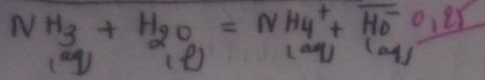
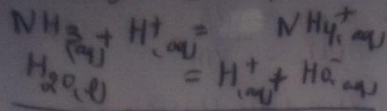


تصنيع الموصوع المحقق الأول في مادة العلوم الفيزيائية (Bac 2018)



2-2. جدول التقدّم: 0.15

الحالة	التقدّم	$\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) = \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$			
ابتدائية	0	n_0	7	0	0
انتقالية	x	$n_0 - x$	7	x	x
نهائية	x_f	$n_0 - x_f$	7	x_f	x_f

3-2. التفاعل تام/غير تام

لنحسب τ_f :

$$\tau_f = \frac{x_f}{x_{\text{max}}} \quad (*)$$

لدينا، من جدول التقدّم ومن القانون:

$$[\text{HO}^-]_f = \frac{x_f}{V_s}$$

$$x_f = [\text{HO}^-]_f \cdot V_s \quad \text{ومن هنا}$$

$$x_f = 10^{-14 + \text{pH}} \cdot V_s \quad \text{منه } K_e \quad (1)$$

لدينا، بما أن H_2O بوفرة فإن NH_3 هو المتفاعل المحدد

الجزء الأول: 0.14

التمرين الأول: 0.7

1-

1-1. عبارة نسبة التقدّم النهائي

$$\tau_f = \frac{x_f}{x_{\text{max}}} \quad 0.125$$

تصنيع غاز الأمونياكو غير تام 0.125

التعليل، بما أن $\tau_f = 0.7$

$$x_f \neq x_{\text{max}} \quad 0.125$$

2-1. الفائدة من اختيار درجة حرارة

مرتفعة لتسريع التفاعل: 0.125

التفسير المجري: كلما تزداد درجة الحرارة

تزداد استدامات الفعالة وبالتالي

تزداد سرعة التفاعل 0.125

3-1. دور الوسيط: هو تسريع التفاعل

دون التأثير على الحالة النهائية 0.125

للجملة

2-

3-2. معادلة التفاعل:

$$K \approx 1,6 \times 10^{-5}$$

0,22

ملحظة: تقبل القيم التقريبية والطرق الأخرى

$$K_a = 10^{-pK_a} = 10^{-9,2}$$

$$K_a = 6,3 \times 10^{-10}$$

0,22

ملحظة: تقبل القيم التقريبية والطرق الأخرى

-3

قبل الدجاجة يوجد سؤال في جدول التقدّم.

الحالة	التقدم	$CH_3COOH + NH_3 = CH_3COO^- + NH_4^+$			
طابت والمياه $t=0$	0	$CAVA$	$CBVB$	0	0
لا نقاليت t	x	$CAVA-x$	$CBVB-x$	x	x
نقالية t_f	xf	$CAVA-xf$	$CBVB-xf$	xf	xf

3-1- عبارة Q_{veq} + حساب قيمته

$$Q_{veq} = \frac{[CH_3COO^-]_{eq} \times [NH_4^+]_{eq}}{[CH_3COOH]_{eq} \times [NH_3]_{eq}}$$

0,22

حساب قيمته

$$n_0 - x_{max} = 0$$

$$x_{max} = n_0 = \frac{Vg}{V_m} \quad (2)$$

بمعنى رضا (2) و (3) في (4)

$$\tau_f = \frac{10^{-14+PH} \cdot V_s}{Vg/V_m}$$

0,22

$$\tau_f = \frac{10^{-14+10,6} \times 1}{0,24/24} \approx 0,104$$

تبع

$$\tau_f = 0,104 = 4\%$$

0,22

لأن ذوبان غاز الأوكسجين في الماء هو غير تام

0,22

2-4- عبارة ثابت التوازن K

$$K = \frac{[NH_4^+]_f \times [HO^-]_f}{[NH_3]_f \times 1}$$

0,22

بالضرب بمقام ومقام

$$K = \frac{[NH_4^+]_f \times [HO^-]_f \times [CH_3COO^-]_f}{[NH_3]_f \times [CH_3COOH]_f}$$

$$K = \frac{K_e}{K_a}$$

0,22

$$K = \frac{10^{-14}}{10^{-9,2}}$$

(22)

