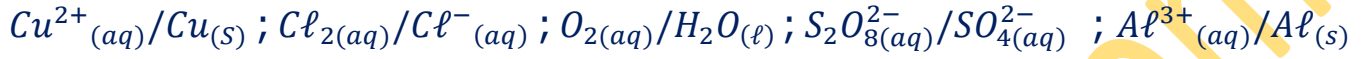


# تمارين تفاعلات أكسدة - اختزال

[www.svt-assilah.com](http://www.svt-assilah.com)

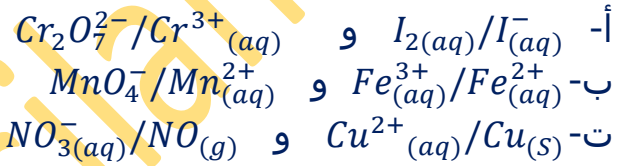
## تمرين 1:

أكتب أنصاف المعادلات الإلكترونية المقرونة بالمزدوجات Ox/Réd التالية :



## تمرين 2 :

نعتبر المزدوجات (مختزل/مؤكسد) التالية :



أكتب في كل حالة معادلة تفاعل أكسدة- اختزال الذي يحدث بين مختزل المزدوجة الأولى مع مؤكسد المزدوجة الثانية .

## تمرين 3 :

نضع الكتلة  $m=3g$  من مسحوق الحديد الخالص في كأس يحتوي على الحجم  $V=200mL$  من محلول حمض الكلوريدريك  $(Cl^{-}_{(aq)} + H^{+}_{(aq)})$  تركيزه  $C=1mol.L^{-1}$  فنلاحظ اختفاء كل الحديد عند نهاية التصاعد الغازي .

- 1- حدد المزدوجتين Ox/Réd المتفاعلتين .
- 2- أكتب نصف المعادلة الإلكترونية المقرونة بكل مزدوجة .
- 3- أكتب معادلة تفاعل أكسدة - اختزال الحاصل .
- 4- أحسب  $V_1$  حجم الغاز المتصاعد .
- 5- برهن على أن كمية مادة الحمض كانت بوفرة .
- 6- عند انتهاء التفاعل ، نضيف إلى محتوى الكأس قطرات من محلول مائي لهيدوكسيد الصوديوم ، فيتكون راسب أخضر فاتح .
  - 6.1- ما اسم الراسب المتكون .
  - 6.2- أكتب معادلة التفاعل .
  - 6.3- أحسب كتلة الراسب .

نعطي :

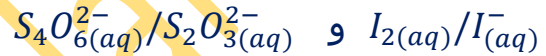
الحجم المولي :  $V_m=24L.mol^{-1}$

$M(H)=1g.mol^{-1} ; M(O)=16g.mol^{-1} ; M(Fe)=56g.mol^{-1}$

## تمرين 4 :

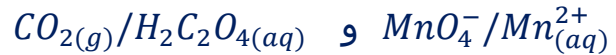
نريد إنجاز التفاعل بين أيونات ثيوكبريتات  $S_2O_3^{2-}(aq)$  وثنائي اليود  $I_2(aq)$  .  
نتوفر على محلول ( $S_1$ ) لثيوكبريتات الصوديوم تركيزه  $C_1 = 1,48.10^{-3} mol.L^{-1}$  وحجم  $V_2 = 10mL$  من محلول ( $S_2$ ) لثنائي اليود  $I_2(aq)$  تركيزه  $C_2 = 1,85.10^{-3} mol.L^{-1}$  .

- 1- هل يمكن أن يحدث تفاعل بين أيونات ثنائي اليود  $I_2(aq)$  وأيونات ثيوكبريتات  $S_2O_3^{2-}(aq)$  ؟
- 2- أكتب نصفي المعادلتين الإلكترونية الموافقتين للمزدوجتين مختزل / مؤكسد واستنتج المعادلة الحصيلة للأكسدة والإختزال .
- 3- نلاحظ اختفاء لون المحلول ( $S_2$ ) أثناء إضافة المحلول ( $S_1$ ) تدريجيا فسر هذه الملاحظة علما أن الأيونات رباعي ثيونات  $S_4O_6^{2-}(aq)$  عديمة اللون .  
ما الحجم الأدنى للمحلول ( $S_1$ ) الذي يجب إضافته الى الحجم  $V_2$  للحصول على الإختفاء الكلي للون المحلول ( $S_2$ ) .  
نعطي المزدوجتين :



## تمرين 5 :

تؤكسد ببطئ أيونات البرمنغنات  $MnO_4^{-}(aq)$  حمض الأوكساليك  $H_2C_2O_4(aq)$  .  
نمزج بسرعة عند اللحظة  $t=0$  الحجم  $25mL$  من محلول مائي لبرمنغنات البوتاسيوم تركيزه المولي  $C_0 = 0,01 mol.L^{-1}$  و  $20mL$  من محلول مائي لحمض الأوكساليك تركيزه المولي  $C_r = 0,1 mol.L^{-1}$  مع إضافة  $5,0mL$  من حمض الكبريتيك .  
1- ينتمي أيون البرمنغنات  $MnO_4^{-}(aq)$  وحمض الأوكساليك  $H_2C_2O_4(aq)$  الى المزدوجتين Ox/Réd التاليين :



- أ- أكتب نصف المعادلة الإلكترونية المقرونة بكل مزدوجة .
- ب- استنتج المعادلة الكيميائية لتفاعل أكسدة-إختزال بين  $MnO_4^{-}(aq)$  و  $H_2C_2O_4(aq)$  .
- 2- أحسب كمية المادة البدئية لكل متفاعل .
- 3- أنجز الجدول الوصفي لتقدم التحول الكيميائي واستنتج المتفاعل المحد .
- 4- أحسب تركيز أيونات البرمنغنات المتواجدة في المحلول .

