السؤال السادس : (٢)

ΔS° = مجموع S° نواتج − مجموع S° متفاعلات

$= [S^\circ_{O_2(g)} + S^\circ_{SO_2(g)}] - (S^\circ_{SO_3(g)})$

$= (205 + 497) - 514$

$= 702 - 514$

$= 188$ جول/كلفن ⇐ $\Delta S^\circ = 0.188$ كيلوجول/كلفن

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

$= (-200) - (300 \times 0.188)$

$= -256.4$ كيلوجول التفاعل تلقائي لأنه إشارة ΔG (سالبة).

(ب) واضح من السؤال على كاشف غرينيارد كلما زيد عدد ذرات الكربون زاد ثبات كاشف غرينيارد يتم تحولاً وبالتالي كانت المطلوب هو كحول

∴ الكحول المطلوب هو الناتج $CH_3CH_2CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$

∴ هذا الناتج من $CH_3CH_2CH_2MgCl$ و $CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}H$

(2) كحول (1) كحول

∴ الكحول الذي يحتوي $CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}H$ وهذا عدد ذرات الكربون لديه (2) ∴ نخرج من $CH_2=CH_2$

1) $CH_2=CH_2 \xrightarrow[H^+]{H_2O} CH_3CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{Cu} CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}H$ ← هذا ناتج

2) $CH_3CH_2CH_2Cl \xrightarrow[\text{اثيران}]{Mg} CH_3CH_2CH_2MgCl$ ← هذا ناتج

3) $CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}H + CH_3CH_2CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_2CH_2CH_3$

4) $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_2CH_2CH_3 \xrightarrow[\Delta]{Cu} CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}CH_2CH_2CH_3$ #

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e

ج) عدد مولات OH^- = ح × ت × ك = 1 × 0.1 × 2

= 0.1 × 0.03 = 0.003 مول OH^-

← عند نقطة التعادل عدد مولات H^+ = عدد مولات OH^-

← 0.03 = 2 × $\frac{\text{ك}}{\text{ك.م}}$

← 0.03 = 2 × $\frac{1.47}{\text{ك.م}}$ ← ك.م = 98 غم/مول

د) عند تفاعل منتصف الكمية المكافئة ← $\text{ر}_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{K}$

لو[A] = $\frac{-\text{ن}}{2.3}$ ر + لو[A]$_\circ$ ← تفاعل 99.9% يعني يتبقى 0.1% من الأصلي.

← لو 0.001 [A]$_\circ$ = $\frac{-\text{ن}}{2.3}$ ر + لو[A]$_\circ$

← ن = 2.3 × لو 0.001 / ر = $\frac{6.93}{K}$ ∴ زمن البقاء = 10 أضعاف $\text{ر}_{\frac{1}{2}}$

