Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

# سلسلة تمارين التفاعلات الكيميائية

تمرين-1

وازن معادلات التفاعلات الكيميائية التالية:

$Zn + H^+ \longrightarrow Zn^{2+} + H_2$

$C_4H_8 + Cl_2 \longrightarrow C + HCl$

$Cu^{2+} + OH^- \longrightarrow Cu(OH)_2$

$H_2S + SO_2 \longrightarrow H_2O + S$

$Al + Fe_2O_3 \longrightarrow Al_2O_3 + Fe$

$H_2 + Cl_2 \longrightarrow HCl$

$C_3H_8 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

$Al + S \longrightarrow Al_2S_3$

$FeS + O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + SO_2$

$CO + Fe_3O_4 \longrightarrow CO_2 + Fe$

$CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

$NO + O_2 \longrightarrow NO_2$

$H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$

$Al + O_2 \longrightarrow Al_2O_3$

$NH_3 + O_2 \longrightarrow NO + H_2O$

$KClO_3 \longrightarrow KCl + O_2$

$H_2 + N_2 \longrightarrow NH_3$

$NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_3 + NO$

تمرين-2

1 ـ أكتب معادلة احتراق الكربون في غاز ثنائي الأوكسيجين

2 ـ نحرق 1,3mol من الكربون في 4,0mol من غاز ثنائي الأوكسيجين .

أ ـ أنجز جدولا لتطور التفاعل الحاصل بين الكربون وغاز ثنائي الأوكسيجين متضمنا الحالة البدئية والحالة خلال التفاعل والحالة النهائية .

ب ـ أحسب كمية مادة كل من الكربون وغاز ثنائي الأوكسيجين وغاز ثنائي أوكسيد الكربون عندما يأخذ التقدم القيمة x=0,20mol .

3 ـ تكون قيمة التقدم الأقصى هي $x_{max}$=1,3mol ، أحسب كمية مادة كل متفاعل متبق في الحالة النهائية ، واستنتج المتفاعل المحد .

تمرين-3

نحرق شريطاً من المغنزيوم Mg كتلته $m(Mg) = 5,0\,g$ في إناء يحتوي على كتلة $m(O_2) = 3,0\,g$ من غاز ثنائي الأوكسجين ، فنحصل على أوكسيد المغنزيوم MgO

نعطي : $M(Mg) = 24,3\,g/mol$ ; $M(O) = 16,0\,g/mol$

1 ـ أكتب المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل الكيميائي .

2 ـ عين المتفاعل الموقف للتفاعل .

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

تمرين-4

يحترق الألومينيوم في ثنائي الأوكسجين ، فينتج عنه أوكسيد الألومينيوم $Al_2O_3$ .
1 ـ أكتب المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل ووازنها .
2 ـ ندخل 0,54g من الألومنيوم في قارورة تحتوي على 1,44ℓ من غاز ثنائي الأوكسجين .
أ ـ أحسب كمية مادة المتفاعلات في الحالة البدئية .
ب ـ أحسب التقدم الأقصى $x_{max}$ للتفاعل .
ج ـ استنتج حصيلة المادة في الحالة النهائية .
3 ـ مثل ميانيا تغير كميات مادة الألومنيوم و مادة غاز ثنائي الأوكسجين بدلالة التقدم x على نفس نظمة المحورين .
واستنتج ميانيا قيمة التقدم الأقصى $x_{max}$ .

تمرين-5

نمزج مسحوقا من الألومينيوم كتلته $m(Al) = 54,0\,g$ ومسحوقا من الكبريت كتلته $m(S) = 64,0\,g$ ، ثم نقرب لهبا من الخليط ، فيحدث تحول كيميائي ينتج عنه ظهور كبريتور الألومينيوم $Al_2S_3$ .
1ـ أكتب معادلة التفاعل الكيميائي .
2ـ مثل جدول التقدم للتفاعل .
3 ـ عين المتفاعل الموقف للتفاعل .
4 ـ استنتج كمية مادة كل متفاعل وكل ناتج في الحالة النهائية .
5ـ أحسب كتلة كبريتور الألومينيوم الناتجة .
نعطي : $M(S) = 32,0\,g/mol$ و $M(Al) = 27,0\,g/mol$

تمرين-6

للحصول على ومضات آلة تصوير يحرق المصور قطعة من المغنيزيوم Mg في الهواء . فيتفاعل المغنيزيوم مع غاز ثنائي الأوكسجين الموجود في الهاء ليعطي أوكسيد المغنيزيوم MgO .
1 ـ أكتب المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل ووازنها .
2 ـ يتم الإحتراق الكامل لقطعة المغنيزيوم كتلتها m=2,0g .
2 ـ 1 أحسب كمية مادة المغنيزيوم المحترق .
2 ـ 2 أحسب قيمة التقدم الأقصى للتفاعل .
2 ـ 3 استنتج كمية مادة كل من غاز ثنائي الأوكسجين وأوكسيد المغنيزيوم الناتج .
2 ـ 4 أحسب كتلة أوكسيد المغنيزيوم الناتج .
2 ـ 5 أحسب حجم غاز ثنائي الأوكسجين المتفاعل .

