# تصحيح الاختبار

11/60

ت 1:

1 -1 $HCOOH + OH^- \rightarrow HCOO^- + H_2O$

2 -2 ثابت التوازن: $K = \frac{[HCOO^-]_f}{[HCOOH]_f[OH^-]_f} \cdot \frac{[H_3O^+]}{[H_3O^+]} = \frac{Ka}{Ke}$

$K = 1,5\times10^{10}$

-3 تحديد احداثيات نقطة التكافؤ: عن طريقة المماسات المتوازيان نجد:

2 $(40ml, 8)$

-4 حساب التركيز $C_A$:

$n_A = n_B$

$C_A \cdot V_A = C_B \cdot V_{BE} \Rightarrow C_A = \frac{C_B \cdot V_{BE}}{V_A}$

1 $C_A = \frac{10^{-1}\cdot 40}{20} = 2\times10^{-1} mol/l$

استنتاج $m_P$:

$n_A = C_A \cdot V = 2\times10^{-1}\times500\times10^{-3} = 0,1 mol$

2 $n_A = \frac{m_P}{M} \Rightarrow m_P = n_A \cdot M = 0,1\cdot46 = 4,6g$

$P = \frac{m_P}{m}\cdot100\% = \frac{4,6}{5}\cdot100 = 92\%$

-5 حساب $n_{OH^-}$ في المزيج:

عند اضافة $V_B = 5ml$ نجد $PH = 3$

ومنه: $[OH^-] = \frac{Ke}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-3}} = 10^{-11}$

1 $n_{OH^-} = [OH^-]\cdot V_T = 10^{-11}\times25\times10^{-3}$

$n_{OH^-} = 2,5\times10^{-13} mol$

حساب $\tau$:

$\tau = \frac{x_f}{x_{max}}$ , $x_{max} = n_0(OH^-)$

$x_{max} = C_b \cdot V_B = 10^{-1}\times5\times10^{-3} = 5\times10^{-4} mol$

2 $x_f = n_0(OH^-) - n(OH^-) = 5\times10^{-4} - 2,5\times10^{-13} \simeq 5\times10^{-4} mol$

$\tau = \frac{5\times10^{-4}}{5\times10^{-4}} = 1$

نستنتج ان التفاعل تام.

ت 2:

1 -1 $NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

جدول التقدم:

| | $NH_3$ + | $H_2O$ = | $NH_4^+$ + | $OH^-$ |
|---|---|---|---|---|
| ح.ا | $n_0$ | بزيادة | 0 | 0 |
| ح.و | $n_0 - x$ | // | $x$ | $x$ |
| ح.ن | $n_0 - x_f$ | // | $x_f$ | $x_f$ |

13/60

-2 $[NH_4^+]_f = \frac{x_f}{V}$ , $\tau = \frac{x_f}{x_{max}}$

$\tau = \frac{\frac{x_f}{V}}{\frac{x_{max}}{V}} = \frac{[NH_4^+]}{C_b} = \tau$

1 $[NH_4^+]_f = C_b \tau$

1 $[NH_3]_f = \frac{n_0 - x_f}{V} = C_b - C_b\tau = C_b(1-\tau)$

-3 لدينا:

$PH = PKa + \log\frac{[NH_3]_f}{[NH_4^+]_f} = PKa + \log\frac{1-\tau}{\tau}$

2 $PH - PKa = \log\frac{1-\tau}{\tau} \Rightarrow 10^{PH-PKa} = \frac{1-\tau}{\tau}$

$\tau\cdot10^{PH-PKa} = 1-\tau \Rightarrow \tau(1+10^{PH-PKa}) = 1$

$\tau = \frac{1}{1+10^{PH-PKa}}$

1 الحساب: $\tau = \frac{1}{1+10^{11-9,2}} = \frac{1}{1+10^{1,8}} = \frac{1}{64}$

$\tau = 0,015$

-4 استنتاج التركيز $C_b$:

1 $\tau = \frac{[NH_4^+]}{C_b} = \frac{[OH^-]}{C_b} \Rightarrow C_b = \frac{[OH^-]}{\tau}$

1 $[OH^-] = \frac{Ke}{10^{-11}} = 10^{-3} mol/l$

$C_b = \frac{10^{-3}}{0,015} = \frac{1}{15} mol/l$

-5 حساب الناقلية:

$\sigma = \lambda_{OH^-}[OH^-] + [NH_4^+]\lambda_{NH_4^+}$

1 $\sigma = (\lambda_{OH^-} + \lambda_{NH_4^+})\cdot10^{-3}\times10^{3}$

$= (19,2+7,4)\times10^{-3} = 26,6 mS.m^{-1}$

II: -1

1 $NH_3 + H_3O^+ \rightarrow NH_4^+ + H_2O$

-2 حساب الحجم $V_{AE}$:

