

تمارين حول التفاعلات الكيميائية

تمرين 1

- 1 - أكتب معادلة احتراق الكربون في غاز ثنائي الأوكسجين
- 2 - نحرق 1,3mol من الكربون في 4,0mol من غاز ثنائي الأوكسجين .
- أ - أنجز جدولاً لتطور التفاعل الحاصل بين الكربون وغاز ثنائي الأوكسجين متضمناً الحالة البدئية والحالة خلال التفاعل والحالة النهائية .
- ب - أحسب كمية مادة كل من الكربون وغاز ثنائي الأوكسجين وغاز ثنائي أوكسيد الكربون عندما يأخذ التقدم القيمة $x=0,20\text{mol}$.
- 3 - تكون قيمة التقدم الأقصى هي $x_{\text{max}}=1,3\text{mol}$ ، أحسب كمية مادة كل متفاعل متبق في الحالة النهائية ، واستنتج المتفاعل المحد .

تمرين 2

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

تمرين 3

- 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 - أكتب المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل ووازنها .
 - 2 - يتم الإحترق الكامل لقطعة المغنيزيوم كتلتها $m=2,0\text{g}$.
 - 2 - 1 أحسب كمية مادة المغنيزيوم المحترق .
 - 2 - 2 أحسب قيمة التقدم الأقصى للتفاعل .
 - 2 - 3 استنتج كمية مادة كل من غاز ثنائي الأوكسجين وأوكسيد المغنيزيوم الناتج .
 - 2 - 4 أحسب كتلة أوكسيد المغنيزيوم الناتج .
 - 2 - 5 أحسب حجم غاز ثنائي الأوكسجين المتفاعل .

تمرين 4

- تحقق التفاعل بين الصوديوم Na و ثنائي الأوكسجين O_2 فينتج ثنائي أوكسيد الصوديوم Na_2O في الظروف النظامية لدرجة الحرارة والضغط . نعطي $V_m = 24\text{l/mol}^{-1}$
- 1 - أكتب معادلة التفاعل الكيميائي ووازنها .
 - 2 - أنجز جدول تقدم التفاعل الكيميائي ، واملأه في حالة استعمال 0,20mol من الصوديوم و 0,12mol من ثنائي الأوكسجين .
 - 3 - حدد كمية مادة أوكسيد الصوديوم الناتج عندما يكون التقدم هو : $x=0,07\text{mol}$
 - 4 - أوجد قيمة التقدم الأقصى ، واستنتج كتلة أوكسيد الصوديوم في الحالة النهائية .
 - 5 - هل تتغير الحالة النهائية عند استعمال 4,1g من الصوديوم و 2,88l من ثنائي الأوكسجين في الحالة البدئية .

تمرين 5

للحصول على الماء ننجز التفاعل بين غاز ثنائي الأوكسجين $V(\text{O}_2) = 200\text{l}$ وغاز ثنائي الهيدروجين

$V(\text{H}_2) = 100\text{l}$ في الشروط النظامية لدرجة الحرارة والضغط . نعطي $V_m = 24\text{l/mol}$

- 1 - أكتب معادلة التفاعل ووازنها
- 2 - أرسم في نفس النظمة للمحورين المبيانيين $n(\text{H}_2) = f(x)$ و $n(\text{O}_2) = g(x)$ واستنتج التقدم الأقصى .
- 3 - أحسب حجم الغاز المتبقي .

تمرين 6

- عند غمر صفيحة من النحاس Cu في محلول نترات الفضة ، نلاحظ تكون الأيونات Cu^{2+} وتوضع فلز الفضة Ag .
- 1 - أكتب المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل .
 - 2 - ندخل 0,127g من النحاس في 20ml من محلول مائي لنترات الفضة تركيزه 0,15mol/l .

- 2 - 1 التقدم x ب (mmol) هو كمية مادة النحاس المتفاعلة . مثل على نفس النظمة تغيرات كمية مادة النحاس وأيونات الفضة بدلالة التقدم x .
- 2 - 2 استنتج مبيانيا : المتفاعل المحد والتقدم الأقصى للتفاعل .
- 2 - 3 أنجز حصيلة المادة في الحالة النهائية
- 2 - 4 احسب كتلة الفضة المتوضعة وتركيز الأيونات Cu^{2+} ، في المحلول ، في الحالة النهائية .

تمرين 7

- يؤدي الاحتراق الكامل للإيثانول ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) في ثنائي الأوكسجين إلى تكون ثنائي الأوكسيد الكربون والماء .
- 1 - أكتب معادلة الكيمائية للتفاعل الحاصل .
- 2 - أحسب حجم ثنائي الأوكسجين اللازم لاحتراق 150ml من الإيثانول .
- 3 - احسب حجم ثنائي أوكسيد الكربون المتكون في الحالة النهائية .
- 4 - أحسب كتلة الماء الناتج عند نهاية التفاعل .
- نعطي الكتلة الحجمية للإيثانول $\rho = 790\text{kg}/\text{m}^3$

تمرين 8

- 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 .
- تتفاعل كتلة $m=1,00\text{kg}$ من ثنائي أوكسيد الجيرمانيوم مع كمية وافرة من غاز ثنائي الهيدروجين ، بحيث تختفي كليا .
- 1 - أكتب المعادلة الكيمائية الحصيلة لهذا التفاعل .
- 2 - احسب الكتلة المولي الجزئية 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 أوكسيد الكربون اللازم للاختفاء الكلي لثنائي أوكسيد الجيرمانيوم . واستنتج كتلة الجيرمانيوم الناتج في هذه الحالة .