(5)

3-3. 012V

$$\frac{[NH_4^+][NH_3]}{[NH_3] = [NH_4^+]} PK_a$$

التمرين الثاني: 7

3-3. عبارة دافعة أرخميدس

$$\pi = m_f \cdot g$$

$$\pi = f_f \cdot v \cdot g \quad \underline{012V}$$

طبقات أنما ممتلئة P

لنحسب

$$\frac{P}{\pi} = \frac{m \cdot g}{m_f \cdot g} = \frac{f \cdot v \cdot g}{f_f \cdot v \cdot g}$$

$$\frac{P}{\pi} = \frac{f}{f_f} = \frac{1000}{113} = 769$$

$$\frac{P}{\pi} = 769$$

$$P = 769 \pi \quad \underline{012V} \quad \text{ومن}$$

اذن π مفعلة أما P 012V

2-4. طبقات أن

$$\frac{dv_i}{dt} = A v_i + B$$

بالضرب بسا ومقاما في $[H_3O^+]_{eq}$

$$\frac{[H_3O^+]_{eq} \times [CH_3CO_2^-]_{eq} \times [NH_4^+]_{eq}}{[H_3O^+]_{eq} \times [CH_3CO_2H]_{eq} \times [NH_3]_{eq}}$$

$$Q_{veq} = \frac{[CH_3CO_2^-]_{eq} \times [NH_4^+]_{eq} \times [H_3O^+]_{eq}}{[CH_3CO_2H]_{eq} \times [NH_3]_{eq} \times [H_3O^+]_{eq}}$$

$$Q_{veq} = \frac{K_a(CH_3CO_2H/CH_3CO_2^-)}{K_a_2(NH_4^+/NH_3)} \quad \underline{012V}$$

ت.ع

$$Q_{veq} = \frac{10^{-4.8}}{10^{-9.2}}$$

$$Q_{veq} = 2.51 \times 10^4 \quad \underline{012V}$$

2-3. قيمة Q_{vi}

$$Q_{vi} = \frac{[CH_3CO_2^-]_0 \times [NH_4^+]_0}{[CH_3CO_2H]_0 \times [NH_3]_0} \quad \underline{012V}$$

$$Q_{vi} = 0 \quad \underline{012V}$$

$$Q_{veq} > Q_{vi} \quad \underline{012V} \quad \text{نلاحظ أن}$$

جهة التوازن هي في الاتجاه المباشر

في جهة زيادة $CH_3CO_2^-$ و NH_4^+ 012V

(300)
(500)

الجملة المدووسة، الرقطة

المرجع، اسطوي أرني نعتنه غاييلي

012r

المعلم، (0Y)

$$\frac{dv_c}{dt} = g - \frac{K}{m_s} \cdot v_c \quad 012r$$

بالطابقه

$$A = -\frac{K}{m_s} \quad 012r$$

$$B = g \quad 012r$$

3-1

أ) التسارع يتفاد مع مرور الزمن

ب) قيعه التسارع في النظام الدائم

$$a_{bf} = \left(\frac{dv}{dt} \right)_f$$

$$v_f = v_l = cte \quad 012r \quad \text{ولدينا}$$

$$a_{bf} = 0 m/s^2 \quad 012r$$

لذا

ج) عبارة v_f

لدينا

$$\frac{dv_c}{dt} = g - \frac{K}{m_s} v_c$$

عند النظام الدائم

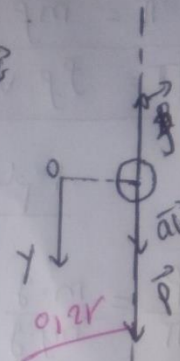
$$\left(\frac{dv_c}{dt} \right)_f = g - \frac{K}{m_s} v_f$$