1 $C_A \cdot V_{AE} = C_b \cdot V_b \Rightarrow V_{AE} = \frac{C_b \cdot V_b}{C_A}$

1 $V_{AE} = \frac{\frac{1}{15}\cdot20}{\frac{2}{15}} = 10ml$

-3 عند اضافة 5ml : لدينا $\frac{V_{AE}}{2} = 5$

2 $PH = PKa = 9,2$

ت 3 : $\frac{07}{60}$

1- تحديد قيمة كل من x و z

بتطبيق قانوني الانحفاظ (صودي)

$235+1=95+138+x \Rightarrow x=3$

$92=40+z \Rightarrow z=52$

تصحيح المعادلة :

$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{95}_{40}Zr + ^{138}_{52}Te + 3\,^{1}_{0}n$

هذا التحول هو تحول إنشطار

لأنه تم قذف نواة واحدة لينتج لنا نواتين

2 - أ : حساب الطاقة المحررة :

$E_{lib} = \Delta m c^2 = 2,81 \times 10^{-11} J$

$E_{lib} = \frac{2,81 \times 10^{-11}}{1,602 \cdot 10^{-19}} = 1,76 \times 10^{8} eV = 1,76 \times 10^{2} MeV$

ب- حساب الطاقة الناتجة عن 1g

نحسب عدد الأنوية الموجودة في 1g :

$N = \frac{m N_A}{M} = \frac{1}{235} \times 6,023 \times 10^{23} = 25,63 \times 10^{20}$

$E_{lib} = 25,63 \times 10^{20} \times 2,81 \times 10^{-11}$

$= 72 \cdot 10^{9}$ Joules

جـ- حساب كتلة اليورانيوم المستهلكة خلال 30 يوم :

نحسب الطاقة المستهلكة

$P = \frac{E}{t} \Rightarrow E = P \cdot t = 25 \times 10^{6} \times 30 \times 24 \times 3600$

$= 648 \times 10^{11} J$

لدينا :

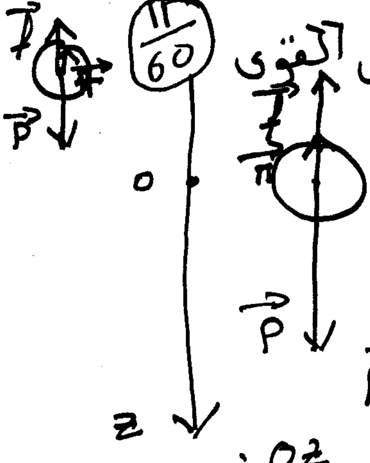
$1g \longrightarrow 72 \times 10^{9} J$

$m \longleftarrow 648 \times 10^{11} J$

$m = \frac{648 \times 10^{11}}{72 \times 10^{9}} = 900g$

ت 4 : $\frac{11}{60}$

1- تمثيل القوى




2- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن

$\sum \vec{F} = m\vec{a}$

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

بالاسقاط على المحور OZ :

$P - \pi - f = ma \Rightarrow mg - \rho_0 V g - Kv = ma$

$\frac{mg - \rho_0 V g}{m} - \frac{K v}{m} = \frac{dv}{dt}$

3- عبارة كل من A ، B وحساب A

$A = \frac{mg - \rho_0 \cdot V \cdot g}{m} = g \times \frac{35 - 0,910 \cdot 33,5}{35}$

$A = 1,26\ m.s^{-2}$

$B = \frac{K}{m}$

4. عبارة السرعة الحدية $v_L$ :

$v = v_L \Rightarrow \frac{dv}{dt} = 0 \Rightarrow v_L = \frac{mg - \rho_0 V g}{K}$

5. قيمة تسارع الحركة a عند t=0

$t=0 \Rightarrow v=0 \Rightarrow \frac{dv}{dt} = \frac{m - \rho_0 V}{m} g$

$a = 1,26\ m.s^{-2}$

6- استنتاج قيمة $v_L$ :

$v_L = 17 cm.s^{-1} = 0,17\ m.s^{-1}$

حساب K :

من العلاقة :

$v_L = \frac{mg - \rho_0 \cdot V \cdot g}{K}$

$K = \frac{mg - \rho_0 \cdot V \cdot g}{v_L} = \frac{(35 - 0,910 \cdot 33,5) g}{0,17}$

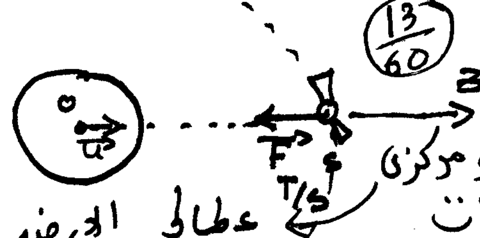
$K = \frac{(35 - 0,910 \times 33,5) \cdot 9,81 \times 10^{-3}}{0,17}$

$= 0,26$ SI $\quad K = 6\pi \cdot \eta \cdot R$

$\eta = \frac{K}{6\pi \cdot R} = \frac{0,026}{6 \times 3,14 \times 2 \times 10^{-2}} = 0,07$

زيت عادي

ت 5 : $\frac{13}{60}$

1.



