

4- حساب معامل الاحتكاك : من العبارة السابقة بالاسقاط على محور جهة الحركة : $p-kv-\Pi=0$

$$k = \frac{p - \Pi}{v} \quad \text{بالتعويض نجد : } k = 0,85 \text{ N.m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \quad \text{0.5}$$

التمرين الثالث : (05نقاط)

- 1- تسمية الحمض (A) . يسمى الحمض ب حمض الايثانويك أو حمض الخل
2- حساب الكتلة الحجمية ρ للحمض (A) واستنتاج كثافة d

$$\rho = \frac{m}{v} \Rightarrow \rho = \frac{10.5}{10} = 1.05 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1.05 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \quad \text{0.5}$$

$$d = \frac{\rho}{\rho_0} = \frac{1.05}{1} = 1.05 \quad \text{0.5}$$

- 2- أ/ كتابة معادلة تفكك الحمض (A) في الماء هي : $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
ب/ التعبير عن $[\text{H}_3\text{O}^+]_f$ و $[\text{CH}_3\text{COOH}]_f$ بدلالة C و τ
جدول تقدم التفاعل هو :

معادلة التفاعل	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$		
الحالة الابتدائية	CV	زيادة	0
الحالة الانتقالية	CV-X	زيادة	X
الحالة النهائية	CV-X _{max}	زيادة	X _{max}

نستنتج من هذا الجدول ان $X_{\text{max}} = \text{CV}$ ولدينا $x_f = [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot V$

$$\tau = \frac{X_f}{X_{\text{max}}} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_f \cdot V}{C \cdot V} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]_f = C \cdot \tau \quad \text{0.5}$$

حسب قانون انحاز الشحنة نكتب $[\text{CH}_3\text{COO}^-]_f = [\text{H}_3\text{O}^+]_f$ اذن $[\text{CH}_3\text{COO}^-]_f = C \tau$
ج/ استنتاج عبارة $[\text{CH}_3\text{COOH}]_f$ بدلالة C و τ . باستعمال قانون انحفاظ المادة

$$C = [\text{CH}_3\text{COOH}]_f + [\text{CH}_3\text{COO}^-]_f \quad \text{ومنه} \quad [\text{CH}_3\text{COOH}]_f = C - C \tau \quad \text{0.5}$$

$$[\text{CH}_3\text{COOH}]_f = C(1 - \tau)$$

$$K_A = C \frac{\tau^2}{1 - \tau} \quad \text{حسب التعريف}$$

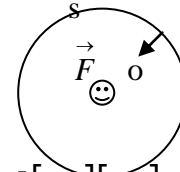
$$K_A = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_f [\text{CH}_3\text{COO}^-]_f}{[\text{CH}_3\text{COOH}]_f} \Rightarrow K_A = \frac{(C \tau)(C \tau)}{C(1 - \tau)}$$

$$K_A = \frac{C \tau^2}{1 - \tau} \quad \text{0.5}$$

التمرين الاول : (05نقاط)

$$F = \frac{G \cdot m \cdot M_T}{r^2} \quad \text{1}$$

0.5



$$G = \frac{F \cdot r^2}{m \cdot M_T}, G = \frac{[\text{kg}][\text{m}][\text{s}^{-2}][\text{m}^2]}{[\text{kg}][\text{kg}]}, G: \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-2} \quad \text{وحدة ثابت الجذب العام : } \quad \text{0.5}$$

$$F = \frac{G \cdot m \cdot M_T}{r^2}, F = m a_n, \quad \frac{v^2}{r} = \frac{G \cdot M_T}{r^2}, \quad a_n = \frac{v^2}{r} \quad \text{3/ عبارة السرعة الخطية :}$$

$$v = \sqrt{\frac{G \cdot M_T}{r}} \quad \text{ومنه نجد}$$

$$v = \frac{2\pi \cdot r}{T} \quad \text{4/ عبارة (v) بدلالة الدور :} \quad \text{0.5}$$

$$v = \frac{2\pi \cdot r}{T}, \Rightarrow v = \sqrt{\frac{G \cdot M_T}{r}} \quad T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{r^3}{G \cdot M_T}} \quad \text{5/ عبارة (T)}$$

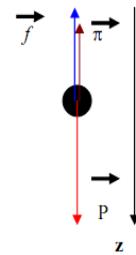
0.5

$$\frac{T^2}{r^3} = \frac{4 \cdot \pi^2}{G \cdot M_T} = k \quad \text{النسبة } \left(\frac{T^2}{r^3}\right) \text{ لا تتعلق بأي قمر بل تتعلق بكتلة الجسم}$$

$$k = \frac{T^2}{r^3} = \frac{4 \cdot \pi^2}{G \cdot M_T}, k = 9,9 \cdot 10^{-14} \text{ (sI)} \quad \text{المركزي فقط.} \quad \text{1}$$

$$T = 12\text{h} \quad \text{أي} \quad T = \sqrt{k \cdot r^3} \quad \text{ومنه} \quad \frac{T^2}{r^3} = k \quad \text{لدينا} \quad \text{ب/ الدور T :}$$

