GROUPE des INSTITUTS EXCEL

تصحيح مادة الفيزياء 2009

تمرين 1 :

عمر الكتلة الخشبية : B

نستعمل قانون التناقص الاشعاعي : $a = a_0 e^{-\lambda t}$

$\frac{1}{8} a_0 = a_0 e^{-\lambda t}$

$\ln\left(\frac{1}{8}\right) = \ln e^{-\lambda t} = -\lambda t$

$-\ln 2 = -\lambda t$

$t = \frac{\ln 2^3}{\lambda} = \frac{3\ln 2}{\frac{\ln 2}{t_{1/2}}}$

$t = 3 t_{1/2}$

$= 3 \times 5600$

$t = 16800$ ans

تمرين 2 :

حساب سرعة انتشار الموجة : D نستعمل العلاقة :

$$V = \frac{d}{\Delta t}$$

d : المسافة التي قطعتها الموجة حسب السلم :

2,5cm ⟶ 0,5cm

6cm ⟶ d $\quad d = \frac{1,5 \times 6}{2,5} = 1,2m$

$\Delta t = 5\tau = 5 \times 40.10^{-3}$

$\Delta t = 0,2s$

ومنه :

$V = \frac{d}{\Delta t} = \frac{1,2m}{0,2s}$

$V = 6 m/s$

GROUPE des INSTITUTS EXCEL

تمرين 3 :

1 - المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر U_L : E

حسب قانون إضافية التوترات :

$$U_L + U_C = 0$$

$$\frac{dU_L}{dt} + \frac{dU_C}{dt} = 0$$

$$\frac{d^2U_L}{dt^2} + \frac{d^2U_C}{dt^2} = 0 \quad (1)$$

لدينا :

$$U_L = L\frac{di}{dt}$$

$$= L\frac{d}{dt}\frac{dq}{dt} = L\frac{d^2q}{dt^2}$$

$$U_L = LC\frac{d^2U_C}{dt^2}$$

المعادلة (1) تكتب :

$$\frac{d^2U_L}{dt^2} + \frac{1}{LC} \cdot LC\frac{d^2U_C}{dt^2}$$

$$\frac{d^2U_L}{dt^2} + \frac{1}{LC}U_L = 0$$

2 - مقارنة مع المعادلة التفاضلية :

تعبير الدور الخاص :

$$T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$$

$$T_0^2 = 4\pi^2 LC$$

$$L = \frac{T_0^2}{4\pi^2 C}$$

حسابيا نجد :

$$T_0 = 4 \times 5\,ms$$

$$T_0 = 20\,ms$$

$$L = \frac{(20.10^{-3})^2}{4\pi^2 . 10.10^{-6}} \quad \varepsilon 3$$

$$L = 1\,H$$

3- تعبير التوتر u_L : D

الدالة $u_L = f(t)$ عبارة عن دالة جيبية معادلتها تكتب:

$$u_L(t) = U_m \cos\left(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi\right)$$

حيث:

+ U_m وسع التذبذبات : $U_m = 12\,V$

+ $\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0}$ = النبض الذاتي : $\omega_0 = \frac{2\pi}{20.10^{-3}} = 100\pi\ rad/s$

+ φ الطور عند $t = 0$

$$u_L(0) = U_m \cos\varphi = -U_m$$

$$\cos\varphi = -1$$

$$\varphi = \pi.$$

تعبير u_L هو:

$$u_L(t) = 12 \cos(314\,t + \pi)$$

$$u_L(t) = 12 \cos(100\pi t + \pi)$$

تمرين 4 :

1- المعادلة الزمنية للحركة : C

بما أن التسارع ثابت $a = cte$ فإن الحركة مستقيمية متغيرة بانتظام معادلتها الزمنية تكتب:

$$x(t) = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$$

مع $a = 4\,m/s^2$ و $v_0 = -8\,m/s$ و $x_0 = 6\,m$

$$x(t) = 2t^2 - 8t + 6$$

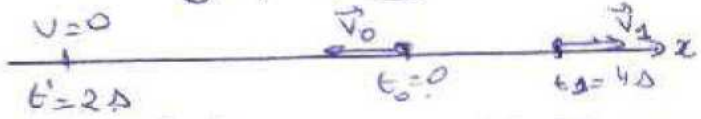
حيث x بالمتر و t بالثانية.

