1) تصحيح موضوع الكيمياء :

1) 1-1) معادلة تفاعل حمض اللاكتيك مع الماء $C_3H_6O_{3(aq)}+H_2O_{(l)} \rightleftarrows C_3H_5O_3^-{}_{(aq)}+H_3O^+_{(aq)}$

2-1) جدول تقدم التفاعل :

المعادلة الكيميائية		$C_3H_6O_{3(aq)}$	+ $H_2O_{(l)}$	$\rightleftarrows$ $C_3H_5O_3^-{}_{(aq)}$	+ $H_3O^+_{(aq)}$
الحالة	تقدم التفاعل	كميات المادة بالمول mol			
البدئية	$x=0$	C_oV_o	وافر	0	0
خلال التحول	x	C_oV_o-x	وافر	x	x
عند التوازن	$x=x_{eq}$	$C_oV_o-x_{eq}$	وافر	x_{eq}	x_{eq}

3-1) لدينا : $[H_3O^+]_{eq}=10^{-pH}=\frac{x_{eq}}{V_o}$ ومنه : $x_{eq}=V_o.10^{-pH}=500.10^{-3}.10^{-2,44}=1,81.10^{-3}mol/L$

4-1) ثابتة الحمضية :

$$k_A=\frac{[C_3H_5O_3^-]_{éq}\times[H_3O^+]_{éq}}{[C_3H_6O_3]_{éq}}=\frac{\left(\frac{x_{éq}}{V_o}\right)^2}{\frac{C_oV_o-x_{éq}}{V_o}}=\frac{x_{éq}^{\ 2}}{V_o^{\ 2}(C_o-\frac{x_{éq}}{V_o})}=\frac{x_{éq}^{\ 2}}{C_oV_o^{\ 2}-x_{éq}.V_o}$$

ولدينا :

$$pk_A=-\log k_A=-\log\left(\frac{(1,81.10^{-3})^2}{0,1\times0,5^2-1,81.10^{-3}\times0,5}\right)\approx3,87$$

2) 1-2) معادلة التفاعل الحاصل خلال المعايرة:

$$C_3H_6O_{3(aq)}+HO^-_{(aq)}\rightarrow C_3H_5O_3^-{}_{(aq)}+H_2O_{(\ell)}$$

2-2) من خلال علاقة التكافؤ لدينا : $C_A=\frac{C_B.V_{BE}}{V_A}=\frac{2\times10^{-2}\times28,3\times10^{-3}}{10.10^{-3}}=5,66.10^{-2}mol/L$

وحسب علاقة التخفيف : $C=C_A\times100=5,66mol/L$.

3-2) $P=\frac{C.M}{\rho}=\frac{5,66\times90}{1,13\times10^3}=0,45=45\%$

3) 1-3) مبيانيا $x_{(t_{1/2}=15s)}=10^{-3}mol$ ولدينا : $x_{(t_{1/2}=15s)}=\frac{x_f}{2}$ $\Leftarrow$ $\frac{x_f}{2}=10^{-3}mol$ ومنه : $\boxed{x_f=2.10^{-3}mol}$

2-3) السرعة الحجمية : $v=\frac{1}{V}\frac{dx}{dt}$ ومبيانيا : $v=\frac{1}{V}\frac{\Delta x}{\Delta t}$ باعتماد المماس للمنحنى عند اللحظة $t=22,5s$

$\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{(1,25-0,7)\times10^{-3}}{22,5-0}\approx2,5.10^{-5}mol/s$ و : $V=10mL=10^{-2}L$ $\Leftarrow$ $\boxed{v=\frac{1}{V}\frac{\Delta x}{\Delta t}\approx2,5mmol.L^{-1}s^{-1}}$

3-3) الحرارة عامل حركي برفعها نزيد من سرعة التفاعل وبالتالي نقلص مدة إزالة الراسب عند استعمال الملوّق التجاري مع التسخين.

تصحيح التمرين الأول

1) 1-1) تتكون نويدة الرينيوم : ${}^{186}_{75}Re$ من 186نوية ، منها 75بروتونا و111نوترونا .

2-1) معادلة التفتت : ${}^{186}_{75}Re\rightarrow{}^{186}_{76}Os+{}^{0}_{-1}e$ الإشعاع من طراز β^- .