## تمرين 6 :

نصب في كأس الحجم  $10mL$  من ماء جافيل ويسمى كذلك ايبوكلوريت الصوديوم يحتوي هذا الحجم على كمية المادة  $n_i(ClO^{-}) = 4.10^{-2} mol$  لأيونات  $ClO^{-}(aq)$  . ونضيف إليه محلولاً مائياً ليودور البوتاسيوم  $(K^{+}(aq) + I^{-}(aq))$

- يحتوي على كمية المادة  $n_i(I^-) = 6.10^{-2} mol$  ، ثم قطرات من محلول مائي لحمض الكبريتيك المركز . نلاحظ الظهور التدريجي للون البني المميز لتنائي اليود  $I_2$  .
- 1- احدى المزدوجات المشاركة مختزل / مؤكسد في التجربة هي  $ClO^-_{(aq)} / Cl^-_{(aq)}$  . ماهي المزدوجة الثانية ؟  
أكتب نصف معادلة كل مزدوجة .
  - 2- أكتب المعادلة الحصيلة للتفاعل .
  - 3- لماذا نستعمل محلول مائي لحمض الكبريتيك المركز؟
  - 4- أنجز جدولا وصفا لتتبع التفاعل . أحسب التقدم الأقصى وحدد المتفاعل المحد .
  - 5- استنتج الحصيلة النهائية لكميات المادة عند نهاية التفاعل .

### تمرين 7:

- البرونز هو أشابة تتكون من النحاس Cu والقصدير Sn ، نغمر عينة من البرونز كتلتها  $m=3g$  في كمية وافرة من حمض الكلوريدريك ، فنلاحظ تصاعد غاز ثنائي الهيدروجين .
- 1- علما أن حمض الكلوريدريك لا يؤثر على النحاس ، ما المزدوجتان التفاعلتان ؟
  - 2- أكتب نصفي المعادلتين الإلكترونية . واستنتج معادلة تفاعل أكسدة-اختزال
  - 3- أنشئ الجدول الوصفي لتطور المجموعة الكيميائية .
  - 4- عند نهاية التفاعل يكون حجم الغاز المتصاعد هو  $V = 153 mL$  .
  - 4.1- حدد كتلة الفلز المتفاعل .
  - 4.2- أوجد النسبة الكتلية للنحاس في عينة البرونز المدروس .  
نعطي :

$$M(Sn) = 118,7g \cdot mol^{-1}; V_m = 24L \cdot mol \cdot L^{-1}$$

### تمرين 8:

- في كأس ، نصب حجما  $V=20mL$  من محلول (S) لحمض الكلوريدريك تركيزه  $C = 5.10^{-2} mol \cdot L^{-1}$  على كتلة  $m = 135mg$  من الألومنيوم ، فتتكون أيونات الألومنيوم  $Al^{3+}_{(aq)}$  ويتصاعد غاز ثنائي الهيدروجين .
- 1- صف كيف يمكنك إبراز وجود أيونات الألومنيوم ؟ نفس الوال بالنسبة لغاز ثنائي الهيدروجين .
  - 2- ما طبيعة التفاعل الحاصل؟
  - 3- أكتب معدلة التفاعل معينا النوع المؤكسد والنوع المختزل .
  - 4- أحسب كميتي المادة البدئيتين للمتفاعلين .
  - 5- أنشئ جدول التقدم وحدد المتفاعل المحد والتقدم الأقصى .
  - 6- حدد حصيلة المادة عند نهاية التفاعل .
  - 7- أحس بالتركيز المولي لأيونات الألومنيوم في الكأس .
  - 8- ما حجم غاز ثنائي الهيدروجين المتصاعد في شروط التجربة (  $25^{\circ}C$  و  $1bar$  ) .  
نعطي :

$$M(Sn) = 118,7g \cdot mol^{-1}; V_m = 24L \cdot mol \cdot L^{-1}$$

## تمرين 9:

في كاس ، نصب  $V=200\text{mL}$  من محلول (S) لحمض النتريك تركيزه  $C = 5.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$  على كتلة  $m=6,35\text{mg}$  من فلز النحاس ، فنلاحظ أن المحلول يأخذ تدريجيا لونا أزرقا ويتصاعد غاز أحادي أوكسيد الأزوت NO العديم اللون .

- 1- ما الإحتياط اللازم اتخاذه أثناء هذه التجربة ؟ وما سبب ازرقاق المحلول ؟
  - 2- عين المزدوجتين المتفاعلتان ثم اكتب نصفي المعادلتين الإلكترونييتين .
  - 3- استنتج معادلة التفاعل معيننا النوع المؤكسد والنوع المختزل .
  - 4- أنجز جدول التقدم وحدد حصيلة المادة عند نهاية التفاعل .
  - 5- أحسب التركيز المولي لأيونات نترات المتبقية في الكأس .
  - 6- ما حجم الغاز المتصاعد في شروط التجربة ( $20^{\circ}\text{C}$  و  $1\text{atm}$ ) .
- نعطي :

$$R=8,314(\text{J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1})$$

منتديات علوم الحياة و الأرض بأصيلة

WWW.SVTASSILAH.COM