الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المستوى: السنة الثالثة ع ت+ر+ت ر | مديرية التربية لولاية غرداية | المدة: 1 ســـــــــا

الموسم الدراسي: 2021/2020 | اختبار تشخيصي لمادة العلوم الفيزيائية | الأستاذ: دنداني سفيان

التمرين 01:

1- عرف المفاهيم التالية:

✓ المؤكسد، المرجع، الأكسدة، الارجاع، تفاعل اكسدة-ارجاع، المتفاعل المحد.

2- أكتب المعادلتين النصفيتين ثم استنتج الثنائيتين (Ox/Red) لكل معادلة:

✓ $2Ag^{+}_{(aq)} + H_{2(g)} = 2Ag_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)}$.

✓ $2Fe^{3+}_{(aq)} + 2S_2O^{2-}_{3(aq)} = S_4O^{2-}_{6(aq)} + 2Fe^{2+}_{(aq)}$.

✓ $2MnO^{-}_{4(aq)} + 5H_2O_{2(aq)} + 6H^{+}_{(aq)} = 2Mn^{2+}_{(aq)} + 5O_{2(g)} + 8H_2O_{(l)}$

3- أكتب المعادلتين النصفيتين ثم استنتج الثنائيتين $(Acide/Base)$ لكل معادلة:

✓ $CO^{2-}_{3(aq)} + 2H_3O^{+}_{(aq)} = H_2CO_{3(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

✓ $NH_{3(g)} + H_2O_{(l)} = NH^{+}_{4(aq)} + HO^{-}_{(aq)}$.

✓ $HO^{-}_{(aq)} + H_3O^{+}_{(aq)} = H_2O_{(l)} + H_2O_{(l)}$

4- أكمل الجدول المقابل:

الاسم	الرمز	الوحدة الدولية (SI)
الناقلية		
الناقلية النوعية		
الناقلية النوعية الشاردية		
التركيز المولي للنوع الكيميائي		

5- محلول كلور البوتاسيوم $\left(K^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}\right)$ تركيزه المولي $C = 0,01\ mol/L$.

✓ ما هو تركيز شاردتي الكلور Cl^{-} والبوتاسيوم K^{+}.

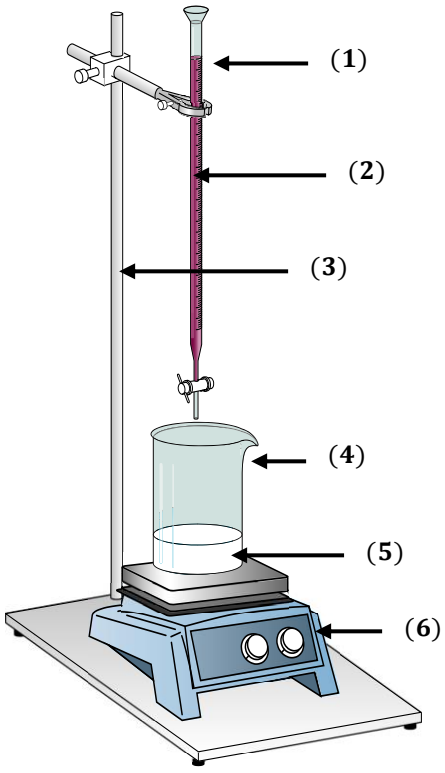
✓ أكتب عبارة الناقلية النوعية ثم أحسب قيمتها.

يعطى: $\lambda(K^{+}) = 7,35\ ms.m^2/mol$. ،$\lambda(Cl^{-}) = 7,63\ ms.m^2/mol$

التمرين 02:

غاز ثنائي أكسيد الكبريت SO_2 غاز ملوث للجو، ينتج أساسا عن احتراق وقود السيارات.

محلول مائي (S) لغاز SO_2 عديم اللون ناتج عن انحلال $0,112\ L$ من غاز SO_2 عند الشرطين النظاميين في الماء النقي، ثم نعاير بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^{+}_{(aq)} + MnO^{-}_{4(aq)})$ ذو اللون البنفسجي تركيزه المولي $C = 0,2\ mol/L$ وذلك بواسطة التركيب المقابل.



1- أكمل بيانات التركيب المقابل.

2- أكتب المعادلتين النصفيتين ثم أكتب معادلة تفاعل المعايرة علما أن الثنائيتين (Ox/Red) الداخلتان في التفاعل هما (SO^{2-}_4/SO_2) و (MnO^{-}_4/Mn^{2+}).

3- أحسب كمية المادة الابتدائية للمتفاعلين علما أن حجم محلول برمنغنات البوتاسيوم المضاف هو $V = 12\ mL$.

