خاص بكتابة الامتحان

337617

امتحانـــات البكـالوريـــا

النقطة النهائية

على $\frac{20}{20}$

مـــادة : ....

الشعبة : .... المستوى : ....

التقدير المفسر للنقطة

اسم المصحح : .... المؤسسة .... التوقيع ....

الكيمياء :

1 - 1 - لدينا :

$$d = \frac{\rho_s}{\rho_{eau}}$$

$$= \frac{m_s}{V.\rho_{eau}} = \frac{m_A}{P.V.\rho_{eau}} \quad (P = \frac{m_A}{m_s} \text{ لأن}) \quad 1$$

$$= \frac{n(HCl).M(HCl)}{P.V.\rho_{eau}}$$

إذن : $n(HCl) = \frac{d.P.V.\rho_{eau}}{M(HCl)}$

ومنه :

$$\frac{n(HCl)}{V} = \frac{d.P.\rho_{eau}}{M(HCl)} \quad 0,25$$

$$\Rightarrow C_0 = \frac{d.P.\rho_{eau}}{M(HCl)}$$

$$= \frac{1,15 \times 0,37 \times 1000}{36,5} \simeq 11,6 \ mol \ l^{-1} \quad 0,25$$

1 - 2

حسب علاقة التخفيف :

$$C_A V_s = V_A C_0$$

$$\Rightarrow V_A = \frac{C_A}{C_0} V$$

$$= \frac{0,015}{11,6} \times 1 = 1,29 \times 10^{-3} l \quad 0,25$$

1 - 2 -

معادلة التفاعل مع الماء :

$$B + H_2O \rightleftarrows BH^+ + HO^-$$

إذن : $\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{[HO^-]}{C} = \frac{[BH^+]}{C}$

ومنه : $[HO^-] = [BH^+] = C.\tau$

يمنع على المترشح أن يمضي ورقته أو يجعل أية علامة يمكنها أن تبين مصدرها

امتحانات البكالوريا

خاص بكتابة الامتحان

النقطة النهائية

على ....

مادة : ....

الشعبة : .... المستوى : ....

التقدير المفسر للنقطة

اسم المصحح : .... المؤسسة.................... التوقيع....................

من جهة أخرى :

$$K_A = \frac{[H_3O^+].[B]}{[BH^+]}$$

$$= \frac{[H_3O^+].[HO^-].[B]}{[BH^+].[HO^-]} = \frac{Ke.[B]}{zc.zc} = \frac{Ke\,[B]}{z^2.c^2}$$

ولدينا :

$$[B] = C - \frac{x_f}{V} = C - [BH^+] = C - Cz$$

إذن :

$$K_A = \frac{Ke}{c^2}\cdot\frac{C(1-z)}{z^2} = \frac{Ke}{c}\cdot\frac{(1-z)}{z^2}$$

0,5

2-2

لدينا :

$$z_1 = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{[HO^-]}{C} = \frac{\cancel{[H_3O^+]}\;Ke}{[H_3O^+].C} = \frac{Ke.10^{pH_1}}{C}$$

$$= \frac{10^{-14}\times 10^{10,6}}{10^{-2}} = 0,039$$

0,25

بنفس الطريقة :

$$z_2 = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{[HO^-]}{C} = \frac{Ke\,10^{pH_2}}{C} = \frac{10^{-14}\times 10^{9}}{10^{-2}} = 10^{-3}$$

0,25

3

لدينا :

$$K_A = \frac{Ke}{C}\cdot\frac{(1-z)}{z^2}$$

إذن :

$$pK_{A_2} = -\log(K_{A_2}) = -\log\left(\frac{Ke}{C}\cdot\frac{(1-z_2)}{z_2^2}\right)$$

$$= -\log\left(\frac{10^{-14}}{10^{-2}}\cdot\frac{1-10^{-3}}{10^{-6}}\right) = 6$$

