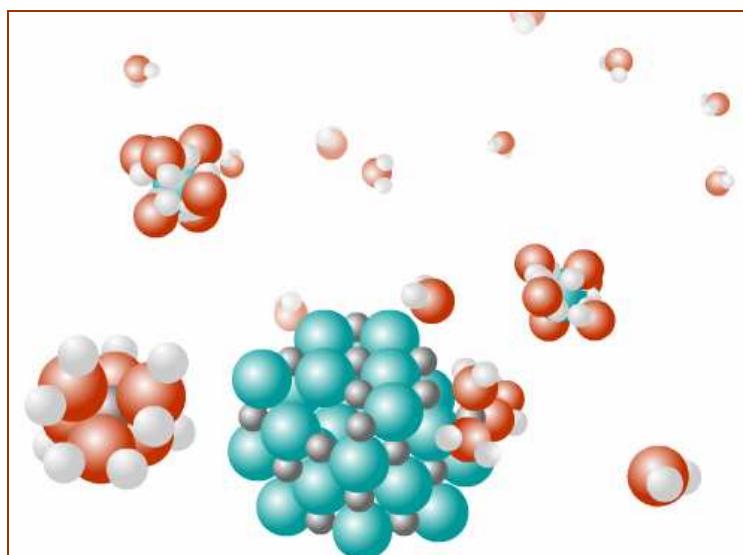


مادة العلوم الفيزيائية

الكيمياء



السنة الأولى من سلك البكالوريا



السنة الأولى من سلك البكالوريا



التمرين الأول: (أسئلة مستقلة)

- 1- ما الأيونات المتواجدة في الأجسام الصلبة الأيونية التالية:
- $$\text{FeCl}_3, \text{KNO}_3, \text{FePO}_4, \text{NaNO}_3, \text{CuCl}_2$$
- 2- اكتب الصيغة الإحصائية للمركب الأيوني المكون من أيون الألومنيوم Al^{3+} وأيون الكبريتات SO_4^{2-} .
- 3- اكتب الصيغة الإحصائية للمركبات الأيونية التالية:
- كلورور الصوديوم ، أوكسيد الكالسيوم ، كربونات المغنيزيوم ، كلورور النحاس II ، كبريتات الحديد III ، أوكسيد الألومنيوم، نترات الكالسيوم ، كبريتور الألومنيوم ، كلورور المغنيزيوم.
- 4- ما هي الأيونات التي تتكون منها الأجسام التالية:
- كلورور الصوديوم ، أوكسيد الكالسيوم ، كربونات المغنيزيوم ، كلورور النحاس II ، كبريتات الحديد III ، أوكسيد الألومنيوم ، نترات الكالسيوم ، كبريتور الألومنيوم ، كلورور المغنيزيوم.
- 5- اكتب معادلة ذوبان الأنواع الكيميائية التالية في الماء:
- $$\text{FeCl}_3, \text{KNO}_3, \text{FePO}_4, \text{NaNO}_3, \text{CuCl}_2$$
- 6- نعتبر جزيئة برومور الهيدروجين HBr .
- 6- 1- هل الرابطة $\text{H}-\text{Br}$ مستقطبة؟ لماذا؟
- 6- 2- ما هي الذرة الأكثر كهرسلبية في هذه الجزيئه؟
- 6- 3 هل الجزيئه قطبية؟ اعط صيغتها المنشورة مع تحديد الشحن الجزيئي
- 7- نذيب 4.10^{-3} mol من كلورور النحاس II (CuCl_2) في الماء للحصول على 100mL من محلول.
- 7- 1- احسب التركيز المولى للمذاب المستعمل؟
- 7- 2- اكتب المعادلة الكيميائية لهذا الذوبان.
- 7- 3- استنتج التراكيز المولية الفعلية للأيونات الموجودة في المحلول؟

التمرين الثاني:

- الأمونياك غاز صيغته NH_3 هندسة جزيئته هرمية، حيث تشغل ذرة الأوزوت قمة الهرم وتكون ذرات الهيدروجين الثلاث القاعدة.
- 1- مثل جزيئه الأمونياك حسب نموذج كرام (Cram).
- 2- ذرة الأوزوت أكثر كهرسلبية من ذرة الهيدروجين. بين إن كانت الروابط التساهمية لجزيء الأمونياك مستقطبة؟
- 3- هل الجزيئه قطبية؟ علل جوابك.
- 4- من خلال هذه النتائج، فسر قابلية الأمونياك للذوبان في الماء.