4- أنشئ جدول التقدم.

5- أحسب قيمة التقدم الأعظمي ثم استنتج المتفاعل المحد.

www.dzexams.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المستوى: السنة الثالثة ع ت+ر+ت ر | مديرية التربية لولاية غرداية | المدة: 1 ســـــــــا

الموسم الدراسي: 2021/2020 | اختبار تشخيصي لمادة العلوم الفيزيائية | الأستاذ: دنداني سفيان

التمرين 01:

1- **تعاريف:**

✍ **المؤكسد Ox:** هو كل فرد كيميائي قادر على اكتساب الكترون أو أكثر خلال تحول كيميائي.

✍ **المرجع Red:** هو كل فرد كيميائي قادر على فقدان الكترون أو أكثر خلال تحول كيميائي.

✍ **الأكسدة:** هو تحول كيميائي يحدث خلاله فقدان الكترون أو أكثر من طرف المرجع.

✍ **الارجاع:** هو تحول كيميائي يحدث خلاله اكتساب الكترون أو أكثر من طرف المؤكسد.

✍ **الاكسدة-ارجاع:** هو تحول كيميائي يحدث فيه انتقال الكترون أو أكثر من مرجع ثنائية الى مؤكسد الثنائية الثانية.

✍ **المتفاعل المحد:** هو المتفاعل الذي تستهلك كمية مادته كليا قبل المتفاعلات الأخرى.

2- المعادلتين النصفيتين والثنائيتين (Ox/Red) لكل معادلة:

✓ $2Ag^+_{(aq)} + H_{2(g)} = 2Ag_{(s)} + 2H^+_{(aq)}$

❖ $2Ag^+_{(aq)} + 2é = 2Ag_{(s)}$ $\quad (Ag^+_{(aq)}/Ag)$

❖ $H_{2(g)} = 2H^+_{(aq)} + 2é$ $\quad (H^+_{(aq)}/H_{2(g)})$

✓ $2Fe^{3+}_{(aq)} + 2S_2O^{2-}_{3(aq)} = S_4O^{2-}_{6(aq)} + 2Fe^{2+}_{(aq)}$

❖ $2Fe^{3+}_{(aq)} + 2é = 2Fe^{2+}_{(aq)}$ $\quad (Fe^{3+}_{(aq)}/Fe^{2+}_{(aq)})$

❖ $2S_2O^{2-}_{3(aq)} = S_4O^{2-}_{6(aq)} + 2é$ $\quad (S_4O^{2-}_{6(aq)}/S_2O^{2-}_{3(aq)})$

✓ $2MnO^-_{4(aq)} + 5H_2O_{2(aq)} + 6H^+_{(aq)} = 2Mn^{2+}_{(aq)} + 5O_{2(g)} + 8H_2O_{(l)}$

❖ $MnO^-_{4(aq)} + 8H^+_{(aq)} + 5é = Mn^{2+}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$ $\quad (MnO^-_{4(aq)}/Mn^{2+}_{(aq)})$

❖ $H_2O_{2(aq)} = O_{2(g)} + 2H^+_{(aq)} + 2é$ $\quad (O_{2(g)}/H_2O_{2(aq)})$

3- المعادلتين النصفيتين والثنائيتين $(Acide/Base)$ لكل معادلة:

✓ $CO^{2-}_{3(aq)} + 2H_3O^+_{(aq)} = H_2CO_{3(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

❖ $CO^{2-}_{3(aq)} + 2H^+_{(aq)} = H_2CO_{3(aq)}$ $\quad (H_2CO_{3(aq)}/CO^{2-}_{3(aq)})$

❖ $2H_3O^+_{(aq)} = 2H_2O_{(l)} + 2H^+_{(aq)}$ $\quad (H_3O^+_{(aq)}/H_2O_{(l)})$

✓ $NH_{3(g)} + H_2O_{(l)} = NH^+_{4(aq)} + HO^-_{(aq)}$

❖ $NH_{3(g)} + H^+_{(aq)} = NH^+_{4(aq)}$ $\quad (NH^+_{4(aq)}/NH_{3(g)})$

❖ $H_2O_{(l)} = HO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$ $\quad (H_2O_{(l)}/HO^-_{(aq)})$

✓ $HO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} = H_2O_{(l)} + H_2O_{(l)}$

❖ $HO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)} = H_2O_{(l)}$ $\quad (H_2O_{(l)}/HO^-_{(aq)})$

❖ $H_3O^+_{(aq)} = H_2O_{(l)} + H^+_{(aq)}$ $\quad (H_3O^+_{(aq)}/H_2O_{(l)})$

4- اكمال الجدول:

الاسم	الرمز	الوحدة الدولية (SI)
الناقلية	G	S
الناقلية النوعية	σ	S/m
الناقلية النوعية الشاردية	λ	$S.m^2/mol$
التركيز المولي للنوع الكيميائي	C	mol/L

5- محلول كلور البوتاسيوم $\left(K^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}\right)$ تركيزه المولي $C = 0,01\ mol/L$.