0,25

$$pK_{A_1} = -\log(K_{A_1})$$

$$= -\log\left(\frac{K_e}{C} \times \frac{(1-z_1)}{z_1^2}\right)$$

$$= 9,2 \qquad 0,25$$

3 - 1 -

$$NH_3 + H_3O^+ \longrightarrow NH_4^+ + H_2O \qquad 0,25$$

3 - 2 -

لدينا

$$z = \frac{x_f}{x_{max}}$$

لدينا:

$$x_{max} = V_A . C_A$$

و

$$[H_3O^+] = \frac{C_A . V_A - x_f}{V_A + V} = 10^{-pH}$$

$$\Rightarrow C_A V_A - x_f = (V_A + V) 10^{-pH}$$

$$\Rightarrow x_f = C_A . V_A - (V + V_A) 10^{-pH}$$

إذن:

$$z = \frac{C_A . V_A - (V + V_A) 10^{-pH}}{C_A . V_A}$$

$$= 1 - \frac{V + V_A}{C_A . V_A} 10^{-pH}$$

$$= 1 - \frac{20+5}{0,015 \times 5} \times 10^{-9,5} \qquad 0,25$$

$$= 0,999 \simeq 1$$

نستنتج أن تفاعل المعايرة كلي

3 - 3 - باستعمال طريقة المماسات نجد: $V_{Ae} = 14,2\,ml$ 0,25

إذن حسب علاقة التكافؤ:

$$V_{Ae} . C_A = V . C'$$

$\Rightarrow C' = \frac{V_{AE} C_A}{V} = \frac{14,2 \times 1,5 \times 10^{-2}}{20} = 1,065 \times 10^{-2} \, mol \, l^{-1}$

0,25

إذن :

$C_B = C' \times 10^3$
$= 10,65$ 0,25

3 - 4 -

نلاحظ أن pH_e عند التكافؤ هي $pH_e = 6$

إذن الكاشف الملون المناسب هو أحمر الكلوروفينول : 0,25

الجزء الثاني :

1 - 1 - المعادلات التي يمكن أن تحدث على مستوى الكاثود :

$2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$

0,5

$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$

على مستوى الأنود :

$2H_2O \rightleftharpoons O_2 + 4H^+ + 4e^-$ 0,25

2 - 1 -

$Q = n(e^-) . F$

ولدينا حسب معادلة التفاعل :

$n(e^-) = 2x$

إذن :

$Q = 2xF$ 0,25

2 - لدينا :

$Q = I . \Delta t_m = 2x_m F$

إذن :

$x = \frac{I . \Delta t_m}{2F}$

خاص بكتابة الامتحان

امتحانات البكالوريا

النقطة النهائية

على ....

مادة : ....

الشعبة : .... المستوى : ....

التقدير المفسر للنقطة

اسم المصحح : .... المؤسسة.............................. التوقيع..............................

1-2 لدينا :

$$n(Z_n) = \frac{m(Z_n)}{M(Z_n)} \Rightarrow m(Z_n) = n(Z_n) \cdot M(Z_n)$$
$$= x \cdot M(Z_n)$$

$$m = \frac{I \times \Delta t \cdot M(Z_n)}{2F}$$
$$= 4684,4 Kg$$

0,5

2-2

$$r = \frac{n_{exp}}{n_{th}} \Rightarrow n_{exp} = r \cdot n_{th}$$
$$= r \times \frac{1}{2} n(Z_n) = r \times \frac{x}{2} = \frac{r}{2} \times \frac{I \cdot \Delta t}{2F}$$
$$= 28650 \, mol$$

ولدينا :

$$V = V_m \cdot n = 687618,65 \, l$$

0,5

الكهرباء :

حسب قانون اضافية التوترات :

$$u_C + u_R = E$$

$$\Rightarrow u_C + Ri = E$$

$$\Rightarrow \frac{q}{C} + Ri = E$$

نشتق هذه المعادلة نجد

$$\frac{1}{C}\frac{dq}{dt} + R\frac{di}{dt} = 0$$

$$\Rightarrow i + RC\frac{di}{dt} = 0 \Rightarrow \frac{di}{dt} + \frac{1}{RC} i = 0$$

0,25

يمنع على المترشح أن يمضي ورقته أو يجعل أية علامة يمكنها أن تبين مصدرها

امتحانات البكالوريا

خاص بكتابة الامتحان

النقطة النهائية

على ....

مادة : ....

الشعبة : .... المستوى : ....