(4) 00

$$\sum F_{ext} = m_s \cdot \vec{a}_G \quad 012r$$

$$\sum \vec{F}_{ext} = m_s \cdot \vec{a}_G$$

$$\vec{P} + \vec{f} = m_s \cdot \vec{a}_G \quad 012r$$



بالاسقاط

$$\vec{P} = P \cdot \vec{j}$$

$$\vec{f} = -f \cdot \vec{j} \quad 012r$$

$$\vec{a}_G = a_G \cdot \vec{j}$$

$$P \cdot \vec{j} - f \cdot \vec{j} = m_s \cdot a_G \cdot \vec{j} \quad \text{ومنه}$$

$$P - f = m_s \cdot a_G$$

$$m_s \cdot g - K v_c = m_s \cdot \frac{dv_c}{dt}$$

$$m_s \cdot g =$$

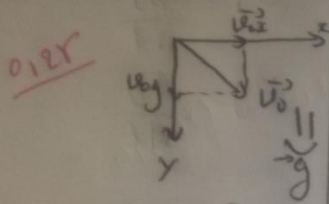
$$A = -\frac{g}{v_l} = -\frac{10}{27} \quad 0.15$$

$$A = -0.37 \text{ SI} \quad 0.22$$

$$\frac{K}{m_s} v_l = g$$

$$v_l = \frac{g \cdot m_s}{K} \quad 0.15$$

-2
-2 -1 بتطبيق القانون الثاني لنيوتن



$$\sum \vec{F}_{ext} = m_s \cdot \vec{a}_t$$

$$\vec{p} = m_s \cdot \vec{a}_t$$

$$m_s \cdot \vec{g} = m_s \cdot \vec{a}_t$$

$$\vec{g} = \vec{a}_t \quad 0.22$$

د) قيمة v_l مائيا.

من النظام الدائم.

$$v_l = 27 \text{ m/s} \quad 0.15$$

1- مشتاق قيمة كل من A و B

$$B = g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$B = 10 \text{ m/s}^2 \quad 0.22$$

قيمة A

لدينا

$$\vec{a}_t \begin{cases} a_{tx} = 0 \\ a_{ty} = g \end{cases} \quad \text{بالدقائق}$$

$$v_l = \frac{g \cdot m_s}{K}$$

$$\frac{1}{v_l} = \frac{K}{g \cdot m_s}$$

المعادلة الزمنية للسرعة

$$a_{tx} = \frac{dv_x}{dt} \quad \text{لدينا}$$

$$a_{ty} = \frac{dv_y}{dt}$$

$$\frac{1}{v_l} = \frac{K}{g \cdot m_s}$$

$$\frac{1}{v_l} = \frac{1}{g} \times \frac{K}{m_s}$$

$$-\frac{1}{v_l} = \frac{A}{g}$$

ومنه

(5)

$$y = \frac{g}{2\omega_0^2 \cos^2 \alpha} x(t)^2 + \tan \alpha \cdot x(t)$$

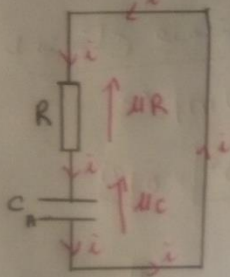
الجزء الثاني:

التمرين التجريبي:

1- اتجاه التيار والتوترات:

التيار: i

التوترات: u_R, u_C



2- عبارة كل من u_R و u_C

$$u_R = R i(t)$$

$$i(t) = \frac{dq}{dt} = C \frac{du_C}{dt}$$

$$u_R = R C \frac{du_C}{dt}$$

المعادلة التفاضلية لـ u_C

$$\begin{cases} v_x = v_0 \cos \alpha \\ v_y = g t + v_0 \sin \alpha \end{cases}$$

