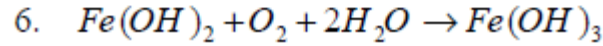
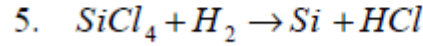
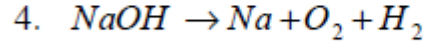
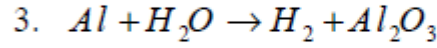
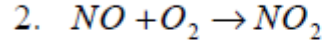
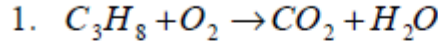


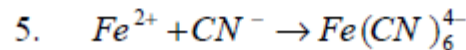
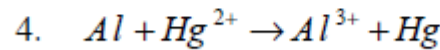
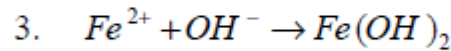
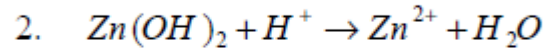
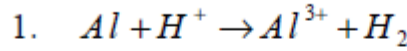
تمارين التفاعل الكيميائي

التمرين 1 :

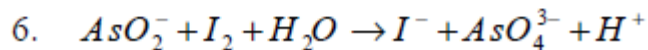
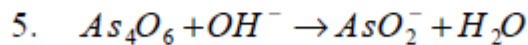
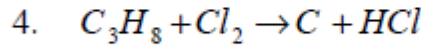
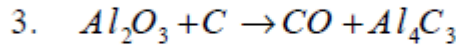
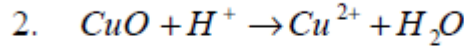
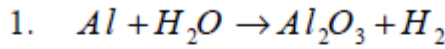
1. وازن المعادلات الكيميائية التالية :



2. وازن المعادلات الكيميائية التالية ، وأعط القوانين المستعملة :



3. وازن المعادلات الكيميائية التالية ، وأعط القوانين المستعملة :



التمرين 2 :

ننجز التحول الكيميائي المنمذج بالمعادلة الكيميائية التالية : $Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 3CO + 2Fe$

انطلاقاً من 0,5mol من أكسيد الحديد و 1,7mol من الكربون.

1. أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل.

2. أحسب التقدم الأقصى للتفاعل.

3. استنتج المتفاعل المحد.

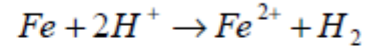
4. أوجد حصة كميات المادة للمجموعة الكيميائية في الحالة النهائية.

التمرين 3 :

- ننجز التفاعل بين 0,50mol من ثنائي الهيدروجين و 0,40mol من ثنائي الأوكسجين فيتكون الماء.
1. أكتب معادلة التفاعل .
 2. أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل.
 3. أحسب التقدم الأقصى للتفاعل.
 4. استنتج المتفاعل المحد.
 5. أوجد حصلة كميات المادة للمجموعة الكيميائية في الحالة النهائية.

التمرين 4 :

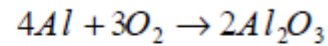
ينجز تلاميذ القسم تجربة تحول الحديد مع أحد الأحماض معادلة تفاعله كالتالي :



- يريد التلاميذ أن يختفي الحديد والحمض كلياً. لذلك يقترح أحدهم أن تكون كميات مادة المتفاعلات بحيث $n(Fe) = 2n(H^+)$. وآخر يقول إن هذه العلاقة يجب أن تكون كالتالي $n(H^+) = 2n(Fe)$. ما هو الاقتراح الصحيح ؟ علل الجواب بإنشاء الجدول الوصفي وتحديد التقدم الأقصى للتفاعل.

التمرين 5 :

ننجز التحول المنمذج بالمعادلة الكيميائية التالية :

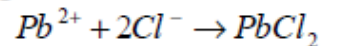


نريد الحصول على كمية المادة 2,4mol من أكسيد الألمنيوم .

1. أنشئ جدولاً وصفيًا لهذا التحول.
2. ما القيمة التي يجب أن يكون عليها التقدم الأقصى للتفاعل .
3. حدد قسم كمية مادة المتفاعلات إذا كان الخليط تناسيباً.

التمرين 6 :

تتفاعل أيونات الكلورور مع أيونات الرصاص حسب المعادلة التالية :



يتفاعل $30,0 \cdot 10^{-3} \text{mol}$ من أيونات Pb^{2+} مع $40,0 \cdot 10^{-3} \text{mol}$ من أيونات Cl^- .

