تمرين ـ 1 (6.5 نقطة)

1 -أعط تعريف الحمض و الأساس.

2 - لدينا الأساسين، NH_3 ، $NaOH$. والحمضين، HCl ، H_2SO_4

أ) اكتب معادلة انحلال كل نوع في الماء

ب) أعط لثنائيتين (A/B) لتفاعل NH_3 مع الماء.

3 - قارورة ذات حجم كبير لمحلول (S_0) لحمض كلور الماء HCl تركيزه (C_0) مجهول. ناخذ منها حجم قدره $V_0 = 10mL$ ونمدده بالماء القطر حتى نحصل على محلول (S) حجمه $V = 250mL$ وتركيزه $C = 0,10mol/L$ ،

أ) احسب قيمة لتركيز (C_0) للمحلول (S_0).

ب) ناخذ الحجم $V_a = 20mL$ من المحلول المخفف (S) ونعايره بواسطة محلول لهيدروكسيد لصوديوم $NaOH$ تركيزه (C_b) مجهول .

- اكتب معادلة التفاعل الحادث بين المحلولين أثناء العايرة ثم استنتج مقدار التركيز (C_b) إذا علمت أن حجم هيدروكسيد الصوديوم المضاف عند نقطة التكافؤ هو $V_b = 20mL$.

تمرين ـ 2 (7 نقاط)

1 -أعط تعريف الؤكسد والمرجع.

2 -في كاس يحتوي على الحجم $V = 60mL$ من محلول كلور الهيدروجين HCl تركيزه $C = 1mol/L$ نلقي بكمية من مسحوق الألمنيوم كتلتها $m = 2,7g$. الثنائيتان الداخلتان في التفاعل هما (Al^{3+}/Al) و (H_3O^+/H_2) .

أ) اكتب المعادلتين النصفيتين الالكترونيتين ثم معادلة تفاعل الأكسدة والإرجاع الحادثة.

ب) احسب الكميتين الابتدائيتين n_1 و n_2 للمتفاعلين Al و H_3O^+ على الترتيب، ثم أنجز جدول تطور التفاعل.

جـ) أوجد قيمة التقدم النهائي X_f للتفاعل ثم عين المتفاعل المحد.

د) في نهاية التفاعل يطلب إيجاد حجم ثنائي الهيدروجين H_2 المنطلق في الشرطين النظاميين.

- تركيز الشوارد Al^{3+} في المحلول.(يفترض أن حجم المحلول لا يتغير).

يعطى، $Al = 27g/mol$ ، $V_M = 22,4L/mol$.

تمرين ـ 3 (6.5 نقطة)

1 - للبوتان C_4H_{10} متماكبين (أ) و (ب).الأول ذو سلسلة خطية والآخر متفرعة،

أ) أعط الصيغة نصف الفصلة لتماكبيه (أ) و (ب).

ب) إن تأثير غاز الكلور Cl_2 على احد التماكبين يعطي الركب ذي الصيغة $CH_3-\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{C}}H-CH_2-CH_3$

- اكتب باستعمال الصيغ نصف الفصلة معادلة التفاعل الحادث وأعط اسم هذا المركب.

2 -يبين الجدول الآتي (بالصفحة الوالية) مجموعة من الركبات لعضوية.

أكمل الجدول (الذي يطلب إرجاعه مع ورقة الإجابة) ثم اجب عن الأسئلة الآتية،

أ) اذكر (دون كتابة العادلة) كيف يمكنك الانتقال من الركب C إلى الركب E . ثم من الركب E إلى الركب F

ب) بين بمعادلة كيميائية الصيغة نصف الفصلة للمركب الذي نحصل عليه بالأكسدة القتصدة للمركب D .

الاسم واللقب :.....

التسمية	العائلة	الركبات
		$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}=CH-CH_3$ ، A
		$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2-\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}}-CH_3$ ، B
		$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ ، C
		$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$ ، D
		CH_3-CH_2-CHO ، E
		$CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-O-H$ ، F

ترجع هذه الورقة مع أوراق الإجابة

Dzlibrary.com

التمرين ـ 1 (6.5 نقطة)

1) الحمض هو كل فرد كيميائي قادر على التخلي عن بروتون أو أكثر. والأساس هو الفرد لكيميائي القادر على تثبيت بروتون أو أكثر. — 1

2-ا) معادلة انحلال كل نوع في الماء، — $0,5\times4$

$NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4^+ + OH^-$ $\qquad$ $NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$

$HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$ $\qquad$ $H_2SO_4^{2-} + 2H_2O \longrightarrow 2H_3O^+ + SO_4^{2-}$

ب) الثنائيتان (A/B) لتفاعل NH_3 مع الماء هما (NH_4^+ / NH_3)، (H_2O/OH^-). — $0,5\times2$