التقدير المفسر للنقطة

اسم المصحح : .... المؤسسة .... التوقيع ....

2 - 1 - لدينا :

$i = Ae^{-\frac{t}{\tau}}$

إذن :

$$\frac{di}{dt} = -\frac{A}{\tau} e^{-t/\tau}$$

نعوض في المعادلة التفاضلية فنجد :

$$-\frac{A}{\tau} e^{-t/\tau} + \frac{1}{RC} A e^{-t/\tau} = 0$$

$(\forall t > 0)$

$$\Rightarrow A e^{-t/\tau} \left(-\frac{1}{\tau} + \frac{1}{RC}\right) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{RC} = \frac{1}{\tau} \Rightarrow \tau = RC$$ 0,25

ولدينا :

$$i(0) = \frac{E}{R}$$ 0,25

لأن $U_c(0) = 0$

إذن :

$$A = \frac{E}{R}$$

ومنه :

$$i(t) = \frac{E}{R} e^{-\frac{t}{RC}}$$

3 - 1 - لدينا :

$$u_c = \frac{q}{C} = \frac{1}{C} \int i(t)$$

$$= \frac{1}{C} \times \frac{E}{R} \int e^{-\frac{t}{RC}} dt + cte$$

$$= -E e^{-\frac{t}{RC}} + cte$$

ولدينا :

$$U_c(0) = 0 \Rightarrow cte = E$$

إذن :

$$u_c = E\left(1 - e^{-\frac{t}{RC}}\right)$$ 0,25

1 - 4

لدينا

$i(\tau) = I_0\, e^{-1} = I_0 \times 0{,}37$

$\Rightarrow \dfrac{i(\tau)}{I_0} = 0{,}37$

0,25

مبيانيا نجد أن : $\tau = 0{,}1ms$

ولدينا :

$\tau = RC \Rightarrow C = \dfrac{\tau}{R} = \dfrac{10^{-4}}{100} = 10^{-6} = 1\mu F$

0,25

1 - 5

لدينا :

$E_e(t) = \dfrac{1}{2} C\, U_C^2(t)$

$= \dfrac{1}{2} C\, E^2 \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)^2$

لدينا :

$E_e = \dfrac{1}{2} C E^2$

و

$E_e(\tau) = \dfrac{1}{2} C E^2 \left(1 - e^{-1}\right)^2$

إذن

0,25

$\dfrac{E_e(\tau)}{E_e} = \dfrac{1/2\, C E^2 \left(1 - e^{-1}\right)^2}{1/2\, C E^2} = \left(1 - \dfrac{1}{e}\right)^2 = \left(\dfrac{e-1}{e}\right)^2$

$\simeq 0{,}4$ 0,25

2 - لدينا حسب قانون إضافية التوترات

$u_C + u_L = 0$

$\Rightarrow \dfrac{q}{C} + L \dfrac{di}{dt} = 0$

$\Rightarrow \dfrac{1}{C} \dfrac{dq}{dt} + L \dfrac{d^2 i}{dt^2} = 0$

$\Rightarrow \dfrac{d^2 i}{dt^2} + \dfrac{1}{LC}\, i = 0$

0,75

ب - لدينا :

$i(0) = 0 \Rightarrow I_m \cos(\varphi) = 0$

$\Rightarrow \cos\varphi = 0 \Rightarrow \varphi = \dfrac{\pi}{2}$ أو $\varphi = -\dfrac{\pi}{2}$

ولدينا:

$U_c(0) = E$

و $U_c(t) = \frac{1}{C} \int i(t)$

$= \frac{I_m}{C} \int \cos(2\pi N_0 t + \varphi) \, dt$

$= \frac{I_m}{2\pi N_0 C} \sin(2\pi N_0 t + \varphi)$

$U_c(0) = E > 0 \Rightarrow \frac{I_m}{2\pi N_0 C} \sin(\varphi) > 0$

$\Rightarrow \sin(\varphi) > 0 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{2}$ (0,25)

ومنه: $I_m = 2\pi N_0 C E$

$= 2\pi \times \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \cdot C E$ (نعلم أن: $N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$)

$= \sqrt{\frac{C}{L}} E = 13,41 \, mA$ (0,25)

