

تمرين 1

1. نذيب $m=40\text{mg}$ من هيدروكسيد الصوديوم في الماء الخالص فنحصل على حجم $V=200\text{mL}$ من محلول (S_1) تركيزه C_1 .
 - 1.1 أعط الصيغة الإحصائية لهيدروكسيد الصوديوم .
 - 1.2 أحسب التركيز المولي C_1 للمحلول (S_1) .
 - 1.3 اكتب معادلة ذوبان هيدروكسيد الصوديوم في الماء .
 - 1.4 كيف يتم الكشف عن وجود الأيونات $Na^+_{(aq)}$ و $OH^-_{(aq)}$ في المحلول (S_1) ؟
 - 1.5 أحسب التركيز المولي الفعلي لكل نوع من الأيونين .
 2. نتوفر على $v=0,24\text{L}$ من غاز كلورور الهيدروجين عند درجة الحرارة $\theta=20^\circ\text{C}$ و تحت الضغط الجوي النظامي $P=1\text{bar}$. نذيب هذه الكمية من غاز كلورور الهيدروجين في نصف لتر من الماء الخالص , فنحصل على محلول (S_2) تركيزه C_2 .
 - 2.1 أعط الصيغة الإحصائية لكلورور الهيدروجين .
 - 2.2 هل جزيئة كلورور الهيدروجين قطبية ؟ علل إجابتك .
 - 2.2 أحسب التركيز المولي C_2 للمحلول (S_2) . استنتج التركيز الكتلي لغاز كلورور الهيدروجين في المحلول.
 - 2.3 اكتب معادلة ذوبان كلورور الهيدروجين في الماء .
 - 2.4 صف تجربتين تبرزان طبيعة الأيونات المتواجدة في المحلول (S_2) .
 - 2.5 أحسب التركيز المولي الفعلي لكل نوع من هذه الأيونات .
 3. نحصل على المحلول (S) بإضافة المحلول (S_1) على المحلول (S_2) .
 - أحسب التركيز المولي الفعلي لكل نوع من الأيونين $Na^+_{(aq)}$ و $Cl^-_{(aq)}$ علما أن هاذين الأيونين غير نشيطين .
- نعطي : $M(H) = 1\text{g.mol}^{-1}$ و $M(O) = 16\text{g.mol}^{-1}$ و $M(Cl) = 35,5\text{g.mol}^{-1}$ و $R = 8,314(S.I)$ و $M(Na) = 23\text{g.mol}^{-1}$

تمرين 2

- يحتوي قرص دواء , لمعالجة حروق المعدة , كتلته $1,33\text{g}$ على 80mg من كربونات الكالسيوم (A) و 80mg من هيدروجينوكربونات المغنيزيوم (B) و مواد زائدة.
1. ما كتلة المواد الزائدة في قرص من الدواء.
 2. أعط الصيغ الكيميائية ل (A) و (B). نعطي: أيون كربونات CO_3^{2-} , أيون هيدروجينوكربونات HCO_3^- .
 3. احسب كميات المادة للجسمين (A) و (B).
 4. نذيب قرصا واحدا في كأس يحتوي على 20cL من الماء.
 - 4.1 احسب التركيز الكتلي لكل من (A) و (B) في الكأس.
 - 4.2 اكتب معادلة ذوبان كل من (A) و (B) في الماء.
 - 4.3 احسب التركيز المولي لكل أيون في المحلول.

تمرين 3

- I- ذرة الأوكسجين أكثر كهر سلبية من ذرة الكربون .
- 1- بين ان كانت الجزيئة الخطية لثنائي اوكسيد الكربون CO_2 قطبية
 - 2- فسر عدم قابلية ثنائي اوكسيد الكربون الذوبان في الماء
- II- نذيب $7,42\text{g}$ من كربونات الصوديوم اللاميهية صيغته الكيميائية $Na_2CO_3(s)$ في الماء فنحصل على محلول S حجم $V = 250\text{mL}$.
- ينتج عن تفاعل الذوبان ايون الصوديوم Na^+ .
- 1) كيف يمكن الكشف (رانز الكشف) عن ايون الصوديوم Na^+ .
 - 2) اكتب المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل ثم أعط صيغة المحلول المحصل عليه .
 - 3) حدد كميات المادة للأيونات الموجودة في المحلول
 - 4) استنتج التراكيز المولية الفعلية للأنواع الكيميائية الناتجة عن ذوبان Na_2CO_3 في الماء.
- نعطي : $M(Na) = 23\text{g/mol}$ و $M(C) = 12\text{g/mol}$ و $M(O) = 16\text{g/mol}$

تمرين 4

- لتحضير محلول S نقوم بمزج $V_1=50\text{ml}$ من محلول مائي لنترات النحاس II $(Cu^{2+} + 2NO_3^-)$ ذي التركيز $C_1=0.25\text{mol/l}$ مع حجم $V_2=100\text{ml}$ من محلول مائي لكلورور الصوديوم $(Na^+ + Cl^-)$ ذي تركيز $C_2=0.10\text{mol/l}$.
- 1- أحسب التراكيز المولية الفعلية للأيونات المتواجدة في الخليط.
 - 2- نضيف إلى المحلول S كتلة $m = 5\text{g}$ من كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 أحسب من جديد التراكيز المولية الفعلية في الخليط

تمرين 5

- نعتبر المركبين الأيونيين: كبريتات الألومنيوم المميه صيغته $(Al_2(SO_4)_3 \cdot 7H_2O)$ و كلورور الألومنيوم صيغته $(AlCl_3)$
- 1- اكتب المعادلة الكيميائية لذوبان هاذين المركبين
 - 2- نحضر محلول S لكبريتات الألومنيوم المميه وذلك بإذابة كتلة m من هذا المركب في الماء الخالص للحصول على محلول حجمه $V=150\text{mL}$ و تركيزه $C_M=7.4 \cdot 10^{-2}\text{mol/L}$
 - 2-1 احسب كتلة المركب ثم استنتج قيمة التركيز الكتلي للمحلول
 - 2-2 احسب التراكيز الفعلية الموجودة في المحلول
 - 2-3 نضيف إلى المحلول S كتلة $m'=50\text{g}$ من كلورور الألومنيوم ونعتبر ان الحجم V لا يتغير. احسب من جديد التراكيز المولية الفعلية الموجودة في المحلول
- نعطي :
- $M(Al)=27\text{g/mol}$; $M(Cl)=35.5\text{g/mol}$; $M(O)=16\text{g/mol}$; $M(H)=1\text{g/mol}$; $M(S)=32\text{g/mol}$