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

تمرين-7

نحرق 0,1 mol من غاز ثنائي الكلور في كمية وافرة من غاز ثنائي الهيدروجين، فنحصل على غاز كلورور الهيدروجين. نعطي الحجم المولي في ظروف التجربة :

$V_M = 24\ L.mol^{-1}$ .

1ـ أكتب وأوازن المعادلة الحصيلة للتفاعل.

2 ـ أحسب حجم غاز ثنائي الهيدروجين المتفاعل مع 0,1 mol من غاز ثنائي الكلور.

تمرين-8

نحقق التفاعل بين الصوديوم Na و ثنائي الأوكسجين $O_2$ فينتج ثنائي أوكسيد الصوديوم $Na_2O$ في الظروف التجريبية لدرجة الحرارة والضغط. نعطي $V_m = 24\ell mol^{-1}$

1 ـ أكتب معادلة التفاعل الكيميائي ووازنها.

2 ـ أنجز جدول تقدم التفاعل الكيميائي، وامامه في حالة استعمال 0,20mol من الصوديوم و0,12mol من ثنائي الأوكسجين.

3 ـ حدد كمية مادة أوكسيد الصوديوم الناتج عندما يكون التقدم هو : x=0,07mol

4 ـ أوجد قيمة التقدم الأقصى، واستنتج كتلة أوكسيد الصوديوم في الحالة النهائية.

5 ـ هل تتغير الحالة النهائية عند استعمال 4,1g من الصوديوم و 2,88ℓ من ثنائي الأوكسجين في الحالة البدئية.

تمرين-9

لدراسة تفاعل ثنائي الهيدروجين وثنائي الأوكسجين، ننشئ جدول التقدم التالي:

| | تقدم التفاعل | $2H_2$ | + $O_2$ | $\longrightarrow$ | $2H_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|
| الحالة البدئية | 0 | 6mol | 4mol | | 0mol |
| أثناء التحول الكيميائي | X | | 4-X | | |
| الحالة النهائية | $X_{max}$= ? | | | | |

1ـ ماهو عدد مولات ثنائي الهيدروجين التي تتفاعل مع :

* 1 مول من ثنائي الأوكسجين ؟
* x مول من ثنائي الأوكسجين ؟

2 ـ أتمم ملء السطر الثالث من جدول التقدم.

3ـ أحسب التقدم الأقصى. حدد المتفاعل الموقف للتفاعل .

4 ـ أتمم ملء السطر الأخير من الجدول .

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

تمرين-10

للحصول على الماء تنجز التفاعل بين غاز ثنائي الأوكسيجين $V(O_2) = 200\ell$ وغاز ثنائي الهيدروجين $V(H_2) = 100\ell$ في الشروط النظامية لدرجة الحرارة والضغط . نعطي $V_n = 24\ell/mol$

1 ـ أكتب معادلة التفاعل ووازنها

2 ـ أرسم في نفس النظمة للمحورين المتعامدين $n(H_2) = f(x)$ و $n(O_2) = g(x)$ واستنتج التقدم الأقصى .

3 ـ أحسب حجم الغاز المتبقي .

تمرين-11

يستعمل الأمونياك $NH_3$ في صناعة الأسمدة الأزوتية ، ونحصل عليه بتفاعل ثنائي الهيدروجين وثنائي الأزوت . نمثل الجدول أسفله جدول التقدم الخاص بهذا التفاعل . يشير الحرف (g) إلى أن النوع الكيميائي في حالة غازية ( gaz )

| | تقدم التفاعل | $3\,H_{2(g)}$ + | $N_{2(g)}$ ⟶ | | $2\,NH_{3(g)}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| الحالة البدئية | 0 | 8mol | 4mol | | 0mol |
| أثناء التحول الكيميائي | X | | | | 2X |
| الحالة النهائية | $X_{max}$= ? | | | | |

1 ـ أعط كميات مادة الأنواع الكيميائية المكونة للمجموعة الكيميائية في الحالة البدئية

2 ـ ما هو عدد مولات ثنائي الأزوت اللازمة :

* للحصول على 2 مول من الأمونياك .

* للحصول على 2x مول من الأمونياك .

3 ـ أتمم مَلْءَ السطر الثالث من الجدول .

4 ـ أحسب $x_{max}$ التقدم الأقصى وحَدِّدْ المتفاعل الموقف للتفاعل .

5 ـ أتمم مَلْءَ السطر الأخير من الجدول .

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

تمرين-12

عند غمر صفيحة من النحاس Cu في محلول نترات الفضة ، نلاحظ تكون الأيونات $Cu^{2+}$ وترسب فلز الفضة Ag .

1 ـ أكتب المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل .

2 ـ ندخل 0,127g من النحاس في 20mℓ من محلول مائي لنترات الفضة تركيزه 0,15mol/ℓ .

2 ـ 1 التقدم x ب (mmol) هو كمية مادة النحاس المتفاعلة . مثل على نفس المنظمة تغيرات كمية مادة النحاس وأيونات الفضة بدلالة التقدم x .