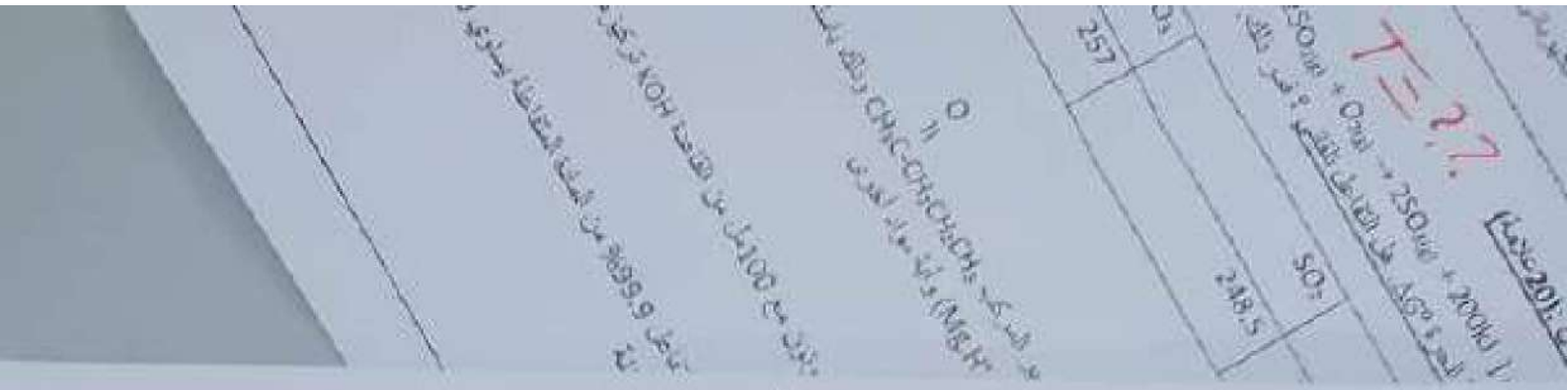
بالتوفيق والسداد

من يتمنى لكم الخير على الدوام

أ. محمود شواهنة

M.S.S

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e



إجابة الامتحان التجريبي جنينا (2024)

الأستاذ : محمود شوقي شواهنة ماجستير كيمياء 0599139293

السؤال الأول :

1) $_{26}X : [Ar_{18}] 4s^2 3d^6$ $\frac{\uparrow\downarrow}{4s}$ 1 1 1 1

نختلفان في ms & ml

⇐ (ج) .

2) $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ ⇐ $pH = -\log[H^+] = -\log 4\times10^{-5}$

pH ⇐ 4×10^{-5} 4×10^{-5} 4×10^{-5}

$HOCl \rightleftharpoons OCl^- + H^+$ كتلة عائلة pH متساوية

$[H^+]$ متساوية ⇐ س = 4×10^{-5}

K_a ⇐ $\frac{س^2}{م} = 4\times10^{-8}$ ⇐ $\frac{16\times10^{-10}}{م}$ ⇐ م = $\frac{16}{400}$ = 0.04 مول/لتر

⇐ (ج)

3) تعمل نفوق حمض خلات مجي ⇐ (s)

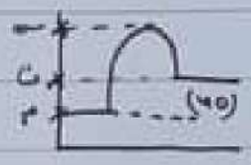
4) في CH_4 $(s-sp^3)$ في C_2H_2 $(s-sp)$ :: $sp^3 < sp^2 < sp$

في C_2H_4 $(s-sp^2)$ في CH_3CH_2OH $(s-sp^3)$ :: في C_2H_2

⇐ (د) C_2H_2

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e

5)



ث إ = ث حفز + ٤٥ ← ث إ حفز = ث إ الأصلي

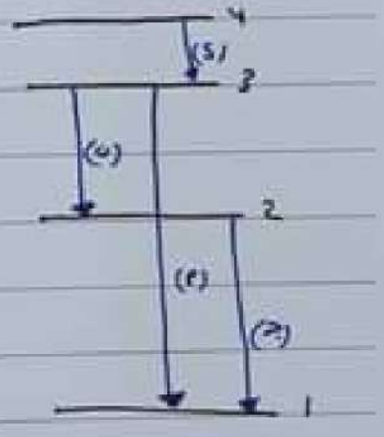
نعوض بالخيارات ← الجواب (B) هو الأنسب والمنطقي

∴ 80 ← (5) .

6) الأقل طولاً ← أكبر تردد طاقة . بنية ن و جود تكلم أنه الطاقة

الجواب (2) ثم نقارنه مع الجواب (4)

نستكون الطاقة الجواب (4)



أكبر تردد طاقة 3 ← 1 ∴ (4) .

7) $1s^2 2s^2 2p^6 \underline{3s^2} \underline{3p^6} 4s\ 3d$ ∴ 3d تعود إلى تحت ∴ $4s^2 3d^7$ ∴ (27)

(3)

(5) ← (27)

8) تكون راسب بين محرر ن Ca_3O_2 (2.)