المعادلة الزمنية للموضع

$$v_x = \frac{dx}{dt}$$

$$v_y = \frac{dy}{dt}$$

$$\begin{cases} x(t) = v_0 \cos \alpha t \\ y(t) = \frac{1}{2} g t^2 + v_0 \sin \alpha t \end{cases}$$

2- معادلة المسار:

$$x(t) = v_0 \cos \alpha t \quad (1)$$

$$y(t) = \frac{1}{2} g t^2 + v_0 \sin \alpha t \quad (2)$$

من (1)

$$t = \frac{x(t)}{v_0 \cos \alpha}$$

بقوذف (2) في (1)

$$y = \frac{1}{2} g \left(\frac{x}{v_0 \cos \alpha} \right)^2 + v_0 \sin \alpha \left(\frac{x}{v_0 \cos \alpha} \right)$$

$$RI_0 = -\mathcal{E}$$

$$I_0 = \frac{-\mathcal{E}}{R} \quad 0.15$$

5- من البيانات

قيمة I_0 عند $t=0$

$$I_0 = -8 \times 10^3 \text{ A} \quad 0.127$$

1- ستخرج قيمة R

$$I_0 = \frac{-\mathcal{E}}{R}$$

$$R = \frac{-\mathcal{E}}{I_0} \quad 0.127 \quad \text{وفيه}$$

$$R = \frac{-2.7}{-8 \times 10^3} \quad \text{ت.ع.}$$

$$R \approx 3.37 \times 10^{-4} \quad 0.127$$

$$R \approx 0.34 \text{ m}\Omega$$

وهي نكتب القيمة المعطاة في حدود الأخطاء الحسابية 0.127

قيمة ثابت الزمن τ

من خلال المعادلات عند $t=0$

$$\tau = 0.9 \text{ ms} \quad 0.127$$

قيمة C

(760

حسب ق.ت.

$$u_R + u_C = 0$$

$$R \frac{du_C}{dt} + u_C = 0 \quad 0.17$$

3. التحقق:

$$u_C = \mathcal{E} e^{-\frac{t}{\tau}} \quad (1)$$

بالاشتقاق:

$$\frac{du_C}{dt} = -\frac{\mathcal{E}}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}} \quad (2)$$

بتعويض (1) و (2) في (1)

$$0 = 0 \quad 0.127 \quad \text{مدققة}$$

$$\tau = RC \quad 0.15 \quad \text{من خلال التحقق}$$

$$i(t) = I_0 e^{-\frac{t}{\tau}} \quad (3) \quad 4- لدينا$$

$$I_0 = \frac{-\mathcal{E}}{R} \quad \text{ثبات أ.د}$$

حسب ق.ت.

$$u_R(t) + u_C(t) = 0$$

$$R i(t) = -u_C(t)$$

$$R i(0) = -u_C(0) \quad \text{عنده } t=0$$

من خلال 3 و (1)

$$\tau = RC \quad 0.12V$$

$$C = \frac{\tau}{R} = \frac{0.19}{0.134 \times 10^{-3}}$$

$$C \approx 2.16 \times 10^3 (F) \quad 0.12V$$

نعم تتفق من الخواص التقية
المشار اليها من طرفي الطابع

0.12V

6- قيمة Σ_{Cmax}

$$E_C(t) = \frac{1}{2} C U_C(t)^2$$

عند t_{max}

$$\Sigma_{Cmax} = \frac{1}{2} C E^2 \quad 0.1V$$

$$= \frac{1}{2} \times 2.16 \times 10^3 \times (2.7)^2$$

$$\Sigma_{Cmax} = 9.47 \times 10^3 \text{ Joule}$$

0.1V

المقارنة

$$E_e \gg \gg \Sigma_{Cmax} \quad 0.1V$$

من علماء الأستاذ

كريـ خضراوي

15/04/18