3-ا) حساب التركيز (C_0) للمحلول (S_0)، — 1

حسب قانون التخفيف $C_0V_0 = CV$ يكون $C_0 = \frac{CV}{V_0} = \frac{0,10\times250}{10} = 2,5\ mol/L$ — 0,5

ب) تفاعل المعايرة، $H_3O^+ + OH^- \longrightarrow 2H_2O$ — 1

عند نقطة التكافؤ يكون $C_aV_a = C_bV_b$. **ومنه** $C_b = \frac{C_a.V_a}{V_b} = \frac{10\times0,10}{20} = 0,05\ mol/L$

التمرين ـ 2 (7 نقطة)

1 - تعريف المؤكسد والمرجع،

- المؤكسد هو الفرد لكيميائي الذي يستطيع كسب الالكترونات. والمرجع هو الذي يستطيع التخلي عنها. — $0,5\times2$

2-تفاعلات الأكسدة والإرجاع الحادثة، — 0,5

$\left[Al_{(S)} \longrightarrow Al^{3+}_{(aq)} + 3e'\right]\times2$

بالجمع: $\left[2H_3O^+_{(aq)} + 2\acute{e} \rightarrow H_{2(g)} + 2H_2O\right]\times3$ — 0,5

$2Al_{(S)} + 6H_3O^+_{(aq)} \longrightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3H_{2(g)} + 6H_2O$ — 0,5

ب) حساب لكميتين الابتدائيتين n_1 و n_2 للمتفاعلين Al و H_3O^+: — $0,5\times2$

$n_1 = \frac{m}{M} = \frac{2,7}{27} = 0,1mol$ ، $n_2 = C.V = 1\times60\times10^{-3} = 0,06mol$

العادلة	$2Al_{(S)}$ +	$6H_3O^+_{(aq)} \longrightarrow$	$2Al^{3+}_{(aq)}$	+ $3H_{2(g)}$	$+6H_2O$
الحالة الابتدائية	$0,1mol$	$10^{-2}mol$	0	0	وفرة
الحالة الانتقالية	$0,1-2X$	$10^{-2}-6X$	$2X$	$3X$	وفرة
الحالة النهائية	$0,1-2X_m$	$10^{-2}-6X_m$	$2X_m$	$3X_m$	وفرة

ج) إيجاد قيمة التقدم النهائي X_f للتفاعل وتعيين التفاعل المحد، — 0,5

$n_{(Al)} = 0,1-2X_m = 0 \Rightarrow X_m = \frac{0,1}{2} = 0,05mol$ — 0,5

$n_{(H_3O^+)} = 0,06-6X_m = 0 \Rightarrow X_m = \frac{0,06}{6} = 0,01mol$

التقدم النهائي للتفاعل هو $X_f = 0,01mol$. والتفاعل المحد هو الشاردة H_3O^+. — $0,5\times2$

د) حساب حجم ثنائي الهيدروجين H_2 المتطلق في الشرطين النظاميين، — 0,5

من جدول لتقدم $n_{H_2} = 3X_f = 3\times0,01 = 0,03mol$ — 0,5

ومنه $n_{H_2} = \frac{V}{V_M} \Rightarrow V = n_{H_2}\times V_M = 0,03\times22,4 \approx 0,67\ L$

التمرين ـ 3 (6.5 نقطة)

1-ا) لصيغتان نصف المفصلتان لمتماكبي البوتان هما، — $0,5\times2$

(أ): $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ $\qquad$ (ب): $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_3$

ب) معادلة لتفاعل الحادث، — 1

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 + Cl_2 \longrightarrow CH_3-\underset{\displaystyle Cl}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_2-CH_3 + HCl$

(2كلور- بوتان)

2- الجدول،

	الركبات	العائلة	التسمية
$0,25\times2$	A، $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}}=CH-CH_3$	السان	ميثيل- بروبا-إن- 2
$0,25\times2$	B، $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}}-CH_2-\underset{\displaystyle Cl}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_3$	الكان	2ميثيل 4كلور- بنتان
$0,25\times2$	C، $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	كحول ولي	بوتان- 1-ول
$0,25\times2$	D، $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_3$	كحول ثانوي	بوتان- 2- ول
$0,25\times2$	E، $CH_3-CH_2-CH_2-CHO$	لدهيد	بوتانال
$0,25\times2$	F، $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle \|}{C}}-O-H$	حمض كربوكسيلي	بوتانويك

ا) -الانتقال من المركب C إلى المركب E، بالأكسدة المقتصدة للكحول الأولي C. — 0,25

-الانتقال من المركب E إلى المركب F، بالأكسدة المقتصدة للالدهيد E. — 0,25

ب) الأكسدة المقتصدة للكحول الثانوي D تعطي كيتونا، — 0,5

$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_3 + (O) \longrightarrow CH_3-CH_2-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle \|}{C}}-CH_3 + H_2O$

Dzlibrary.com