2) 1-2) عمر النصف : $t_{1/2}=\frac{\ln2}{\lambda}=\frac{\ln2}{0,19}\approx3,65j$

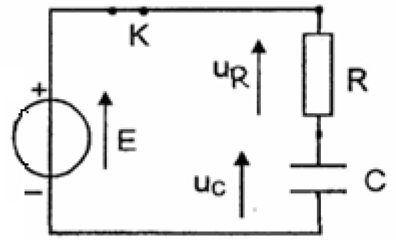
2-2) لدينا $a_1=\lambda.N_1$ أي : $a_o.e^{-\lambda.t_1}=\lambda.N_1$ ومنه : $N_1=\frac{a_o.e^{-\lambda.t_1}}{\lambda}$ ت.ع: $N_1=\frac{4.10^9.e^{-0,19\times4,8}}{2,2\times10^{-6}}=7,3.10^{14}$

3-2) عدد نويدات الجرعة لدينا : $N_1=C.V_o$ عدد نويدات العينة : $N=C.V$ التركيز هو نفسه : $C=\frac{N}{V}=\frac{N_1}{V_o}$

ومنه : $V=\frac{N\times V_o}{N_1}$ ت.ع: $V=\frac{3,65.10^{13}\times10}{7,3\times10^{14}}\approx0,5mL$

التمرين الثاني : الكهرباء

1) 1-1) بتطبيق قانون تجميع التوترات لدينا : $u_R+u_C=E$ مع : $u_R = R.i = R..\frac{dq}{dt} = R.\frac{d(C.u_C)}{dt} = R.C\frac{du_C}{dt}$



بالتعويض $R.C\frac{du_C}{dt}+u_C=E$ أي : $\boxed{\frac{du_c}{dt}+\frac{1}{RC}u_c=E}$

2-1 – الحل : $u_C = A.(1-e^{-\frac{t}{\tau}})$ يكتب كما يلي : $u_C = A - A.e^{-\frac{t}{\tau}}$ ⇐ $\frac{du_C}{dt} = \frac{A.}{\tau}e^{-\frac{t}{\tau}}$

بالتعويض في المعادلة التفاضلية : $R.C\frac{A}{\tau}.e^{-\frac{t}{\tau}} + A - A.e^{-\frac{t}{\tau}} = E$ ⇐ $A.e^{-\frac{t}{\tau}}(\frac{R.C}{\tau}-1)+A=E$ ⇐

$\begin{cases}A=E\\ \frac{R.C}{\tau}-1=0\end{cases}$ ومنه : $\boxed{\tau = R.C}$ و : $\boxed{A=E}$ ⇐ $u_C = E.(1-e^{-\frac{t}{RC}})$

(3-1 $C=\frac{\tau}{R}=\frac{6,5.10^{-4}}{65}=10^{-5}F=10\mu F$

(4-1 الطاقة الكلية المخزونة في المكثف في النظام الدائم: $\xi_e = \frac{1}{2}.C.E^2 = \frac{1}{2}.10^{-5}.6^2 = 1,8.10^{-4}J$

(5-1 أ) باستعمال المكثف فائق السعة تصبح ثابتة الزمن <u>تزداد مدة الشحن</u> 5τ لأنه عندما تزداد C تزداد τ.

ب) $\frac{\xi_{e1}}{\xi_e} = \frac{\frac{1}{2}C_1.E^2}{\frac{1}{2}C.E^2} = \frac{C_1}{C} = \frac{10^3}{10^{-5}} = 10^8$ الطاقة المخزونة في المكثف الفائق أكبر من تلك المخزونة في المكثف العادي 10^8 مرة.

2) 1-2) بما أن المكثف عند اللحظة $t=0$ مشحون كليا فإن التوتر بين مربطيه $u_c=E$ ⇐ المحنى (1) يمثل تغيرات $u_c(t)$

(2-2 مبيانيا شبه الدور $T=20ms$ ونعلم أن تعبير الدور الخاص هو : $T_o = 2.\pi.\sqrt{L.C}$ وبما أن : $T=T_o$ فإن : $T=2.\pi.\sqrt{L.C}$

ومنه : $T^2=4.\pi^2.L.C$ ⇐ $\boxed{L=\frac{4.\pi^2..C}{T^2}}$ ت.ع: $L=\frac{(20.10^{-3})^2}{4\times10\times.10^{-5}}=1H$

(3-2 عند اللحظة $t=15ms$ ، لدينا $u_c=0$ مبيانيا ⇐ $\xi_e=0$ إذن : $\xi_t=\xi_m=\frac{1}{2}L.i^2$ مع : $i=\frac{u_R}{R}$ ⇐ $\xi_t=\frac{1}{2}L.\left(\frac{u_R}{R}\right)^2$

ت.ع: $\xi_t = \frac{1}{2}\times1\times\left(\frac{0,8}{65}\right)^2 = 7,57.10^{-5}J \approx 76mJ$

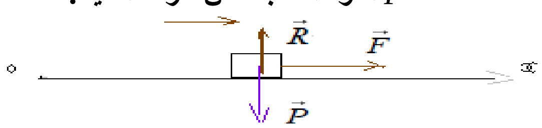
التمرين الثالث :

1) 1-1) <u>المجموعة المدروسة</u>{ الجسم S }

<u>جرد القوى</u> : الجسم خلال حركته يخضع للقوى التالية: $\vec{P}$: وزنه .