-2-2

عند اللحظة $t' = \frac{7}{4} T$ تكون الطاقة E' مخزونة

كلها في الوشيعة أي:

$E' = E_m = \frac{1}{2} L i^2(t')$

$= \frac{1}{2} L \times (10^{-2})^2 = 10^{-5} \, J$ (0,25)

ولدينا

$E_0 = \frac{1}{2} C E^2 = 1,8 \times 10^{-5} \, J$

نلاحظ

$\Delta E = E' - E_0 = 10^{-5} - 1,8 \times 10^{-5} = -8 \times 10^{-6} < 0$ (0,25)

إذن هناك ضياع للطاقة وبالتالي هناك مقاومة في الدارة (0,25)

يمكن أن تكون مقاومة الأسلاك أو مقاومة الوشيعة غير مهملة

خاص بكتابة الامتحان

امتحانـــات البـكـالوريـــا

النقطة النهائيـة

علـى ....

مـــادة : ....

الشعبـة : .... المستـوى : ....

التقدير المفسر للنقطة

اسم المصحح : .... المؤسسة.................... التوقيـع ....

$$\Rightarrow 15\tan\alpha > \frac{g}{2}\,\frac{15^2}{V_c^2\cdot\cos^2\alpha}$$

$$\Rightarrow \frac{15\times 2\cos\alpha\cdot\sin\alpha}{15^2\,g} > \frac{1}{V_c^2}$$

$$\Rightarrow \frac{15\,g}{\sin(2\alpha)} < V_c^2$$

$$\Rightarrow V_c > \sqrt{\frac{15g}{\sin(2\alpha)}}$$

0,75

$$V_{c\,min} = \sqrt{\frac{15g}{\sin(2\alpha)}} = \sqrt{\frac{15\times 9{,}8}{\sin 40}} = 15{,}12\,m.s^{-1}$$

الجزء الثاني :

1 - 1 - بما أن الطاقة الميكانيكية تنحفظ فإن :

$$E_m = E_{p_{max}}$$

ولدينا :

$$E_{pp} = mgz + cte$$

$$E_{pp}(0) = 0 \Rightarrow cte = 0$$

$$E_{pp} = mgz$$

$$= (m_1 + m_2)\,g\,z$$

يمنع على المترشح أن يمضي ورقته أو يجعل أية علامة يمكنها أن تبين مصدرها

امتحانـــات البـكـالوريـــا

خاص بكتابة الامتحان

النقطة النهائيـة

علـى ....

مـــادة : ....

الشعبـة : .... المستـوى : ....

التقدير المفسر للنقطة

اسم المصحح : .... المؤسسة.................. التوقيع ....

ولدينا : $z = d(1-\cos\theta)$

بما أن التذبذبات صغيرة إذن

$$1-\cos\theta = \frac{\theta^2}{2}$$

إذن :

$$z = d(1-\cos\theta) = \frac{d\theta^2}{2}$$

إذن :

$$E_{pp(t)} = \frac{g}{2}(m_1+m_2)\, d\, \theta^2$$

ومنه :

$$E_{pp_{max}} = \frac{g}{2}(m_1+m_2)\, d\, \theta_m^2$$

إذن :

$$E_m = \frac{g}{2}(m_1+m_2)\, d\, \theta_m^2$$

$$\Rightarrow \frac{E_m}{\theta_m^2} = \frac{g}{2}(m_1+m_2)\, d$$

0,75

1_2

لدينا

$$E_m = E_{pp(t)} + E_C$$

عند $\theta = 0$

$$E_{pp} = 0$$

إذن :

$$E_m = E_c(0) = 55\, mJ = 55\times10^{-3}\, J$$

و عند $E_c = 0$ نجد $\theta = \theta_m$

إذن :

$$\theta_m^2 = 68\times10^{-3}\, rad^2$$

يمنع على المترشح أن يمضي ورقته أو يجعل أية علامة يمكنها أن تبين مصدرها

إذن: $r = \frac{E_m}{\theta_m^2} = \frac{55\times10^{-3}}{68\times10^{-3}} = 0,8$

ومنه:

$$d = \frac{2r}{(m_1+m_2)g}$$

$$= 0,4\ m = 40\ cm \quad 0,1$$

1 - 2 - القوى الخارجية المطبقة على النواس هي:

$\vec{P}$: ثقل النواس

$\vec{R}$: تأثير المحور

إذن:

$$\mathcal{M}(\vec{R}) + \mathcal{M}(\vec{P}) = J_\Delta \ddot{\theta}$$

ولدينا $\mathcal{M}(\vec{R}) = 0$

إذن:

$$\mathcal{M}(\vec{P}) = J_\Delta \ddot{\theta}$$

$$\mathcal{M}(\vec{P}) = -mg\,\ell \qquad \ell = d\sin\theta$$

$$\mathcal{M}(\vec{P}) = -mgd\sin\theta$$

في حالة الذبذبات الصغيرة

$$\mathcal{M}(\vec{P}) = -(m_1+m_2)gd\,\theta$$

ومنه:

$$J_\Delta \ddot{\theta} + (m_1+m_2)gd\,\theta = 0$$

$$\ddot{\theta} + \frac{(m_1+m_2)gd}{J_\Delta}\theta = 0 \quad 0,1$$

2 - 2 - لتسهيل الحساب نضع: $\frac{(m_1+m_2)gd}{J_\Delta} = A$

لدينا: $\theta(t) = \theta_m \cos(2\pi N_0 t + \varphi)$

حل للمعادلة إذن:

$$\ddot{\theta} + A\theta = 0$$

لدينا:

$$\dot{\theta}(t) = 2\pi N_0 \theta_m \sin(2\pi N_0 t + \varphi)$$

إذن:

$$\ddot{\theta}(t) = -4\pi^2 N_0^2 \theta_m \cos(2\pi N_0 t + \varphi)$$

إذن:

$$-4\pi^2 N_0^2 \theta_m \cos(2\pi N_0 t + \varphi) + A\theta_m \cos(2\pi N_0 t + \varphi) = 0$$

$$\Rightarrow (\forall t > 0) \quad \theta_m \cos(2\pi N_0 t + \varphi)(A - 4\pi^2 N_0^2) = 0$$

$$\Rightarrow A = 4\pi^2 N_0^2$$

$$\Rightarrow N_0 = \sqrt{\frac{A}{4\pi^2}} = \frac{\sqrt{A}}{2\pi} = \frac{\sqrt{(m_1+m_2)gd}}{2\pi\sqrt{J_\Delta}}$$

$$N_0 = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{(m_1+m_2)gd}{J_\Delta}}$$

0,1

-2-3

$$N_0^2 = \frac{(m_1+m_2)gd}{4\pi^2 J_\Delta}$$

$$\Rightarrow J_\Delta = \frac{(m_1+m_2)gd}{4\pi^2 N_0^2} = \frac{(0,1+0,3)\times 9,8 \times 0,4}{4\pi^2 \times 1}$$

$$= 3,97 \times 10^{-2}\ Kg\cdot m^2$$

0,1

امتحانـــات البكالوريـــا

خاص بكتابة الامتحان

النقطة النهائيـة

على ....

مــادة : ....

الشعبـة : .... المستوى : ....

التقدير المفسر للنقطة

اسم المصحح : .... المؤسسة........................... التوقيع ....

3-ج- أ- عند نهاية الدور الأول نكون قد فقدنا pE_0 من الطاقة البدئية أي :

$$E_1 = E_0 - pE_0 = (1-p)E_0$$

وخلال الدور الثاني نكون قد فقدنا $p(1-p)E_0$ من الطاقة E_1

إذن :

$$E_2 = (1-p)E_0 - p(1-p)E_0$$

$$= (1-p)^2 E_0$$

خلال الدور الثالث $t = 3T$

$$E_3 = (1-p)^3 E_0$$

وهكذا عند نهاية الدور n $t = nT$

نكون :

$$E_n = (1-p)^n E_0 \quad (n \in \mathbb{N})$$

0,75

ب- عندما تتناقص طاقة المتذبذب ب 96% من E_0

نكون :

$$E_n = \frac{4}{100} E_0$$

أي :

$$E_n = (1-p)^n E_0 \Rightarrow \frac{4}{100} E_0 = (1-p)^n E_0$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-2} = (1-p)^n$$

$$\Rightarrow \ln(4\times 10^{-2}) = n \ln(1-p)$$

$$\Rightarrow n = \frac{\ln(4\times 10^{-2})}{\ln(1-p)} \simeq 10$$

0,75

امتحانات البكالوريا

خاص بكتابة الامتحان

النقطة النهائية

على ....