✓ $[Cl^-] = [K^+] = 0,01\ mol/L$

✓ عبارة الناقلية النوعية

www.dzexams.com

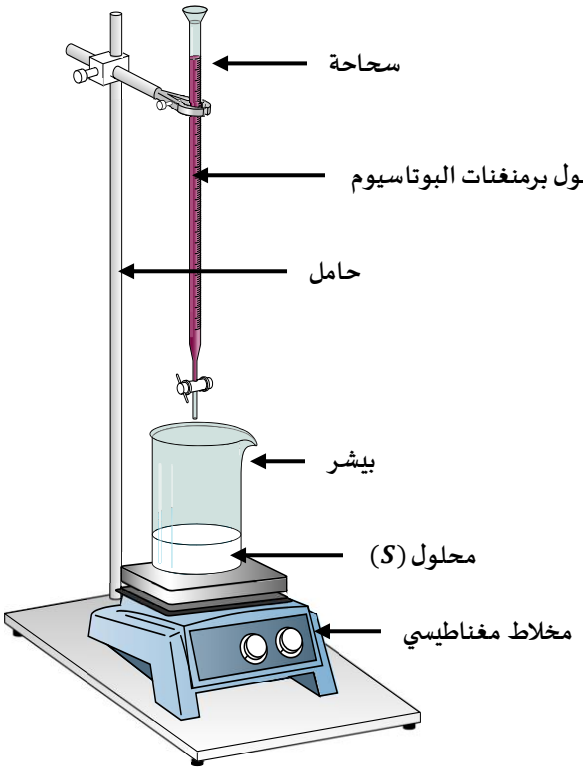
$$\sigma = \lambda_{K^+} \times [K^+] + \lambda_{Cl^-} \times [Cl^-]$$

✓ حساب قيمتها

$$\sigma = 7,35 \cdot 10^{-3} \cdot 0,01 \cdot 10^3 + 7,63 \cdot 10^{-3} \cdot 0,01 \cdot 10^3 = 0,1498\ s/m$$

التمرين 02:

1- اكمال بيانات التركيب المقابل:



2- المعادلات النصفية والمعادلة الاجمالية:

$$MnO^-_{4(aq)} + 8H^+_{(aq)} + 5é = Mn^{2+}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$$

$$SO_{2\,(g)} + 2\,H_2O_{(l)} = SO^{2-}_{4\,(aq)} + 4\,H^+_{(aq)} + 2\,é$$

$$2MnO^-_{4(aq)} + 5SO_{2\,(g)} + 2\,H_2O_{(l)} = 2Mn^{2+}_{(aq)} + 5SO^{2-}_{4\,(aq)} + 4\,H^+_{(aq)}$$

3- كمية المادة الابتدائية للمتفاعلين:

$$n(SO_2) = \frac{V_g}{V_M} = \frac{0,112}{22,4} = 0,005\ mol$$

$$n(MnO^-_4) = C \cdot V = 0,2 \cdot 12 \cdot 10^{-3} = 0,0024\ mol$$

www.dzexams.com

4- جدول التقدم:

المعادلة	$2MnO_{4(aq)}^{-}$	+ $5SO_{2\,(g)}$	+ $2\,H_2O_{(l)}$	= $2Mn_{(aq)}^{2+}$	+ $5SO_{4\,(aq)}^{2-}$	+ $4\,H_{(aq)}^{+}$
حالة ابتدائية	$2,4\,.10^{-3}$	$5\,.10^{-3}$	+	0	0	+
حالة نهاية	$2,4\,.10^{-3}-2\,x$	$5\,.10^{-3}-5\,x$	+	$2\,x$	$5\,x$	+

5- قيمة التقدم الأعظمي والمتفاعل المحد.

$$5\,.10^{-3}-5\,x_{max}=0 \Rightarrow x_{max}=\frac{5\,.10^{-3}}{5}=10^{-3}\,mol$$

$$2,4\,.10^{-3}-2\,x_{max}=0 \Rightarrow x_{max}=\frac{2,4\,.10^{-3}}{2}=1,2\,.10^{-3}\,mol$$

اذن $x_{max}=10^{-3}\,mol$ والمتفاعل المحد هو SO_2

www.dzexams.com