2. المرجع الجيو مركزي

3. مميزات التسارع $\vec{a}$ : متجه نحو المركز شدته ثابتة .

4. عبارة سرعة الحركة بدلالة : $G . h . R_T . M_T$

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن :

$$\sum \vec{F}_{T/s} = m\vec{a}$$

بالإسقاط :

$$F_{T/s} = ma = m\frac{v^2}{(R_T+h)}$$

$$\frac{m.M_T \cdot G}{(R_T+h)^2} = m\frac{v^2}{(R_T+h)}$$

$$v = \sqrt{\frac{M_T \cdot G}{R_T+h}}$$

5. عبارة الدور $T$ :

$$T = \frac{2\pi(R_T+h)}{v} = \frac{2\pi(R_T+h)}{\sqrt{\frac{M_T \cdot G}{R_T+h}}}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{(R_T+h)^3}{G.M_T}}$$

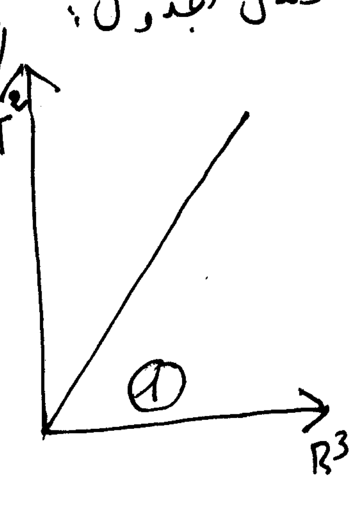
ايجاد قانون كبلر :

$$T^2 = 4\pi^2 \frac{(R_T+h)^3}{G.M_T}$$

$$\frac{T^2}{(R_T+h)^3} = \frac{4\pi^2}{G.M_T} = \text{ثابت} = K$$

اكمال الجدول :

| $R^3 (km^3)$ | $T^2 (s^2)$ |
|---|---|
| $8,24\times10^{12}$ | $8,3\times10^8$ |
| $16,5\times10^{12}$ | $16,6\times10^8$ |
| $74,6\times10^{12}$ | $73,6\times10^8$ |




المنحنى عبارة عن خط مستقيم معادلته $T^2 = a R^3$

استنتاج $M_T$ : نحسب $a$

$$a = tg\alpha = \frac{73,6\times10^8}{74,6\times10^{12}} = 9,86\times10^3$$

وهو يمثل قيمة $K$

$$K = \frac{4\pi^2}{G.M_T} \Rightarrow M_T = \frac{4\pi^2}{G.K}$$

$$M_T = \frac{4\times10}{G.K} = 5,97\times10^{24} kg$$

دور القمر : $T = 3,3\times10^4 s$

سرعته :

$$v = 2\pi(R_T+h)T$$

$$= 2\pi(6,38+23,6)\times10^6 = 1,88\times10^6 m/s$$

تسارعه :

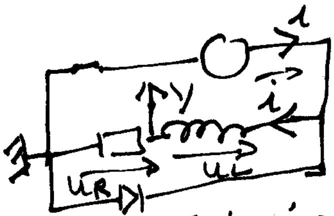
$$a = \frac{v^2}{R+h_T} = \frac{(1,88\times10^6)^2}{(6,38+23,6)\times10^6}$$

$$= 11,8\times10^4 m/s^2$$

ت 6 :

I 1)

2)




3) دمج $u_R(t)$ من دراسة تغير شدة التيار $i(t)$ لأن

$u_R = Ri \Rightarrow i = \frac{u_R}{R}$ فخصائص $i$ من خصائص $u_R$

II

1.
$$\frac{di}{dt} + \frac{R+r}{L}i = 0$$

2.
$$\alpha 0,1e^{\alpha t} + \frac{R+r}{L}0,1e^{\alpha t} = 0$$

$$\alpha = -\frac{R+r}{L}$$

3. $\alpha = -600 \ SI$ :

حساب $r$ :

$$E = (R+r)I_0 \Rightarrow r = \frac{E}{I_0} - R = 10\Omega$$

حساب $L$ :

$$\alpha = -600 \Rightarrow L = \frac{R+r}{600} = 0,1 H$$

$$E(L) = \frac{1}{2}L(Ie^{-600t})^2 =$$