

تمارين حول تفاعلات حمض - قاعدة وتفاعلات أكسدة - اختزال

تفاعلات حمض - قاعدة

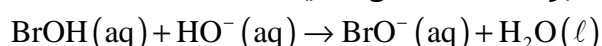
تمرين 1

أكتب أنصاف المعادلات حمض - قاعدة المقرونة بالمزدوجات التالية :



تمرين 2

نعتبر معادلة التفاعل التالية :



- 1 - بين أن هذا التفاعل هو تفاعل حمض - قاعدة ؟
- 2 - حدد المزدوجتين المتدخلتين في هذا التفاعل .
- 3 - حدد في كل مزدوجة النوع الحمضي والنوع القاعدي .

تمرين 3

يحتوي قرص الأسبرين الفائر على حمض أسيتيل ساليسيليك $\text{C}_9\text{H}_7\text{O}_4\text{H}$ وعلى هيدروجينوكربونات الصوديوم NaHCO_3 .

- 1 - أجرد الأنواع الكيميائية الموجودة في محلول لهيدروجينوكربونات الصوديوم . كيف يكون pH هذا المحلول ؟ علل إجابتك .
- 2 - ما التفاعل الذي يحدث عند إذابة قرص من الأسبيرين في الماء ؟
- 3 - أكتب معادلة التفاعل ووازنها .
- 4 - ما سبب الفوران أثناء التفاعل ؟

تمرين 4

نجد على لصيقة قنينة محلول تجاري لكلورور الهيدروجين المعلومات التالية :

(HCl , $d=1,12$, النسبة المئوية الكتلية $p=25\%$, $M(\text{HCl})=36,5\text{g/mol}$)

- 1 - هل يحتوي المحلول على غاز كلورور الهيدروجين ؟ علل إجابتك
- 2 - أكتب معادلة التفاعل حمض - قاعدة بين كلورور الهيدروجين والغازي والماء .
- 3 - أحسب التركيز المولي للمحلول التجاري (نعتبر أن حجم القنينة 1ℓ)
- 4 - نريد الحصول على محلول مخفف انطلاقا من المحلول الموجود في القنينة بعشر مرات ، حدد تركيز المحلول المخفف المحصل عليه .

تمرين 5

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 ، ثم 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 .

تفاعلات الأكسدة - اختزال

تمرين 1

أكتب أنصاف المعادلات الإلكترونية المقرونة بالمزدوجات مختزل /مؤكسد التالية :
 $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$, H^+ / H_2 , $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+} (\text{aq})$, $\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}_2$, $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$

تمرين 2

نغمر مسمارا من الحديد Fe(s) كتلته $m=400\text{mg}$ ، في 100cm^3 من محلول حمض الكلوريدريك تركيزه $C=0,5\text{mol/l}$.

- 1 - أكتب صيغتي المزدوجتين مؤكسد - مختزل المتدخلتين في التفاعل .
 - 2 - أكتب أكتب نصف المعادلة الإلكترونية المقرونة بكل مزدوجة .
 - 3 - استنتج المعادلة الحصيلة لتفاعل الأكسدة - اختزال .
 - 4 - أحسب كمية مادة الأيونات H_3O^+ المتواجدة في المحلول قبل التفاعل .
 - 5 - أحسب حجم غاز ثنائي الهيدروجين المنطلق عندما يختفي المسمار كليا .
- نعطي : الحجم المولي في ظروف التجربة $V_0=24\text{l/mol}$ ، الكتلة المولية الذرية للحديد $M(\text{Fe})=56\text{g/mol}$.

تمرين 3

- 1 - تشارك المزدوجة $\text{MnO}_4^-(\text{aq})/\text{Mn}^{2+}(\text{aq})$ في تفاعل كيميائي يتحول خلاله الماء الأوكسيجيني $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$ إلى غاز ثنائي الأوكسيجين .
- أ - أكتب نصف المعادلة الإلكترونية لكل من المزدوجتين المتدخلتين في هذا التفاعل
- ب - استنتج المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل .
- ج - هل تأكسد الماء الأوكسيجيني أم أختزل ؟ علل إجابتك .
- 2 - نضيف الماء الأوكسيجيني إلى محلول مائي يحتوي على أيونات اليودور $\text{I}^-(\text{aq})$ فيوضح من خلال لون المحلول أنه يتكون ثنائي اليود $\text{I}_2(\text{aq})$.
- أ - هل تصرف الماء الأوكسيجيني كمؤكسد أم كمختزل ؟
- ب - علما أن المزدوجتين المتدخلتين في هذا التفاعل هما :
 $\text{H}_2\text{O}(\text{aq})_2 / \text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\text{I}_2(\text{aq}) / \text{I}^-(\text{aq})$
 أكتب المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل .

تمرين 4

- نعتبر تفاعل أكسدة - اختزال بين محلول مائي لحمض الكبريتيك ذي التركيز $C=5,0\text{mol/l}$ وعينة من فلز الزنك ذات كتلة $m=0,65\text{g}$.
- 1 - حدد المزدوجتين المتدخلتين في هذا التفاعل واكتب نصفي المعادلة أكسدة - اختزال .
 - 2 - أحسب كمية المادة البدئية $n_i(\text{Zn})$ لفلز الزنك .
 - 3 - أوجد الحجم الأدنى V اللازم استعماله من محلول حمض الكلوريدريك لأكسدة عينة فلز الزنك المتوفرة بكاملها .
 - 4 - أ - ما الغاز المتكون خلال هذا التفاعل ؟ كيف يمكن الكشف عنه؟
 ب - أحسب حجم الغاز المتكون عند نهاية التفاعل . نعطي : الحجم المولي في ظروف التجربة $V_0=25\text{l/mol}$
 - ج - صف طريقة تجريبية تمكن من قياس هذا الحجم .