$\vec{R}$: تأثير سطح التماس وهي عمودية على سطح التماس (الاحتكاكات مهملة) .

$\vec{F}$ القوة المطبقة من طرف الخيط.



<u>تطبيق القانون الثاني لنيوتن</u> : $\Sigma\vec{F} = m.\vec{a}_G$ ⇐ $\vec{P}+\vec{R}+\vec{T} = m.\vec{a}_G$

بالإسقاط على المحور ox: $0+0+F=m.a_{xG}$ أي : $F=m.\frac{d^2x_G}{dt^2}$ ⇐ $\boxed{\frac{d^2x_G}{dt^2}=\frac{F}{m}}$

$a_x>0$ و : $v>0$ ⇐ $\vec{a}.\vec{v}>0$ والمسار مستقيمي إذن : الحركة مستقيمية منتظمة .

(2-1 لدينا : $v_B = a_1.t_B$ لان : $v_o=0$ ومنه : $a_1=\frac{v_B}{t_B}=\frac{2}{2}=1m/s^2$ إذن : $\vec{a}_1 = 1.\vec{i}$.

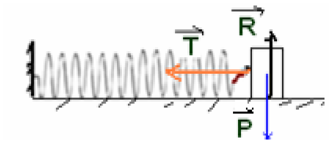
(3-1 $F=m.a_1=0,25\times1=0,25N$

2)1-2) المجموعة المدروسة2 **{ الجسم S }**

جرد القوى : الجسم خلال حركته يخضع للقوى التالية: $\vec{P}$: وزنه .

$\vec{R}$: تأثير سطح التماس وهي عمودية على سطح التماس (الاحتكاكات مهملة) .

$\vec{T}$: القوة الطبقة من طرف النابض . $\vec{T} = -K.x_G.i$ قوة ارتداد.



تطبيق القانون الثاني لنيوتن : $\Sigma\vec{F} = m.\vec{a}_G \Leftarrow \vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = m.\vec{a}_G$

الإسقاط على المحور ox : $0 + 0 - Kx_G = m.a_{x_G} \Leftarrow -Kx_G = m.\dfrac{d^2x_G}{dt^2}$ أي : $\boxed{m.\ddot{x}_G + Kx_G = 0}$

:...

2-2) بما أن المتذبذب ينجز 10 تذبذبات في المدة $\Delta t = 10s$ فإن الدور الخاص : $T_o = \dfrac{\Delta t}{10} = \dfrac{10}{10} = 1s$ ونعلم ان : $T_o = 2.\pi.\sqrt{L.C}$ ومنه :

$2.\pi.\sqrt{\dfrac{m}{K}} = T_o$ أي : $4\pi^2.\dfrac{m}{K} = {T_o}^2 \Leftarrow \boxed{K = 4\pi^2.\dfrac{m}{{T_o}^2}}$ ت.ع: $K = 4\times 10.\dfrac{0,25}{1^2} = 10N/m$

:...

3-2) حل المعادلة التفاضلية : $\boxed{x(t) = X_m.\cos(\dfrac{2.\pi}{T_o}.t + \varphi)}$ وعند $t = 0$ ، $x = +X_m \Leftarrow \cos\varphi = 1$ أي : $\boxed{\varphi = 0}$

مع : $\boxed{X_m = X_o = 4.10^{-2}m}$ و : $T_o = 1s$ إذن : $\boxed{x(t) = 4.10^{-2}\cos(2.\pi.t)}$

:...

4-2) لدينا : $\boxed{x(t) = X_m.\cos(2.\pi.t)}$ و: $v = \dot{x} = -X_m \times 2.\pi\sin(2.\pi.t)$ وعندما يمر الجسم من موضع توازنه للمرة الاولى ، أي عند اللحظة $t = \dfrac{3.T_o}{4}$

مع : $T_o = 1s$ أي : $v = \dot{x} = -X_m \times 2.\pi\sin(\dfrac{3.\pi}{2}) = -4.10^{-2} \times 2.\pi(-1) = 0,25m/s$.

....

3) $a_2 = \ddot{x} = -X_m.4.\pi^2.\cos(2.\pi.t) = -4.\pi^2.x(.t)$ مع ، $4\pi^2 = \dfrac{K}{m}$ و : $-X_m \le x(t) \le +X_m$

المتجهتين $\vec{a}_1$ و $\vec{a}_2$ لهما نفس الاتجاه ، لكن : $\vec{a}_1 = 1.\vec{i}$ ثابتة بينما $\vec{a}_2 = -4.\pi^2.x(t).\vec{i}$ متغيرة من حيث الشدة والمنحى .

:...

SBIRO Abdelkrim Lycée agricole d'Oulad-Taima région d'Agadir royaume du Maroc

Pour toute observation contactez moi

Sbiabdou@yahoo.fr

لا تنسونا من صالح دعائكم ونسأل الله لكم العون والتوفيق.