

المحالييل الإلكترونية

تمارين

تمرين 1

أتمم الجدول التالي بكتابة الصيغة الكيميائية لكل من الأجسام الصلبة الأيونية المكونة من الأيونات التالية:

الأيونات المكونة للمركب الصلب الأيوني	صيغة المركب الصلب الأيوني
K^+ و I^-	
Cu^{2+} و Cl^-	
Fe^{3+} و NO_3^-	
K^+ و SO_4^{2-}	

تمرين 2

أكتب المعادلة الكيميائية لذوبان كل من المركبات الصلبة الأيونية التالية في الماء:

كبريتات الألمنيوم:
 $Al_2(SO_4)_3$

فوسفات البوتاسيوم:
 K_3PO_4

كربونات البوتاسيوم:
 K_2CO_3

كلورور الأمونيوم:
 NH_4Cl

تمرين 3

معطيات:

- كهربية بعض العناصر الكيميائية: $\chi(O) = 3,4$ | $\chi(N) = 3,0$ | $\chi(C) = 2,6$ | $\chi(H) = 2,2$
- النماذج الجزيئية لأنواع كيميائية:

الميثانول (CH_4O)	الأمونياك (NH_3)	سيانور الهيدروجين (HCN)	ثنائي أكسيد الكربون (CO_2)

1. حدد الجزيئات التي لها بنية قطبية، معللا جوابك.
2. قابلية الذوبان لثنائي أكسيد الكربون في الماء ضعيفة بينما قابلية الذوبان للأمونياك في الماء مرتفعة. أعط تفسيرا لذلك.

تمرين 4

تذاب الكتلة $m = 4,05 g$ من كلورور الحديد (III) في ماء مقطر، لتحضير محلول حجمه $V = 100 mL$.

1. أكتب الصيغة الكيميائية لكلورور الحديد (III).
 2. أكتب المعادلة الكيميائية لذوبانه في الماء.
 3. أحسب التركيز المولي للمحلول.
 4. أحسب التركيز المولي الفعلي للأيونات الناتجة في المحلول.
- معطيات: $M(Fe) = 55,8 g.mol^{-1}$ / $M(Cl) = 35,5 g.mol^{-1}$

تمرين 5

ملح "مور" (sel de Mohr) مركب صلب أيوني على شكل بلورات خضراء. صيغته الكيميائية هي $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2, 6H_2O$. وكتلته المولية هي $M = 392 \text{ g.mol}^{-1}$.



1. باستعمال هذه الصيغة، بين أن عنصر الحديد يوجد في ملح مور على شكل أيونات الحديد (II) Fe^{2+} .
2. أكتب المعادلة الكيميائية لذوبان هذا المركب في الماء.
3. يراد تحضير محلول مائي لهذا المركب حجمه $V = 100 \text{ mL}$ بحيث يكون فيه التركيز المولي الفعلي لأيونات الحديد (II) هو $[Fe^{2+}] = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$. ما كتلة ملح مور التي ينبغي إذابتها؟

تمرين 6

ذوبانية مركب أيوني في الماء مقدار يقيس الكتلة القصوى لهذا المركب التي يمكن إذابتها في لتر واحد من الماء. يوصف المحلول المائي حينئذ بالمحلول المشبع: لأن المحلول يصبح غير قادر على إذابة كمية إضافية من هذا المركب.

المركب الأيوني	$s(\text{g.L}^{-1})$
$NaCl$	360
NH_4Cl	372
KNO_3	316

تتعلق الذوبانية في الماء بطبيعة المذاب ودرجة الحرارة، ووحدتها g.L^{-1} .

يعطي الجدول جانبه قيم الذوبانية s في الماء لبعض المركبات الأيونية عند 20°C .

1. أكتب المعادلة الكيميائية لذوبان كل من هذه المركبات الأيونية في الماء.
2. أحسب التركيز المولي الفعلي لأيونات الناتجة في محلول مشبع لكل منها.

• معطيات:

$$M(O) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1} / M(N) = 14,0 \text{ g.mol}^{-1} / M(H) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M(K) = 39,1 \text{ g.mol}^{-1} / M(Cl) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1} / M(Na) = 23,0 \text{ g.mol}^{-1}$$

تمرين 7

يحضر محلولان مائيان:

- محلول S_1 : بإذابة 50 mg من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ في الماء للحصول على 100 mL من المحلول،
- محلول S_2 : بإذابة 80 mg من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH في الماء للحصول على 100 mL من المحلول.

1. أحسب التركيز المولي لكل محلول.
2. يمزج الحجم $V_1 = 50 \text{ mL}$ من المحلول S_1 مع الحجم $V_2 = 50 \text{ mL}$ من المحلول S_2 .

أحسب التركيز المولي الفعلي لأيونات في الخليط علما أنه لا يحصل أي تفاعل بين المحلولين.

• معطيات:

$$M(O) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1} / M(H) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M(Ca) = 40,1 \text{ g.mol}^{-1} / M(K) = 39,1 \text{ g.mol}^{-1}$$