9) $\frac{ت_{1/2}}{2} = \frac{0.[A]}{2K}$ ⇐ $\frac{0.[A]}{2} = 60$ ⇐ $\boxed{K\,120 = 0.[A]}$

$K\,120 + \frac{25}{100} K\,120 = 0.[A] + \frac{25}{100} 0.[A]$ ⇐ $K\,120 \times \frac{25}{100} = K\,120 + \frac{25}{100} K$

(5) ← (دقيقة 90) = 30 − 120 = ز ⇐ ز − 120 = 30 ⇐

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e

10) $HCOOCH_3$

السؤال الثاني : (٢)

*1 مبدأ الاستثناء : وهو مبدأ الطبيعة الموجية للجسيمات المتحركة، حيث أكد دي برولي انه الإلكترون جسيم مادي، وبسبب حركته فإنه يملك خواص موجية ويستطيع استقبال أنواع ذات أطوال موجية ترددات وطاقات معينة

*2 يتكون الثاني للديناميكا الحرارية : انه التفاعلات التي تكون تحدث تلقائياً، في اتجاه واحد أي انه يعتمد التغير (S) قبل التي تكون إلى الزيادة المستمرة وتحتاج ΔS كون > صفر.

*3 طاقة التأين : عند إضافة طاقات الفيزيائية إلى ذرة تتمثل بأنه ذرة الجسيمات توجد بذرة الكترونة المتأينة بزيادة الشحنة والمرتبطة بأكبر عدد من ذرات الفيزيائية.

(ب) 1. تتغير بورة تغير أيونات الثاني لوجه أي انه عدده الذي (3) كي تتبع لدوي (ع) وهو (III).

2. عند المستوى الرئيسي الذي يحتوي لوجه هو (NP) أي انها أعلى ثلاث احتمالات : 1) تبني العنصر (الذرة) بالمستوى الأخير مثل (B/Q/R/N)
2) تبني العنصر (الذرة) بالمستوى ns مثل (Y, K, Z)
3) تبني العنصر (الذرة) بالمستوى الذي (بداية الأول) مثل (N) أي جواب من هذه موجود كلها B, Q, R, N لانها تحتوي على ثلاث أنواع موجبة سابقة الذكر (Z, K, Y) أي جواب صحيح.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e

3) عنصر انتقالي Δ يحتوي فلكات نصف ممتلئة فقط في 3d ⇐ (L)

4) $B < A < Q$ الأنشط لافلزياً.

5) $Q < D < M < Z$ الأنشط للأعلى دورة

6) VB

7) (D) في المجموعة IIA (N) في المجموعة (VIIA) ⇐ N^{-1} D^{2+} ⇐ (DN_2)

فلو تحدثنا برسم تمثيل لويس ⇐

$:\ddot{N}::D::\ddot{N}:$ (sp) :

(ج)

① نضع عينة من أحدهما في أنبوب اختبار، ثم نضيف لها بايكربونات الصوديوم، فإذا تصاعد غاز يكون حمض بروبانويك، وإذا لم يتصاعد يكون 1-بروبانول.

$$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}ONa + H_2O + \underline{CO_{2(g)}}$$

$$CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}H_2 + NaHCO_3 \longrightarrow \times$$

② نضع عينة من أحدهما في أنبوب اختبار، ثم نضيف لها برمنغنات البوتاسيوم البنفسجي، فإذا تكون راسب بني يكون 2-بيوتانول وإذا لم يتكون وبقي بنفسجي يكون 2-ميثيل-2-بروبانول.

$$CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow[\text{بنفسجي}]{KMnO_4} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3 + \underset{\text{بني}}{\underline{MnO_{2(s)}}} + KOH + H_2O$$

$$CH_3\overset{OH}{\overset{|}{\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}}}HCH_3 \xrightarrow{KMnO_4} \times$$

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e

السؤال الثالث : (٣)

١) الحمض المرافق الأضعف يكون للأضعف تأثير وبالتالي لا بد من توضيح المعلومة

$CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3NH_3^+ + OH^-$ لتأثير K_b / CH_3NH_2