مادة : ....

الشعبة : .... المستوى : ....

التقدير المفسر للنقطة

اسم المصحح : .... المؤسسة .... التوقيع ....

تمرين 3 : الميكانيك

1-1- القوى المطبقة على المتزلج

$\vec{R}$: تأثير السطح

$\vec{P}$: وزن المتزلج

حسب القانون II لنيوتن :

$\vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$

$\vec{P} + \vec{R} + \vec{f} = m\vec{a}$

نسقط العلاقة على (Ox') نجد :

(1) : $mg \sin\alpha - f = ma$

نسقط العلاقة على (Oy) نجد :

(2) : $mg\cos\alpha = R_T$

إذن من (1)

$m(g\sin\alpha - a) = f$

$R_T = mg\cos\alpha$

ونحصل إذن :

$\frac{f}{R_T} = \tan\alpha - \frac{a}{g\cos\alpha}$

ولدينا $\tan(\varphi) = \frac{f}{R_T}$

إذن :

$\tan(\varphi) = \tan\alpha - \frac{a}{g\cos\alpha}$

$\Rightarrow a = g\cos\alpha\left(\tan\alpha - \tan(\varphi)\right)$

2 - 1 - لدينا :

$a = cte \Rightarrow v(t) = \int a \, dt$

$= at + V_0$

$= at \qquad (V_0 = 0)$

ومنه :

$v_B = a \cdot t_B$

$\Rightarrow a = \frac{v_B}{t_B} = \frac{20}{10} = 2 m.s^{-2}$ 0,25

ولدينا :

$a = \cancel{m} g \cos\alpha \,(\tan\alpha - \tan\varphi)$

$\Rightarrow \frac{a}{\cancel{m} g \cos\alpha} = \tan\alpha - \tan\varphi$

$\Rightarrow \tan\varphi = \tan\alpha - \frac{a}{\cancel{m} g \cos\alpha}$

$= 0,14$ 0,25

3 - 1 - لدينا :

$R = \sqrt{R_T^2 + f^2}$

ولدينا حسب السؤال 1-1

$R_T = mg\cos\alpha$

و

$f = \cancel{ma} \quad mg\sin\alpha - ma$

$= mg\sin\alpha - mg\cos\alpha\,(\tan\alpha - \tan(\varphi))$

$= mg\cos\alpha \tan\varphi$

إذن : $R = \sqrt{R_T^2 + f^2} = \sqrt{(mg\cos\alpha)^2 + (mg\cos\alpha\tan\varphi)^2}$ 0,5

$$\Rightarrow R = mg\cos\alpha\sqrt{1+(\tan 4)^2}$$

$$= 80\times 9{,}8\times\cos(20)\times\sqrt{1+(0{,}14)^2}$$

$$= 743{,}9\ N$$ (0,25)

2 -

عند قمة المسار تكون $\frac{dy}{dt}=0$

أي: $-gt_F + V_c\sin\alpha = 0$

$$t_F = \frac{V_c\sin\alpha}{g} = \frac{16{,}27\times\sin(20)}{9{,}8} = 0{,}567\,s$$

إذن:

$$x_F = V_c\cos\alpha\, t_F - 15$$

$$= -6{,}33\ m$$

و (0,1)

$$y_F = -\frac{g}{2}t_F^2 + V_c\sin\alpha\, t_F$$

$$= \frac{-9{,}8}{2}\times(0{,}567)^2 + 16{,}27\times\sin(20)\times 0{,}567$$

$$= 1{,}57\ m$$

2 - 2 نحدد أولا معادلة المسار

$$x(t) = V_c\cos\alpha\, t - 15 \Rightarrow t = \frac{x(t)+15}{V_c\cdot\cos\alpha}$$

نعوضها في تعبير $y(t)$ فنجد:

$$y(x) = -\frac{g}{2}\frac{(x+15)^2}{V_c^2\cdot\cos^2\alpha} + \tan\alpha\,(x+15)$$

لكي لا يسقط المتزلج في البركة يجب

$$y(0) > 0 \Rightarrow -\frac{g}{2}\frac{15^2}{V_c^2\cdot\cos^2\alpha} + 15\tan\alpha > 0$$

خاص بكتابة الامتحان

امتحانات البكالوريا

النقطة النهائية

على ....

