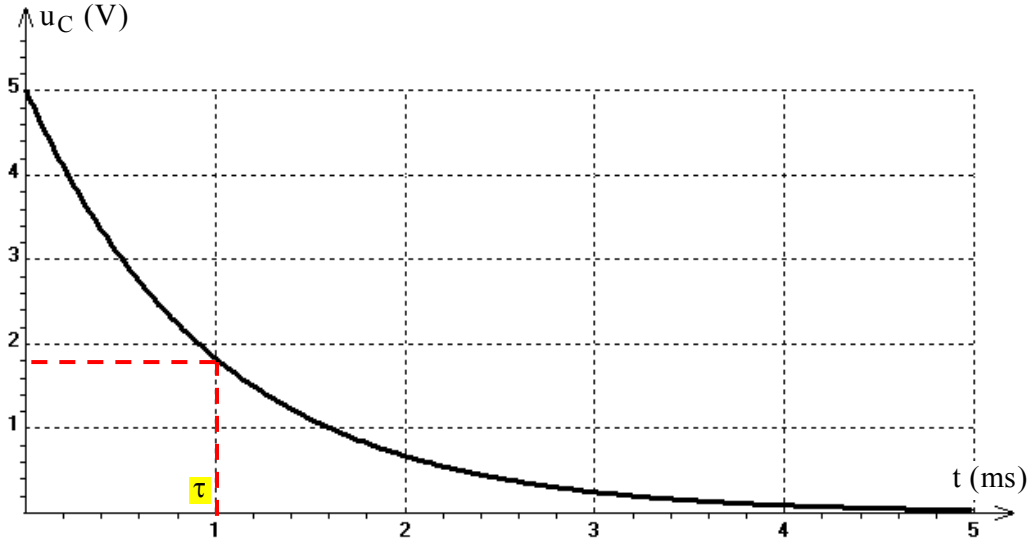
و منه: $E \cdot e^{\left(-\frac{t}{\tau}\right)}\left(1-\frac{RC}{\tau}\right)=0$

يتحقق هذا من أجل: $\tau = RC$ 0.5

4 . أ . لحظة غلق القاطعة، تكون قيمة التوتر بين طرفي المكثفة: $u_C = 5\ V$ 0.5

ب . في اللحظة $t = \tau$ ، يكون لدينا: $u_C(t=\tau = 5\times e^{\left(-\frac{\tau}{\tau}\right)} = 5\times e^{-1} = 1{,}85\,V$ ... 0.5

من البيان نجد: $\tau = 1\ ms$ 0.5



المدة الزمنية التي من أجلها نعتبر المكثفة قد أفرغت تماما هي:

$\Delta t = 5\cdot\tau = 5\times 1 = 5\,ms$ 0.5

جـ . تعيين سعة المكثفة:

لدينا: $\tau = RC$

و منه نجد: $C=\frac{\tau}{R}$ 0.5

التطبيق العددي يعطي: $C=\frac{\tau}{R}=\frac{1.10^{-3}}{1.10^{3}}=1.10^{-6}F=1\mu F$ 0.25

د . الطاقة المخزنة في المكثفة: $E_C=\frac{1}{2}C\cdot u_C^2$ 0.5

قبل غلق القاطعة يكون لدينا: $E_C=\frac{1}{2}C\cdot E^2$ 0.5

التطبيق العددي يعطي: $E_C=\frac{1}{2}\times 1.10^{-6}\times 5^2=1{,}25.10^{-5}\ Joules$ 0.5

التمرين الثالث : 5 نقاط

1 – $HA_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \leftrightarrows A^-_{(aq)} + H_2O$ ن0,5.....

2 /

1/ 2 – $[H_3O^+]_f = 10^{-PH} = 10^{-4}$ mol /l ..... ن 0,5

2/ 2 $[OH^-]_f = Ke / [H_3O^+]_f = 10^{-14} / 10^{-4} = 10^{-10}$ mol/l .... ن 0,5

$n_f(OH^-) = [OH^-]_f (V_A + V_B) = 10^{-10}(7,2 + 10).10^{-3}$ ن 0,5.....

$= 1,72 .10^{-12}$ mol

3/ 2 –

ن0,5.....

المعادلة	التقدم	$HA(aq)$ +	$HO^-(aq)$	$\leftrightarrows$		$A^-(aq)$ +	$H_2O(l)$
الحالة الإبتدائية	$x = 0$	$C_A.V_A = 2,88.10^{-4}$ mol	$C_B.V_B = 1,42.10^{-4}$ mol			0	بزيادة
أثناء التفاعل	x	$2,88.10^{-4}$ mol - X	$1,42.10^{-4}$ mol - X			X	بزيادة
الحالة النهائية	X_f	$2,88.10^{-4}$ mol - X_f	$1,42.10^{-4}$ mol – X_f			X_f	بزيادة

4/ 2 – نحسب نسبة التقدم النهائي τ:

$\tau = x_f / x_{max}$

$x_{max} = 1,42 .10^{-4}$ mol

$x_f(OH^-) = 1,42.10^{-4} - 1,72.10^{-13} \approx 1,42.10^{-4}$ mol

ومنه نجد :$\tau = 1$ ..... ن 0,5

إذن التفاعل الكيميائي الحاصل تام فيمكن اعتماده للمعايرة .....0,5 ن + 0,5 ن

2

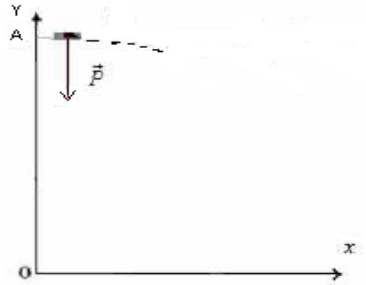
$$pH = pK_A + \log\frac{[A^-]}{[AH]} \Longrightarrow pK_A = pH - \log\frac{[A^-]}{[AH]}$$

0,5 + 0,5 ... $$= pH - \log\frac{\frac{X_f}{V_A+V_B}}{\frac{C_AV_A - X_f}{V_A+V_B}} = 4 - \log\frac{1,42.10^{-4}}{2,88.10^{-4} - 1,42.10^{-4}} = 4,01 \approx 4$$

التمرين الرابع : 5 نقاط

1 – مستقيمة منتظمة ..... ن 0,5

$V_0 = 450km/h = 450.1000/3600 = 125m/s$ ..... ن 0,5



2 – الجملة التي ندرسها هي (القذيفة)

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن : $\sum \vec{a} = m \vec{F}$

ومنه : $\vec{a} = m \vec{P}$

على المحور(ox) : $a_x = 0$ ومنه الحركة مستقيمة منتظمة حيث :

$x = V_0 t$ .....المعادلة (1)

على المحور (oy) : $a_y = -g$ ومنه الحركة متغيرة بانتظام .

عند $t = 0$ الطائرة كانت على ارتفاع h عن سطح الأرض و$V_{0y}=0$ ومنه إذن :

المعادلة (2).....$Y= -1/2\ gt^2+h$

عند إصابة الهدف C فإن $y_c=0$

بالتعويض في المعادلة 2 : $t=\sqrt{\frac{2h}{g}}$ ومنه : $\frac{1}{2}gt^2+h=0$ .....1 ن

$t=\sqrt{\frac{7800.2}{9,80}}=39,89S$ .....1 ن

3 – بالتعويض في المعادلة (1) : $x=V_0 t$ .....1 ن

نجد : $x = 125 . 39,89 = 4987m$ .....1 ن