$\therefore [OH^-] = 2.2 \times 10^{-2} = س$

$K_b = (2.2 \times 10^{-2})^2 / 1 = 4.84 \times 10^{-4}$

$\therefore$ ضعف تأثير النيتروجين أقل K_b

$\therefore N_2H_4$: الحمض المرافق الأقوى هو $(N_2H_5^+)$

٢) $Sr(NO_2)_2 \xrightarrow{H_2O} Sr^{2+} + 2NO_2^-$

$Sr^{2+} + H_2O \longrightarrow X$ تفاعل من تأثير قاعدة $Sr(OH)_2$ (لا يحدث)

$NO_2^- + H_2O \rightleftharpoons HNO_2 + OH^-$ $\therefore$ زاد من تركيز (OH^-)

$\therefore$ يزيد من قيمة pH

٣) $NO_2^- + HOCl \rightleftharpoons HNO_2 + OCl^-$

NO_2^- قاعدة مرافقة — $HOCl$ حمض أقوى — HNO_2 حمض مرافق ضعيف — OCl^- قاعدة مرافقة ضعيفة

تحدث تفاعل (٢)

سيحدث تفاعل مع الفرن الأضعف وبالتالي لا بد من توضيح المعلومة بينهما

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e

$HNO_2 + H_2O \rightleftharpoons NO_2^- + H_3O^+$ ← HNO_2 لأن K_a قيمة

1		س	س

$K_a = \frac{[NO_2^-][H_3O^+]}{[HNO_2]} = \frac{س \times س}{1}$ ∴ حمضية HNO_2 > حمضية $HOCl$

لكن $(س) = 2 \times 10^{-2}$ ← $K_a = 4 \times 10^{-4}$ ∴ سيتأين عدد أكبر من الأيونات (المتفاعلات)

(4)

$C_2H_5NH_2 + H_2O \rightleftharpoons C_2H_5NH_3^+ + OH^-$

0.1		س	س

$K_b = \frac{[C_2H_5NH_3^+][OH^-]}{[C_2H_5NH_2]} = 5.6 \times 10^{-4}$ ← $\frac{س^2}{0.1} = 5.6 \times 10^{-4}$ ← $س = 7.48 \times 10^{-3}$

درجة التأين المئوية = $\frac{س}{\text{الأصلي}} \times 100 = \frac{7.48 \times 10^{-3}}{0.1} \times 100 = 7.48\%$

(5)

بما أنه تفاعله من الرتبة صفر فإن $K = [NO_2Cl]$

∴ الخطوة (1) (البطيئة) تتفاعل جزيء فقط NO_2Cl وبما أنه التفاعل الكلي يحتوي على 2 NO_2Cl فهذا يعني أن الخطوة الثانية يوجد أيضاً NO_2Cl حتى يصبح المجموع (2 مول) جزيء.

* بما أننا نريد في النواتج في التفاعل الكلي $2NO_2$ ∴ هذا للخطوة الأولى والآخر للخطوة الثانية

(1) الأولى ← $NO_2Cl \longrightarrow NO_2 + Cl$

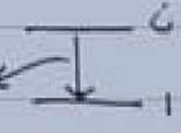
(2) الثانية ← $NO_2Cl + Cl \longrightarrow NO_2 + Cl_2$

نريدها في الكلي في النواتج

(3) الخطوة البوسطة (Cl).

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e

(2.



١) غير مرئي لأنه طول موجته لا تقع ضمنه نطاق الضوء المرئي 380 نانومتر ← 780 نانومتر

٢) ط فوتون = ثابت = $\frac{\text{س}}{\text{ل}}$ × ثابت

$$\frac{10^{8} \times 3 \times 10^{-34} \times 6.63}{10^{-9} \times 102}$$

← ط فوتون = $10^{-19} \times 0.195$ = $10^{-20} \times 1.95$ جول.