2 ـ 2 استنتج مبيانيا : المتفاعل المحد والتقدم الأقصى للتفاعل .

2 ـ 3 أنجز حصيلة المادة في الحالة النهائية

2 ـ 4 احسب كتلة الفضة المترسبة وتركيز الأيونات $Cu^{2+}$ ، في المحلول ، في الحالة النهائية .

تمرين-13

يؤدي تفاعل 10,0 mol من ثنائي أوكسيد الكبريت $SO_2$ مع 300 L من ثنائي الأوكسجين إلى تكون ثلاثي أوكسيد الكبريت $SO_3$ . نعطي الحجم المولي في ظروف التجربة : $V_M = 24,0 L.mol^{-1}$ .

1ـ أحسب كمية مادة ثنائي الأوكسجين الموجودة في 300L من هذا الغاز .

2ـ أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل .

3ـ أتمم مَلْءَ الجدول التالي وعَيِّنْ المتفاعل الموقف للتفاعل .

| تقدم التفاعل | ..... + ..... ⟶ ..... | | | |
|---|---|---|---|---|
| الحالة البدئية | 0 | | | |
| أثناء التحول الكيميائي | X | | | |
| الحالة النهائية | $X_{max}$ = ? | | | |

4ـ استنتج كتلة $SO_3$ المحصل عليه .

نعطي : $M(S) = 32,0 g.mol^{-1}$ ، $M(O) = 16,0 g.mol^{-1}$

تمرين-14

يؤدي الاحتراق الكامل للإيثانول $(C_2H_6O)$ في ثنائي الأوكسيجين إلى تكون ثنائي الأوكسيد الكربون والماء .

1 ـ أكتب معادلة الكيميائية للتفاعل الحاصل .

2 ـ أحسب حجم ثنائي الأوكسيجين اللازم لاحتراق 150mℓ من الإيثانول .

3 ـ احسب حجم ثنائي أوكسيد الكربون المتكون في الحالة النهائية .

4 ـ أحسب كتلة الماء الناتج عند نهاية التفاعل .

نعطي الكتلة الحجمية للإيثانول $\rho = 790 kg/m^3$ **M(C)=12g/mol Vm=24l/mol**

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

تمرين-15

نتفاعل كليا كتلة $m_0(Al)$ من مسحوق الألومنيوم مع حجم $V_0(Cl_2)=4L$ من غاز $Cl_2$ موجود في قارورة، فنحصل، عندنهاية التفاعل، على كتلة $m(AlCl_3)=1,34g$ من كلورور الألومينيوم $AlCl_3$.

1- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل ووازنها.

2- أنشئ جدول تقدم التفاعل الكيميائي الحاصل.

3- أحسب $m_0(Al)$ كتلة الألومينيوم المتفاعلة.

4- أحسب حجم غاز ثنائي الكلور المتبقي.

نعطي: $M(Al)=27,0g/mol$ ؛ $M(Cl)=35,5g.mol^{-1}$ ، الحجم المولي في ظروف التجربة: $V_M=24,0\ L.mol^{-1}$

تمرين-16

يستعمل الجيرمانيوم Ge في صناعة المركبات الإلكترونية. نحضره انطلاقا من تفاعل ثنائي أوكسيد الجيرمانيوم $GeO_2$ مع ثنائي الهيدروجين $H_2$، نحصل أيضا على الماء.

نتفاعل كتلة $m=1,00kg$ من ثنائي أوكسيد الجيرمانيوم مع كمية وافرة من غاز ثنائي الهيدروجين، بحيث تختفي كليا.

1 - أكتب المعادلة الكيميائية الحصيلة لهذا التفاعل.

2 - احسب الكتلة المولية الجزيئية لثنائي أوكسيد الجيرمانيوم واستنتج كمية مادته المتفاعلة.

3 - احسب التطور الأقصى $x_{max}$ للتفاعل.

4 - أعط حصيلة المادة في الحالة النهائية.

5 - احسب حجم ثنائي الهيدروجين $H_2$ اللازم للاختفاء الكلي لثنائي أوكسيدالجيرمانيوم. واستنتج كتلة الجيرمانيوم الناتج في هذه الحالة.

**Vm=24l/mol M(H)=1g/mol M(O)=16g/mol M(Ge)=32g/mol**

تمرين-17

تتفاعل كمية وافرة من غاز ثنائي الكلور $Cl_2$ مع غاز الميثان $CH_4$ في ظروف تجريبية ملائمة، فينتج عن هذا التفاعل رباعي كلورو ميثان $CCl_4$ (سائل) وغاز كلورور الهيدروجين $HCl$.

1- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي.

2- إذا كان حجم $HCl$ المحصل عليه هو $V=0,24L$، أحسب $m$ كتلة $CCl_4$ الناتج عن التفاعل.

نعطي: $M(Cl)=35,5\ g.mol^{-1}$ ؛ $M(C)=12\ g.mol^{-1}$ ؛ $V_M=24\ L.mol^{-1}$