مادة : ....

الشعبة : .... المستوى : ....

التقدير المفسر للنقطة

اسم المصحح : .... المؤسسة .... التوقيع ....

الفيزياء النووية :

1 - 1 - لدينا

$${}^{32}_{15}P \longrightarrow {}^{A}_{Z}Y + {}^{0}_{-1}e$$

حسب قانون صودي :

$$\begin{cases} 32 = A + 0 \\ 15 = Z - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 32 \\ Z = 16 \end{cases}$$

ومنه معادلة تفتت ${}^{32}_{15}P$ هي :

$${}^{32}_{15}P \longrightarrow {}^{32}_{16}Y + {}^{0}_{-1}e$$

0,25

1 - 2 -

$$|\Delta E| = |\Delta m| \, c^2$$

$$= \left(m(P) - m(\beta) - m({}^{A}_{Z}Y)\right)c^2$$

$$= 1{,}2515 \times 10^{-3}\, u \cdot c^2$$

$$= 1{,}2515 \times 10^{-3} \times 931{,}5 \; MeV$$

$$= 1{,}165 \; MeV$$

0,5

2 -

1 - 2 - النشاط الإشعاعي 1Bq هو عدد التفتتات في 1s .

0,25

يمنع على المترشح أن يمضي ورقته أو يجعل أية علامة يمكنها أن تبين مصدرها

امتحانـــات البكـالوريـــا

خـاص بكتابة الامتحان

النقطة النهائيـة

على ....

مـــادة : ....

الشعبـة : .... المستـوى : ....

التقدير المفسر للنقطة

اسم المصحح : .... المؤسسة.................. التوقيع ....

-2-2

أ- نعلم أن : $a(t) = a_0 e^{-\frac{\ln(2)}{t_{1/2}} t}$

لدينا $a_1 = a_0 e^{-\frac{\ln(2)}{t_{1/2}} t_1}$

و $a_2 = \frac{1}{5} a_1$

و $a_2 = a_0 e^{-\frac{\ln(2)}{t_{1/2}} t_2}$

إذن : $\frac{a_0}{5} e^{-\frac{\ln(2)}{t_{1/2}} t_1} = a_0 e^{-\frac{\ln(2)}{t_{1/2}} t_2}$

$\Rightarrow \frac{1}{5} = e^{\frac{\ln(2)}{t_{1/2}} (t_1 - t_2)}$

$\Rightarrow \frac{\ln(2)}{t_{1/2}} \Delta t = \ln(5)$

$\Rightarrow \Delta t = \frac{t_{1/2} \cdot \ln(5)}{\ln(2)} = 33,2$ Jours 0,75

ب-

نعلم أن : $a(t) = N(t) \lambda$

إذن $N = \frac{a}{\lambda}$

ومنه $N_1 = \frac{a_1}{\lambda}$ و $N_2 = \frac{a_2}{\lambda}$

ولدينا $a_2 = \frac{a_1}{5}$

إذن : $N_2 = \frac{a_1}{5\lambda}$

ومنه عدد النويدات المتفتتة هو :

$\Delta N = N_1 - N_2 = \frac{4}{5} a_1 \frac{t_{1/2}}{\ln(2)}$ 0,75 $\left(\lambda = \frac{\ln(2)}{t_{1/2}}\right)$

ج- الطاقة المحررة خلال المدة Δt هي :

$$E_T = \Delta N \, E_0$$

$$= \frac{4}{5} a_1 \frac{t_{1/2}}{\ln(2)} E_0$$

$$= \frac{4}{5} \times 2{,}5 \times 10^{9} \times \frac{14{,}3 \times 86400}{\ln(2)} \times 1{,}165$$

$$= 4{,}15 \times 10^{15} \, MeV$$

0,1

$$= 664{,}5 \, J$$