٣) $\frac{1}{\text{ل}} = 0.011 \left(\frac{1}{\text{ن}^2} - \frac{1}{\text{ن}^1}\right)$ ← $\frac{1}{102} = 0.011 \left(\frac{1}{\text{ن}^2} - \frac{1}{1}\right)$

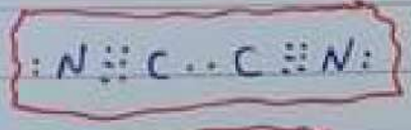
$\frac{1}{1.122}$ ← $\frac{1}{\text{ن}^2} - 1 = \frac{1}{\text{ن}^2}$ ← $0.11 = \frac{1}{\text{ن}^2}$ ← ن = 9 ∴ 3 = 6

٤) التجنيد لماذا لعب - التفريغ الكهربائي .

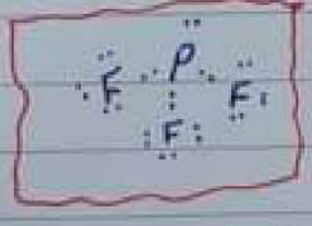
السؤال الرابع : (P)

$_{6}C : |_{2}He| 2s^2 2p^2 \Rightarrow 4 \times 2 = 8e^-$

$_{7}N : |_{2}He| 2s^2 2p^3 \Rightarrow 5 \times 2 = 10$



١) :N ⋮⋮ C ‥ C ⋮⋮ N:



C_2N_2	PF_3
٢) خطي	رباعي الأوجه
٣) sp	sp^3
٤) ك: sp (١) - sp (١)	س: sp^3 (P) - 2p (F)

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e

(ج $CH_3CH=CH_2 \Leftarrow A$ $CH_3CH(OH)CH_3 \Leftarrow B$

$CH_3CH_2C(=O)H \Leftarrow C$ $CH_3CH_2C(=O)OH \Leftarrow D$

$CH_3CH_2C(=O)OCH(CH_3)CH_3 \Leftarrow E$ $CH_3CH_2CH_2Cl \Leftarrow F$

السؤال الخامس : (أ) $K = س = [A]^{م}[B]^{ن}[C]^{ع}$

لإيجاد (ن) نأخذ التجربتين 1 و 2 ⇐ $K = 2 \times 10^{-3} \Leftarrow (0.1)^{ع}(0.2)^{ن}(0.1)^{م}$ ①

$K = 4 \times 10^{-3} \Leftarrow (0.1)^{ع}(0.4)^{ن}(0.1)^{م}$ ②

$2^{ن} = 2 \Leftarrow$ ∴ ن = 1

لإيجاد (م) نأخذ التجربتين 1 و 3 ⇐ $K = 2 \times 10^{-3} \Leftarrow (0.1)^{ع}(0.2)^{1}(0.1)^{م}$ ①

$K = 8 \times 10^{-3} \Leftarrow (0.1)^{ع}(0.2)^{1}(0.2)^{م}$ ③

$2^{م} = 4 \Leftarrow$ م = 2

لإيجاد (ع) نأخذ التجربتين 3 و 4

وبما أن السرعة لم تتغير ∴ رتبة (C) = صفر

∴ رتبة A ⇐ 2 رتبة B ⇐ 1 رتبة C ⇐ صفر

③ $س = K[A]^{2}[B]$

② نعوض في التجربة (3) ⇐ $8 \times 10^{-3} = K(0.2)^{2}(0.2)^{1}$

④ $K = 1$ لتر/مول ⇐ $K \times 8 \times 10^{-3} = 8 \times 10^{-3}$

⑤ ليست أولياء لأن

المعاملات ≠ الرتب

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e

$H_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + H_3O^+$ ① (ب)

م س س

$KHCO_3 \xrightarrow{H_2O} K^+ + HCO_3^-$ ← لأنه معادلة تفكك إلى أيونات HCO_3^- ②

(م3) (م3) (م3)

