تصحيح موضوع الباكالوريا الدورة العادية 2013 شعبة الحياة والارض

الكيمياء

1-1 $C_3H_6O_3aq + H_2O_l \to C_3H_5O_3^-aq + HO_3^+aq$

2-1

معادلة التفاعل		$C_3H_6O_3aq + H_2O_l \to C_3H_5O_3^-aq + HO_3^+aq$			
حالة المجموعة	التقدم بالمول	كميات المادة بالمول			
الحالة البدئية	0	C_0V_0	وفير	0	0
الحالة الوسيطة	X	$C_0V_0 - X$	وفير	X	X
عند التوازن	X_{eq}	$C_0V_0 - X_{eq}$	وفير	X_{eq}	X_{eq}

3-1 من خلال الجدول الوصفي $X_{eq} = n(H_3O^+)$ وبالتالي $X_{eq} = \left[H_3O^+\right] \times V = 10^{-PH} \times V$ ت.ع

$$X_{eq} = 10^{-2,44} \times 500 \times 10^{-3} = 1,8.10^{-3} mol$$

4-1 $K_A = Q_{r,eq} = \frac{\left[H_3O^+\right]_{eq}\left[C_3H_5O_3^-\right]_{eq}}{\left[C_3H_6O_3\right]_{eq}} = \frac{(10^{-PH})^2}{\frac{C_0V_0 - X_{eq}}{V_0}} = \frac{10^{-2PH}}{C_0 - 10^{-PH}}$ ت,ع $K_A = 1,37.10^{-4}$ وبالتالي

$$PK_A = -\log K_A = 3,86$$

-2

1-2 $C_3H_6O_3aq + HO^-aq \to C_3H_5O_3^-aq + H_2O_l$

2-2 حسب علاقة التكافؤ $C_AV_A = C_BV_{BE}$ فان

$$C_A = \frac{C_BV_{BE}}{V_A} = \frac{2.10^{-2} mol.L^{-1} \times 28,3mL}{10mL} = 5,66.10^{-2} mol.L^{-1}$$

و حسب علاقة التكافؤ $C = 100C_A = 5.66 mol.L^{-1}$

3-2 $P = \frac{5,66 mol.L^{-1} \times 90 g.mol^{-1}}{1,13 \times 10^3 g.L^{-1}} = 45$

3

1-3 عند $t = t_{\frac{1}{2}} = 15s$ يكون التقدم $x(15s) = \frac{x_f}{2}$ وبالتالي $x_f = 2 \times x(15s)$ مبيانيا $x(15s) = 1mmol$ و

$$x_f = 2mmol$$

2-3 $\frac{dx}{dt})_{t=22,5s}$ هو المعامل الموجه لمماس المنحنى $x(t)$ عند $t = 22,5s$ اذن

$\frac{dx}{dt} = \frac{(0,7-2).10^{-3} mol}{(0-52,5)s} = 2,5.10^{-5} mol.s^{-1}$ وبالتالي $v = \frac{1}{V}.\frac{dx}{dt} = \frac{2,5.10^{-5} mol.S^{-1}}{10.10^{-3} L} = 2,5 mmol.L^{-1}.S^{-1}$

3-3 استعمال المقلح التجاري مع التسخين معناه الرفع من درجة حرارة الخليط التفاعلي التي تعتبر عامل حركي فيكون الوصول الى

الفيزياء

التمرين 1

1-1 تركيب النويدة ${}^{186}_{75}R_e$: $Z=75$, $A=186$, $N=A-Z=111$

2-1 ${}^{186}_{75}R_e \rightarrow {}^{186}_{76}Os + {}^{A}_{Z}X$ بتطبيق قانون صودي نجد ان $A=0$, $Z=75-76=-1$ اذن الدقيقة الكترون وطبيعة النشاط هو β^-

1-2 $t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{\ln 2}{0,19\,jour^{-1}} = 3,65j$

2-2 $N_1 = N_0 e^{-\lambda t_1} \leftarrow N_1 = \frac{a_0}{\lambda} e^{-\lambda t_1}$ تع $N_1 = \frac{4.10^9 Bq}{2,2.10^{-6}S^{-1}} e^{-0,19j^{-1}\times 4,8j} = 7,3.10^{14}$