1. أنشئ جدولاً وصفيًا للتفاعل.
2. ذكر بمفهوم المتفاعل المحد للتفاعل.
3. استنتج من الجدول كمية مادة أيونات Cl^- المتبقى في الحالة النهائية إذا افترضنا أن أيونات Pb^{2+} هي المتفاعل المحد. ناقش النتيجة المحصل عليها.
4. استنتج كمية مادة كل من المتفاعلات وكل من النواتج في الحالة النهائية .
5. أحسب كتلة كلورور الرصاص المحصل عليه.

$$M(Cl) = 35,5 \text{gmol}^{-1}$$

$$M(Pb) = 207 \text{gmol}^{-1}$$

التمرين 7 :

يحترق الألمنيوم Al في غاز ثنائي الأوكسجين O_2 ، فينتج عنه أكسيد الألمنيوم Al_2O_3 . ندخل 0,54g من الألمنيوم في قارورة تحتوي على الحجم 0,144l من غاز ثنائي الأوكسجين .

1. أكتب المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل ووازنها.
2. أحسب كمية مادة المتفاعلات في الحالة البدئية.
3. أنشئ جدولا وصفيا لهذا التفاعل مبينا فيه الحالة البدئية، حالة مرحلية والحالة النهائية.
4. أحسب التقدم الأقصى للتفاعل.
5. استنتج كمية مادة كل من المتفاعلات عند نهاية التفاعل.

معطيات : $M(Al)=27g.mol^{-1}$ الحجم المولي $V_m=144 L.mol^{-1}$

التمرين 8 :

يستعمل الجيرمانيوم (Ge) في الصناعات الإلكترونية ويحضر انطلاقا من ثنائي أكسيد الجيرمانيوم (GeO_2) الذي يتفاعل مع ثنائي الهيدروجين (H_2). فنحصل على الجيرمانيوم والماء . تتفاعل الكتلة $m=1000kg$ من ثنائي أكسيد الجيرمانيوم مع كمية وافرة من ثنائي الهيدروجين بحيث يتفاعل ثنائي أكسيد الجيرمانيوم كليا.

1. أكتب معادلة التفاعل ووازنها.
2. أحسب الكتلة المولية لثنائي أكسيد الجيرمانيوم واستنتج كمية مادته التي تفاعلت .
3. أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل. أحسب التقدم الأقصى للتفاعل.
4. أعط حصيلة كمية المادة في الحالة النهائية.
5. أحسب الحجم الدنوي لثنائي الهيدروجين $V_{(H_2)}$ الذي يجب استعماله.
6. أحسب كتلة الجيرمانيوم $m(Ge)$ المحصل عليها.

معطيات : $M(O)=16 g.mol^{-1}$ $M(Ge)=72,6 g.mol^{-1}$ $M(H)=1 g.mol^{-1}$

الحجم المولي في ظروف التجربة $V_m=24,0 L.mol^{-1}$.

التمرين 9 :

يتفاعل الألمنيوم Al مع ثنائي الفلور F_2 فيتكون فلورور الألمنيوم AlF_3 . نتجز التفاعل باستعمال 1g من مسحوق الألمنيوم و 1,5g من ثنائي الفلور.

1. أكتب معادلة التفاعل باستعمال المعاملات التناسبية.
2. أحسب كميات مادة المتفاعلات المستعملة.
3. ضع جدولا وصفيا لتتبع تطور التفاعل بدلالة x تطورت التفاعل و x_{max} التطور الأقصى.
4. عرف معنى المتفاعل المحد للتفاعل.
5. باعتبار أحد المتفاعلين هو المحد للتفاعل، أوجد قيمة التقدم الأقصى للتفاعل x_{max} .
6. استنتج كمية مادة كل من المتفاعلات والنتاج عند نهاية التفاعل.
7. أحسب كتلة الناتج.
8. أحسب الكتلة المتبقية لكل من المتفاعلات.