التمرين الثاني : (05نقاط)



1- مختلف القوى : قوة الثقل \vec{P} , قوة الاحتكاك مع السائل \vec{f} , قوة دافعة

أرخميدس $\vec{\Pi}$ **1**
2- قوة دافعة أرخميدس : عندما يغمر جسم في سائل ، فان السائل يؤثر على الجسم بقوة موجهة نحو الاعلى شدتها تساوي ثقل المزاح . **1**

$$\Pi = \rho \cdot V \cdot g \quad \text{ومنه} \quad \Pi = \rho \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot g \quad \text{منه} \quad \Pi = 4,86 \cdot 10^{-2} \text{ N}$$

3- أ- من البيان اللحظة الزمنية التي تبدأ عندها المرحلة الدائمة للحركة (S) $t = 0.05$ **0.5**

ب- السرعة الحدية : $v_L = 0.06 \text{ m.s}^{-1}$ **0.5**

$$\vec{f} + \vec{\Pi} + \vec{P} = \vec{0} \quad \text{أي أن} \quad \sum \vec{F}_{\text{ext}} = \vec{0} \quad \text{ج- في المرحلة الدائمة : السرعة ثابتة نكتب} \quad \text{0.5}$$

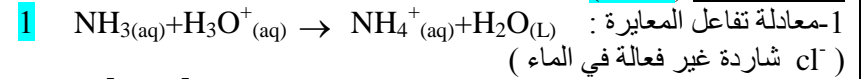
3-أ/ استنتاج من البيان قيمة K_A . العلاقة الرياضية للبيان هي $01 Y=aX \rightarrow$ حيث a يمثل

$$\frac{\tau^2}{1-\tau} = K_A \left(\frac{1}{C} \right) \rightarrow 02 \text{ ومنه } K_A = \frac{C\tau^2}{1-\tau}$$

$$0.5 \quad K_A = a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0.00332 - 0.00167}{200 - 100} = 1.65 \cdot 10^{-5} \text{ نجد } 02 \text{ و } 01$$

ب/ استنتاج قيمة pK_A . نعلم ان $pK_A = -\log K_A$. $0.5 \quad pK_A = -\log(1.65 \cdot 10^{-5}) = 4.8$

التمرين الرابع: (05 نقاط)



$$1 \quad K = \frac{[NH_4^+]_f}{[H_3O^+]_f \cdot [NH_3]_f} = \frac{1}{K_A} = \frac{1}{10^{-9.2}} = 10^{9.2} = 1,6 \cdot 10^9$$

3- نقطة التكافؤ E ($V_{AE} = 18,4 \text{ ml}$, $pH_E = 5,6$) من البيان

4- الانواع الكيميائية التي تشكل أغلبية :

0.5 من أجل $pH = 2$, الانواع الكيميائية التي تشكل أغلبية هي H_3O^+ , Cl^- ، NH_4^+ ، NH_3 ، Cl^- ، H_3O^+ هي الموجودة هي : $pH = 5.6$ ، عند نقطة التكافؤ الانواع الكيميائية الموجودة هي :

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-5,6} = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]} = 4 \cdot 10^{-9} \text{ mol/l}$$

$$[Cl^-] = [NH_4^+] \text{ حيث } [Cl^-] = \frac{C_A \cdot V_{AE}}{V_B + V_{AE}} = 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$$

$$[NH_3] = C_B - [NH_4^+] = \frac{0,01 \cdot 18,4}{20} - 4,8 \cdot 10^{-3} = 4,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$$

1 الانواع الكيميائية التي تشكل أغلبية عند نقطة التكافؤ هي : NH_3 , Cl^- , NH_4^+ من أجل $pH = 9,2$ عند نقطة نصف التكافؤ الانواع الكيميائية الموجودة هي : Cl^- , H_3O^+ ، NH_4^+ ، NH_3

عند نقطة نصف التكافؤ يكون $[NH_3] = [NH_4^+]$

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-9,2} = 6,3 \cdot 10^{-10} \text{ mol/L}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]} = 1,58 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l} , [Cl^-] = \frac{C_A \cdot V_B'}{V_B + V_B'} = 3,15 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$$

حيث $[Cl^-] = [NH_4^+]$

0.5 الانواع الكيميائية التي تشكل أغلبية عند نقطة نصف التكافؤ هي : Cl^- , NH_4^+ ، NH_3

تصحيح الاختبار الثاني 2016/2015 ثانوية أولاد قاسم من اعداد الاستاذ : قرابصي الطاهر