التمرين الثالث:

- نذيب 1,71g من بلورات كبريتات الألومنيوم $(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)$ للحصول على 500mL من محلول.
- 1- احسب التركيز $C_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3}$ لمحلول كبريتات الألومنيوم المحصل عليه.
- 2- احسب تركيز أيونات الألومنيوم وأيونات الكبريتات المتواجدة في المحلول.
- نعطي: $M(\text{Al}) = 27\text{g.mol}^{-1}$; $M(\text{S}) = 32\text{g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16\text{g.mol}^{-1}$



$$[\text{Al}^{3+}] = 2C_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1} ; [\text{SO}_4^{2-}] = 3C_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$$

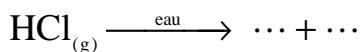
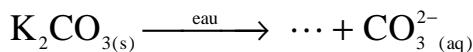
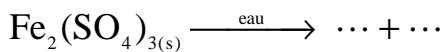
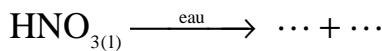
التمرين الرابع:

أتمم الجدول أسفله بإضافة صيغة الجسم الصلب الأيوني أو بإضافة الأنيون والكاتيون المتكون منهما:

.....	Al^{3+}	Fe^{2+}	Na^+	الكاتيون	الأنيون
.....	FeCl_3	
.....		SO_4^{2-}
$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
.....		CO_3^{2-}

التمرين الخامس:

أتمم معادلات الذوبان التالية:

**التمرين السادس:**

1- نذيب 1,17g من كلورور الصوديوم في 200mL من الماء، فنحصل على محلول (S).

1- احسب تركيز محلول (S).

2- احسب تركيز الأيونات Na^+ و Cl^- في محلول (S).

2- احسب حجم محلول (S) الذي يجب صبه في حوجلة معيارية من فئة 100mL للحصول على محلول مخفف (S') لكلورور الصوديوم ذي تركيز $3 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

نعطي: $M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$

التمرين السابع:

نتوفر على محلول (S) لكلورور الباريوم ($\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^-$) ذي تركيز $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$.

1- نأخذ 30 cm^3 من محلول (S) ونضيف إليه 70 cm^3 من الماء المقطر.

احسب التركيز المولىي لكل من الأيونات Ba^{2+} و Cl^- في محلول المخفف.

2- نأخذ 40 cm^3 من محلول (S) ونضيف إليه ، هذه المرة ، 10 cm^3 من محلول (S') لكلورور الصوديوم ذي التركيز المولىي $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$.

احسب التركيز المولىي للأيونات Ba^{2+} و Cl^- و Na^+ المتواجدة في الخليط.



عناصر الإجابة: 1 - $[\text{Cl}^-] = 2[\text{Ba}^{2+}] = 6 \cdot 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$

$$[\text{Na}^+] = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1} ; [\text{Cl}^-] = 0,18 \text{ mol.l}^{-1} ; [\text{Ba}^{2+}] = 8 \cdot 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$$

التمرين الثامن:

نذيب 11,7 g من كلورور الصوديوم و 14,9 g من كلورور البوتاسيوم في لتر من الماء (نعتبر أن الحجم النهائي للمحلول هو 1L).

احسب كمية مادة الأيونات Cl^- الموجودة في لتر من محلول وقارنها مع كميتي مادة الأيونات Na^+ و K^+ الموجودة في نفس الحجم من محلول.

عناصر الإجابة: $n(\text{Cl}^-) = 2 n(\text{Na}^+) = 2 n(\text{K}^+) = 0,4 \text{ mol}$

التمرين التاسع: (أسئلة مستقلة)

1- نذيب 27,8 g من بلورات الحديد المتميحة ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) في 0,5L من الماء. احسب تركيز الأيونات Fe^{2+} في محلول.