$\frac{[HCO_3^-][H_3O^+]}{[H_2CO_3]} = Ka$ ③

$10^{-6.84} = [H_3O^+]$ ← $pH = 6.84$ ← $10^{-7} \times 1.44$

$Ka = 10^{-7} \times 4.33$ ← $\frac{م3 \times 10^{-7} \times 1.44}{م}$ = Ka ←

$[H_3O^+] = 10^{-6.75}$ ← $pH = 6.75$ ← $pH = 6.84 - 0.09$ ④

(جديد) (جديد)

لأننا أضفنا حمض فيقل من pH

$[HCl] = \frac{\text{مولات}}{\text{حجم}} = \frac{0.04}{1} = 0.04$ مول/لتر.

$HCl + H_2O \longrightarrow Cl^- + H_3O^+$

0.04 0.04 0.04

H_2CO_3 ← سيزيد تركيز الحمض بمقدار (0.04)

وسيقل تركيز القاعدة HCO_3^- بمقدار (0.04).

$Ka = \frac{(0.04 + م3)}{(0.04 - م3)} \times 10^{-7} \times 1.77 = 10^{-7} \times 4.33$ ← $\frac{(0.04 + م3)}{(0.04 - م)} \times$:

تركيز H_3O^+ الجديد

$0.04 - م3 = 0.096 + م2.44$ ←

$م = \frac{0.14}{0.56} = 0.24$ :: تركيز الملح $م3 = 0.72$ مول/لتر

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e

ب) عدد الكم الرئيسي $n=1$ يدل على أن العنصر يقع في الدورة الأولى، والكترون التكافؤ الوحيد يشغل المستوى الفرعي $1s$ لذلك فإن العنصر ينتمي إلى المجموعة IA (1) في الجدول الدوري.

∴ العنصر ينتمي إلى المستوى الفرعي $(4p)$ ∴ عدد الكم المغناطيسي m_l للإلكترون الأخير في ذرة العنصر يأخذ القيم $-1, 0, +1$ ∴ عدد الكم المغناطيسي للإلكترون الأخير في ذرة العنصر يأخذ ثلاث قيم.

الصحيح هو : $A \Leftarrow$ الأخير ① $\underline{\uparrow\downarrow}\ \underline{\uparrow}\ \underline{\uparrow}$

$B \Leftarrow$ الذي يليه $\underline{\uparrow\downarrow}\ \underline{\uparrow\downarrow}\ \underline{\uparrow\downarrow}$ ⑯ هذا الأخير ⇐ تختلفان في m_l

∴ العنصر A ينتهي بالمستوى الفرعي $(4p^3)$

ج) 1) $4p^3$ 2) $3\bar{e}$ 3) (33) 4) عدد $\bar{e}$ ستورة ∴ لها خاصية الناقلية

5) وذلك لأنه عند اتصال الإلكترون تيار كهربائي فإن ذرات المغنيزيوم تتأكسد (فقد الإلكترونات) والأيونات الناتجة (Mg^{2+}) تنتقل عبر القنطرة الملحية إلى نصف خلية النحاس حيث تحدث عملية الإرجاع (اكتساب الإلكترونات) فتتولد قوة دافعة كهربائية تقدر بـ (2V).

ج) ① ② نصف تفاعل التأكسد: $Mg_{(s)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2\bar{e}$ حول المصعد

نصف تفاعل الإرجاع: $Cu^{2+}_{(aq)} + 2\bar{e} \rightarrow Cu_{(s)}$ حول المهبط

③ دور القنطرة الملحية التي تحتوي على محلول ملحي مثل $(NaCl)$ حيث تتوجه الأيونات الموجبة (Na^+) نحو الوعاء الذي يحوي نائف الكاثود السالب (المهبط) (النحاس) وتتوجه الأيونات السالبة (Cl^-) نحو الوعاء الذي يحوي نائف الأنود الموجب (المصعد) (المغنيزيوم)

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #114704 | TRACK 60f117adf7d7059e