3-2 $V = \frac{N}{N_1}V_0 = \frac{3,65.10^{13}}{7,3.10^{14}}\times 10 = 0,5mL$

التمرين 2

1-1 حسب قانون اضافية التوترات لدينا $R\frac{dCU_C}{dt}+U_C=E \leftarrow R\frac{dq}{dt}+U_C=E \leftarrow Ri+U_C=E \leftarrow U_R+U_C=E$

$\frac{dU_C}{dt}+\frac{1}{R.C}.U_C=\frac{E}{R.C} \leftarrow RC\frac{dU_C}{dt}+U_C=E \leftarrow$

2-1 لدينا $\frac{dU_C}{dt}=\frac{1}{\tau}.Ae^{-\frac{t}{\tau}}$ نعوض في المعادلة التفاضلية فنحصل على $\frac{1}{\tau}.Ae^{-\frac{t}{\tau}}+\frac{1}{R.C}.A(1-e^{-\frac{t}{\tau}})=\frac{E}{R.C}$ بعد النشر والتعميل نحصل على $Ae^{-\frac{t}{\tau}}.(\frac{1}{\tau}-\frac{1}{R.C})=\frac{E-A}{R.C}$ تتحقق عذه العلاقة مهما كانت t وبالتالي لا يمكنها ان تتحقق الا اذا كانت

$\frac{1}{\tau}-\frac{1}{R.C}=0$ أي $\tau=R.C$ و $\frac{E-A}{R.C}=0$ أي $A=E$

3-1 نعلم ان $\tau=R.C$ أي $C=\frac{\tau}{R}$ تع $C=\frac{6,5.10^{-4}s}{65\Omega}=10\mu F$

4-1 نعلم ان $\xi_e=\frac{1}{2}C(U_C)^2$ و في النظام الدائم وبالتالي $U_C=E$ وبالتالي $\xi_e=0,5.10.10^{-6}.(6)^2=180\mu j$

5-1

أ- تزداد مدة الشحن 5τ لان $\tau=R.C$ عندما تزداد C تزداد τ

ب- $\frac{\xi_{e1}}{\xi_e}=\frac{0,5C_1.E^2}{0,5C.E^2}=\frac{C_1}{C}=\frac{10^3F}{10.10^{-6}F}=10^8$, الطاقة المخزونة في المكثف الفائق اكبر من الطاقة المخزونة في المكثف العادي ب 10^8 مرة

1-2 عند بداية التفريغ يكون U_C قصويا ومساويا للقيمة $U_C=E=6V$ وبالتالي المنحنى 1 يوافق التوتر U_C

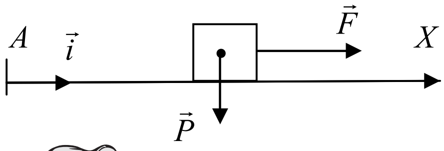
2-2 مبيانيا $T=20ms$, نعلم ان $T=T_0=2\pi\sqrt{L.C}$ وبالتالي $L=\frac{T^2}{4\pi^2.C}$ تع $L=\frac{(20.10^{-3})^2S^2}{4.10.10.10^{-6}F}=1H$

3-2 نعلم ان خلال الذبذبات في الدارة الحرة المخمدة RLC يكون هناك تبادل طاقي بين المكثف والوشيعة فعندما تكون $\xi_e=0$ تكون ξ_m قصوية, فعند $t=15ms$ مبيانيا $U_C=0$ وبالتالي $\xi_e=0$ اما $\xi=\xi_m=0,5Li^2=0,5L(\frac{U_R}{R})^2$ مبيانيا $t=15ms$ تكون $U_R=0,8V$ اذن $\xi=0,5.1H.(\frac{0,8}{65})^2V^2.\Omega^{-2}=76\mu J$

التمرين 3

1-1 يخضع (S) اثناء حركته ل : - $\vec{P}$ وزنه و - $\vec{F}$ القوة الافقية المطبقة من طرف الخيط ,وحسب القانون الثاني لنيوتن في المعلم الارض $(A,\vec{i})$ الذي نعتبره غاليليا فان $\vec{P}+\vec{F}=m\vec{a}_1$ حيث $\vec{a}_1$ تسارع مركز القصور G للجسم في هذا المعلم ,وباسقاط هذه العلاقة المتجهية على هذ المعلم نجد ان $P_x+F_x=ma_{1x}$ حيث $(P_x=0$ لان $\vec{P}$ عمودية على $\vec{i}$ و $F_x=F$ لان $\vec{F}$ موازية ل $\vec{i}$ ولهما نفس المنحى كما ان