2- نذيب 10g من كلورور النحاس II اللامائي في 0,1L من الماء. احسب تركيز الأيونات Cu^{2+} و Cl^- في محلول (نفرض أن الذوبان يحدث دون تغير في الحجم).

3- نذيب 25g من كبريتات النحاس II المتميحة ($\text{CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) في 1L من الماء
إذا علمت أن: $[\text{Cu}^{2+}] = 1 \text{ mol.L}^{-1}$ فأحسب n (عدد صحيح طبيعي)

عناصر الإجابة:

$$n = 5 \quad , \quad [\text{Cl}^-] = 2[\text{Cu}^{2+}] \approx 1,48 \text{ mol.L}^{-1} \quad , \quad 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$$

التمرين العاشر: (أسئلة مستقلة)

1- حدد حجم غاز الكلورور الهيدروجين (في الشروط النظامية) اللازم إذابته في لتر من الماء للحصول على محلول تركيزه بأيونات الكلورور هو $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$. نعطي: $V_m = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$

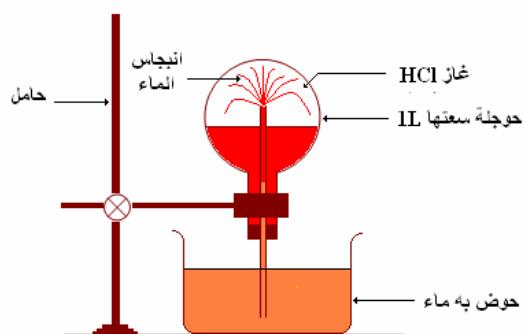
$$V_m = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$$

2- احسب كمية مادة أيونات H_3O^+ الموجودة في محلول مائي لحمض الكلوريدريك حجمه 400 cm^3 ، علماً أن تركيز الأيونات H_3O^+ في هذا محلول هو $10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

$$n(\text{H}_3\text{O}^+) = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \quad , \quad V(\text{HCl}) = 22,4 \text{ cm}^3$$

التمرين الحادي عشر:

لنعتبر تجربة انجاس الماء الموضحة في الشكل التالي:





نقبل أن الحوجلة تمتئ بأكملها في نهاية التجربة.

١- اكتب معادلة ذوبان كلورور الهيدروجين في الماء.

٢- أحسب تركيز الأيونات H^{+} و Cl^{-} الموجودة في محلول. نعطي:

كتابه صيغة مركب أيوني:

بالنسبة لمركب يتكون من أيون موجب شحنته ($p+$) وأيون سالب شحنته ($-q$):

نبحث عن أصغر عددين صحيحين m و n ، بحيث: $m.p = n.q$ (تحقيق التعادل الكهربائي للمركب).

نكتب صيغة المركب، بدءاً بالأيون الموجب، مرفوقاً بالمعامل m ، يليه الأيون السالب مرفوقاً بالمعامل n ؛ وذلك دون الإشارة إلى شحنتي الأيونين.

صيغة الأيونات:

أيون الكبريتور	أيون الأوكسجين (أوكسيد)	أيون اليودور	أيون البرومور	أيون الكلورور	أيون الفلورور	الإسم
S^{2-}	O^{2-}	I^-	Br^-	Cl^-	F^-	الصيغة

أيون الحديد II	أيون النحاس II	أيون الباريوم	أيون الكالسيوم	أيون المغنيزيوم	أيون البوتاسيوم	الإسم
Fe^{2+}	Cu^{2+}	Ba^{2+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	الصيغة

أيون الحديد III	أيون الأamonيوم	أيون الأوكسنيوم	أيون الألومنيوم	أيون الزنك	أيون الصوديوم	الإسم
Fe^{3+}	NH_4^+	H_3O^+	Al^{3+}	Zn^{2+}	Na^+	الصيغة

أيون الهيدروكسيد	أيون الفوسفات	أيون الكبريات	أيون الكربونات	أيون البرمنغانات	أيون النترات	الإسم
OH^-	PO_4^{3-}	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	MnO_4^-	NO_3^-	الصيغة

كتابه اسم مركب أيوني انطلاقاً من صيغة المركب

نتعرف على الأيون الموجب والأيون السالب

نكتب الاسم بدءاً بالأيون السالب، يليه الأيون الموجب.