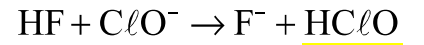
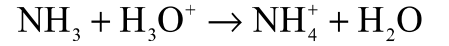
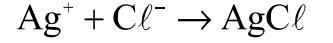
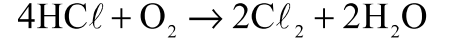
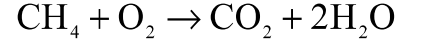
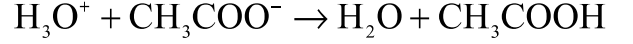


تمارين حول التفاعلات حمض – قاعدة والتفاعلات الأكسدة - الاختزال

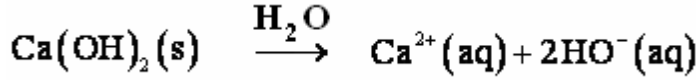
تمرين 1

عين من بين معادلات التفاعلات التالية ، المعادلات الممثلة لتفاعل حمض – قاعدة



تمرين 2

نحصل على ماء الجير بإذابة هيدروكسيد الكالسيوم في الماء حسب معادلة الذوبان التالية :



- 1 - هل ماء الجير قاعدة حسب قاعدة برونشند ؟
- 2 - أ - ما النوع الكيميائي الذي يمكن إبرازه بواسطة ماء الجير ؟
- ب - يسمى هذا النوع عند إذابته في الماء ، حمض الكربونيك ، ما صيغته ؟
- 3 - أعط صيغة القاعدة عند إذابة حمض الكربونيك في الماء .
- 4 - يعتبر أيون هيدروجينوكربونات أمفوليت ، مثل ، الماء . ما المزدوجتان اللتان يتدخل فيهما هذا الأيون ؟
- 5 - يفسر تعكر ماء الجير بواسطة ثلاث تفاعلات :

– التفاعل حمض – قاعدة بين الحمض H_2O ، CO_2 والأيونات $\text{HO}^-(\text{aq})$

– التفاعل حمض - قاعدة بين الأيونات $\text{HCO}_3^-(\text{aq})$ والأيونات $\text{HO}^-(\text{aq})$

– تفاعل الترسيب بين الأيونات $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ والأيونات $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$

أ - أكتب معادلات التفاعلات الثلاثة .

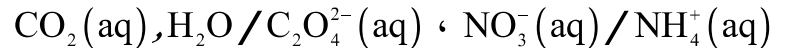
ب - بجمع المعادلات الثلاث ، بين أنه يمكن التعبير عن التفاعل الإجمالي بين ثنائي أوكسيد الكربون CO_2 و ماء

الجير (محلول هيدروكسيد الكالسيوم $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{HO}^-$) بالمعادلة الحصيلة التالية :



تمرين 3

نعتبر المزدوجات مختزل – مؤكسد التالية :



أكتب نصفي المعادلات الإلكترونية للمزدوجتين أعلاه .

تمرين 4

نضع في كأس عينة ذات حجم $V_1 = 50\text{ml}$ من محلول مائي لكبريتات النحاس II ذي تركيز $C_1 = 1,0\text{mol}/\ell$ ، تم نضيف إليها كمية معينة من مسحوق الزنك ذات كمية مادة $n_1(\text{Zn})$. نحرك الخليط لمدة حتى يختفي اللون الأزرق للمحلول كليا .

- 1 - أكتب صيغتي المزدوجتين المشاركتين في هذا التفاعل .
- 2 - أ - أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل .
- ب - حدد المتفاعل المحد ، معللا جوابك .

- 3 - حدد التقدم الأقصى .
 4 - ما هي كمية المادة البدئية للزنك التي يجب استعمالها حتى يتم استهلاك ثلث كمية الزنك عند نهاية التفاعل ؟
 5 - أحسب كتلة فلز النحاس عند نهاية التفاعل .

تمرين 5

نمزج حجما $V_1 = 30\text{ml}$ من محلول مائي S_1 لبرمنغنات البوتاسيوم ($\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$) تركيزه $C_1 = 0,2\text{mol}/\ell$ وحجما $V_2 = 50\text{ml}$ من محلول S_2 محمض لكبريتات الحديد II ($\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) تركيزه $C_2 = 0,4\text{mol}/\ell$.

- 1 - أكتب نصفي المعادلة الإلكترونية للمزدوجتين المتفاعلتين .
 2 - حدد حصة المادة للمجموعة عند نهاية التفاعل .

تمرين 6

نقوم بتحضير محلول مائي لحمض النتريك انطلاقا من محلول مسوق لحمض النتريك تحمل فنيته المعلومات التالية :

$$(M_{\text{HNO}_3} = 63,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}, p = 100\%, d = 1,52)$$

- 1 - هل المحلول التجاري سائل خالص أم محلول مائي ؟
 2 - أحسب التركيز C_{HNO_3} للمحلول التجاري .
 3 - أكتب معادلة التفاعل حمض - قاعدة بين حمض النتريك والماء محددا الحمض والقاعدة .
 4 - بواسطة ماصة نأخذ حجما $V = 10\text{ml}$ من الحمض التجاري ، ونضعها في حوجلة معيارية ذات حجم $V' = 100\text{ml}$ تحتوي مسبقا على 50ml من الماء المقطر ، تم نضيف الماء المقطر حتى خط معيار الحوجلة . ما اسم العملية التي نقوم بها ؟
 5 - أحسب تركيز المحلول المحصل عليه
 6 - نمزج حجما $V_1 20\text{ml}$ من هذا المحلول مع حجم V_2 من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم ذي تركيز $C_2 = 1\text{mol}/\ell$.
 أ- أعط صيغة محلول هيدروكسيد الصوديوم ، واكتب معادلو ذوبانه في الماء .
 ب - استنتج تركيز الأيونات الهيدروكسيد HO^- في المحلول .
 ج - أعط المزدوجتين حمض - قاعدة اللتين تشاركان في التفاعل عند مزج المحلولين .
 د - أكتب معادلة التفاعل حمض - قاعدة الحاصل .
 ه - أحسب الحجم V_2 من محلول هيدروكسيد الصوديوم اللازم لاستهلاك كل أيونات الأكسيونيوم الموجودة في الحجم V_1 من محلول حمض النتريك .