2- سرعة (S) تنعدم عند اللحظة t' : C

$$v = \frac{dx}{dt} = 4t - 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow t = t' = \frac{8}{4} = 2s$$

3- المسافة المقطوعة d بين t_0 و t_1 : B



بين اللحظتين $t_0=0$ و $t'=2s$ حركة متباطئة المسافة المقطوعة :

$$d_1 = |x(t') - x(t_0)|$$

بين اللحظتين $t'=2s$ و $t_1^*=4s$ حركة متسارعة المسافة المقطوعة.

$$d_2 = |x(t_1) - x(t')|$$

بين $t_0=0$ و t_1 لدينا :

$$d = d_1 + d_2$$

$$= |2t'^2 - 8t' + 6 - (2\times 0^2 - 8\times 0 + 6)| + |2\times t_1^2 - 8t_1 + 6 - (2\times t'^2 - 8t' + 6)|$$

$$= |2t'^2 - 8t'| + |2(t_1^2 - t'^2) - 8(t_1 - t')|$$

$$= |2\times 2^2 - 8\times 2| + |2(4^2 - 2^2) - 8(4-2)|$$

$$= 8 + 8$$

$$d = 16\ m.$$

تصحيح كيمياء 2009

التمرين 1 :

1- حساب التقدم النهائي x_f :

لدينا معادلة التفاعل :

$$NH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons NH_{4(aq)}^{+} + HO_{(aq)}^{-}$$

EI	CV	وفير	0	0
EF	$CV - x_f$	وفير	x_f	x_f

$$x_f = [HO^-].V$$

نعلم أن $K_e = [H_3O^+][HO^-]$

$$[HO^-] = \frac{K_e}{[H_3O^+]} = \frac{K_e}{10^{-PH}}$$

$$x_f = \frac{K_e}{10^{-PH}}.V = K_e.10^{PH}.V$$

ت.ع

$$= 10^{-14}.10^{+11,5}.200.10^{-3}$$

$$x_f = 6,32.10^{-4}\ mol$$

2- حساب نسبة التقدم النهائي :

$$\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{x_f}{C.V}$$

$$= \frac{6,32.10^{-4}}{0,1 \times 0,2}$$

$$\tau = 3,16.10^{-2}$$

$$\tau = 3,2\ \%$$

التمرين 2 :

1- معادلة ذوبان الملح في الماء :

$$Cr_2(SO_4)_{3(s)} \xrightarrow{H_2O} 2Cr_{(aq)}^{3+} + 3SO_{4(aq)}^{2-}$$

2- حساب تركيز Cr^{3+} و SO_4^{2-}

$$Cr_2(SO_4)_{3(s)} \xrightarrow{H_2O} 2Cr^{3+}_{(aq)} + 3SO_4^{2-}_{(aq)}$$

		0	0
eV		$2x_f$	$3x_f$
$cV - x_f$			

التفاعل كلي اي $x_{max} = cV$

$$[Cr^{3+}] = \frac{2x_{max}}{V} = 2c$$

$$[SO_4^{2-}] = \frac{3x_{max}}{V} = 3c$$

حساب c تركيز المذاب:

$$c = \frac{n}{V} = \frac{m}{M.V.}$$

$$c = \frac{98}{392 \times 0,5} = 0,5 \text{ mol/l}$$

نستنتج:

$$[Cr^{3+}] = 2 \times 0,5 = 1 \text{ mol/l}$$

$$[SO_4^{2-}] = 3 \times 0,5 = 1,5 \text{ mol/l}.$$

التمرين 3:

1- صيغة و اسم الاستر:

$CH_3-CH_2-CH_2-COO-CH_2-CH_3$

بوتانوات الايثيل

2- مردود التفاعل:

$$r = \frac{n_{exp}}{n_{th}} = \frac{x_f}{x_{max}}$$

$$r = \frac{0,146}{0,22} = 0,664$$

$$r = 66,4\%$$

3- للرفع من مردود التفاعل:

- استعمال احد المتفاعلين بوفرة (الحمض او الكحول)
- ازالة احد النواتج (الماء او الاستر).