$a_{1x}=\dfrac{d^2X_G}{dt^2}$ فنحصل عند التعويض على $F=m\dfrac{d^2X_G}{dt^2}$ أي

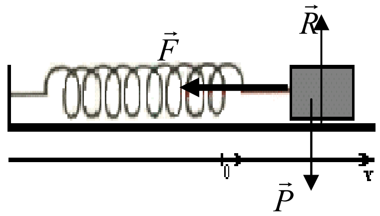


$$\frac{d^2X_G}{dt^2}=\frac{F}{m}$$

2-1 $\vec{a}_1=a_{1x}\vec{i}$ و $a_{1x}=\dfrac{\Delta V_x}{\Delta t}=\dfrac{V_B-V_A}{t_B-t_A}=\dfrac{(2-0)}{(2-0)}=1$ وبالتالي $\vec{a}_1=1.\vec{i}$

3-1 حسب السؤال 1 -2 $F=m.a_{1x}=0,25Kg.1N.Kg^{-1}=0,25N$ (ملحوظة $1N.Kg^{-1}=1m.s^{-2}$)

1-2 يخضع (S) اثناء حركته ل : - $\vec{P}$ وزنه و - $\vec{F}$ قوة الارتداد و $\vec{R}$ تاثير السطح الفقي وحسب القانون الثاني لنيوتن فان



$\vec{P}+\vec{R}+\vec{F}=m\vec{a}_2$, اسقاط العلاقة على المعلم $(O,\vec{i})$ الذي نعتبره غاليليا

$0+0-K.x=m\dfrac{d^2x}{dt^2}$ ← $\ddot{x}+\dfrac{K}{m}x=0$ المعادلة التفاضلية التي يحققها الافصول X_G

2-2 ينجز المتذبذب ذبذبة واحدة خلال الدور T وينجز 10 تذبذبات خلال المدة $\Delta t=10T$ اذن $T=\dfrac{\Delta t}{10}$ وبالتالي $T=2\pi\sqrt{\dfrac{m}{K}}$

$K=\dfrac{4\pi^2.m}{(\dfrac{\Delta t}{10})^2}=\dfrac{4.10^2.10.0,25Kg}{10^2s^2}=10Kg.s^{-2}=10N.m^{-1}$ (لاحظ ان $1N=1Kg.m.s^{-2}$)

3-2 $X_m=X_0=4.10^{-2}m$ و $T_0=1s$ اما φ فتحدد باستعمال الشروط البدئية: فعند $t=0$, $X(0s)=X_m\cos(\varphi)=X_0$ أي

← $\cos\varphi=\dfrac{X_0}{X_m}=1$ ← $\varphi=0$ وبالتالي $X(t)=4.10^{-2}\cos(2\pi t)$

4-2 $\dot{X}(t)=\dfrac{dX(t)}{dt}$ ← $\dot{X}(t)=\dfrac{d}{dt}(4.10^{-2}\cos 2\pi t)$ ← $\dot{X}(t)=-4.10^{-2}\times 2\times 3,14\sin 2\pi t=-2,512.10^{-1}\sin 2\pi t$

- يمر G لاول مرة من موضع التوازن في المنحى الموجب عند اللحظة $t=\dfrac{3T}{4}$ وبالتالي

$$\dot{X}(\frac{3T}{4})=-2,512.10^{-1}\sin(2\pi.\frac{3}{4})=2,512.10^{-1}m.s^{-1}$$

3 لدينا $\vec{a}_1=1.\vec{i}$ و $\vec{a}_2=a_{2x}\vec{i}=\ddot{X}\vec{i}$ ← $\vec{a}_2=-\dfrac{K}{m}X(t).\vec{i}$ وبالتالي $\vec{a}_1$ متجهة تبقى ثابتة في حين تتغير $\vec{a}_2$ مع الزمن من حيث المنظم والمنحى اما اتجاهها فيبقى ثابتا