معطيات : $M(Al)=27gmol^{-1}$ $M(F)=19gmol^{-1}$

التمرين 10 :

- يتفاعل الصوديوم مع الماء ، فتكون أيونات Na^+ ، أيونات OH^- وثاني الهيدروجين .
1. أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الذي حصل .
 2. نستعمل في هذه التجربة الكتلة 0,23g من الصوديوم ، والتي نضعها في الحجم 1L من الماء .
أحسب كميات المادة البدئية للمتفاعلات .
 3. أنشئ جدولاً وصفاً لهذا التفاعل . استنتج المتفاعل المحد للتفاعل .
 4. أحسب كمية مادة الماء المتبقية في نهاية التفاعل . ما الذي يمكن استنتاجه بالنسبة لحجم المحلول المحصل عليه ؟
 5. أحسب حجم ثاني الهيدروجين الناتج .
 6. أحسب التراكيز النهائية لأيونات Na^+ و OH^- .

معطيات : الكتلة الحجمية للماء : $\rho_e = 1000 g.L^{-1}$.

الحجم المولي للغازات في ظروف التجربة : $V_m = 24 mol.L^{-1}$

التمرين 11 :

- تتوفر على حجم $V_0 = 10 mL$ من محلول لترات الفضة تركيزه من أيونات الفضة Ag^+ هو $C_0 = 5,0 \cdot 10^{-2} mol.L^{-1}$.
نضيف إليه الحجم V من محلول لكاربونات الصوديوم تركيزه من أيونات الكربونات CO_3^{2-} هو $C = 0,20 mol.L^{-1}$.
يتكون راسب يسمى كربونات الفضة .
1. علماً أن هذا النوع الكيميائي غير مشحون ، ماهي صيغته ؟
 2. أكتب معادلة التفاعل المقرونة بهذا الترسيب .
 3. أنشئ الجدول الوصفي لهذا التفاعل .
 4. علماً أن $V = 2,0 mL$ ، هل كميات المادة المستعملة بدنياً تناسبية ؟ في حالة الجواب بالنفي ، ماهو المتفاعل المحد ؟
 5. استنتج كميات مادة كل الأيونات المتواجدة في الحالة النهائية .
 6. ما القيمة التي يجب أن يكون عليها الحجم V لكي يكون الخليط البدئي تناسيباً ؟

التمرين 12 :

- نضع قطعة حديد كتلتها $m = 1,28 g$ في محلول مائي حجمه $V = 50 mL$ ويحتوي على أيونات H^+ . في نهاية التفاعل تختفي قطعة الحديد ويتكون غاز ثاني الهيدروجين .
1. أكتب معادلة التفاعل .
 2. أنشئ جدولاً وصفاً للتفاعل . واستنتج حجم غاز ثاني الهيدروجين الناتج $V(H_2)$ عند نهاية التجربة علماً أنه في ظروف التجربة الحجم المولي للغازات هو : $V_m = 22,4 L.mol^{-1}$.
 3. أحسب تركيز أيونات Fe^{2+} في نهاية التفاعل .

التمرين 13 :

أثناء القيام برائز للكشف عن أيونات Fe^{2+} ، تتفاعل هذه الأخيرة مع أيونات الهيدروكسيد OH^- ، فيترسب هيدروكسيد الحديد $Fe(OH)_2$.

1.

1.1. أكتب معادلة التفاعل.

1.2. أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل.

2. نجز التجربة باستعمال $5,0 \cdot 10^{-2} \text{mol}$ من أيونات Fe^{2+} و $8,0 \cdot 10^{-2} \text{mol}$ من أيونات OH^- .

2.1. حدد التقدم الأقصى وحصيلة المادة النهائية.

2.2. أحسب الكتلة المولية لهيدروكسيد الحديد واستنتج كتلة هيدروكسيد الحديد الناتجة عن التفاعل.

معطيات : $M(Fe)=56 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(O)=16 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(H)=1 \text{ g.mol}^{-1}$

التمرين 14 :

يتم احتراق الحديد (Fe) في ثنائي الأوكسجين (O_2) فيتكون أوكسيد الحديد (Fe_2O_3).

1. أكتب معادلة هذا التفاعل الكيميائي.

2. أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل.

3. نجز هذا التحول الكيميائي باستعمال $13,0 \text{mol}$ من الحديد و $10,0 \text{mol}$ من ثنائي الأوكسجين.

3.1. حدد التقدم الأقصى وحصيلة المادة النهائية.

3.2. أحسب الكتلة المولية لأوكسيد الحديد واستنتج كتلة أوكسيد الحديد الناتجة عن التفاعل.

معطيات : $M(Fe)=56 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(O)=16 \text{ g.mol}^{-1}$