

## التفاعلات الكيميائية

### التمرين 1:

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

### التمرين 2:

يحترق الألومنيوم في ثنائي الأوكسيجين ، فينتج عنه أوكسيد الألومنيوم  $\text{Al}_2\text{O}_3$  .

- 1 - أكتب المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل ووازنها .
- 2 - ندخل 0,54g من الألومنيوم في قارورة تحتوي على 1,44l غاز ثنائي الأوكسيجين .

أ - أحسب كمية مادة المتفاعلات في الحالة البدئية ،

- ب - أحسب التقدم الأقصى  $x_{\max}$  للتفاعل .
- ج - استنتج حصة المادة في الحالة النهائية .
- 3 - مثل مبيانيا تغير كميات مادة الألومنيوم و مادة غاز ثنائي الأوكسيجين بدلالة التقدم  $x$  على نفس نظمة المحورين .

### التمرين 3:

للحصول على ومضات آلة تصوير يحرق المصور قطعة من المغنيزيوم Mg في الهواء . فيتفاعل المغنيزيوم مع غاز ثنائي الأوكسيجين الموجود في الهواء ليعطي أوكسيد المغنيزيوم MgO .

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

### التمرين 4:

نحقق التفاعل بين الصوديوم Na و ثنائي الأوكسيجين  $\text{O}_2$  فينتج ثنائي أوكسيد الصوديوم  $\text{Na}_2\text{O}$  في الظروف النظامية لدرجة الحرارة والضغط .

$$V_m = 24\text{mol}^{-1}$$

- 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 الأوكسيجين .
- 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 الأوكسيجين في الحالة البدئية .

### التمرين 5:

للحصول على الماء ننجز التفاعل بين غاز ثنائي الأوكسيجين  $V(\text{O}_2)=200\text{l}$  وغاز ثنائي الهيدروجين  $V(\text{H}_2)=100\text{l}$  في الشروط

$$V_m = 24\text{l/mol}$$

- 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 .

### التمرين 6:

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

- 1 - أكتب المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل .
- 2 - ندخل 0,127g من النحاس في 20ml من محلول مائي لنترات الفضة تركيزه  $0,15\text{mol/l}$  .

- 2 - التقدم  $x$  ب (mmol) هو كمية مادة النحاس المتفاعلة . مثل على نفس النظمة تغيرات كمية مادة النحاس وأيونات الفضة بدلالة التقدم  $x$  .

- 2 - استنتج مبيانيا : المتفاعل المحد والتقدم الأقصى للتفاعل .
- 2 - أنجز حصة المادة في الحالة النهائية
- 2 - أحسب كتلة الفضة المتوضعة وتركيز الأيونات  $\text{Cu}^{2+}$  ، في المحلول ، في الحالة النهائية .

### التمرين 7:

يؤدي الاحتراق الكامل للإيثانول ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ) في ثنائي الأوكسيجين إلى تكون ثنائي الأوكسيد الكربون والماء .

- 1 - أكتب معادلة الكيميائية للتفاعل الحاصل .
- 2 - أحسب حجم ثنائي الأوكسيجين اللازم لاحتراق 150ml من الإيثانول .
- 3 - أحسب حجم ثنائي أوكسيد الكربون المتكون في الحالة النهائية .
- 4 - أحسب كتلة الماء الناتج عند نهاية التفاعل .

$$\rho = 790\text{kg/m}^3$$

التي تعطي الكتلة الحجمية للإيثانول  $\rho = 790\text{kg/m}^3$

- 8: يستعمل الجيرمانيوم Ge في صناعة المركبات الإلكترونية . نحضره انطلاقاً من تفاعل ثنائي أوكسيد الجيرمانيوم  $\text{GeO}_2$  مع ثنائي الهيدروجين  $\text{H}_2$  ، نحصل أيضاً على الماء .
- تفاعل كتلة  $m=1,00\text{kg}$  من ثنائي أوكسيد الجيرمانيوم مع كمية وافرة من غاز ثنائي الهيدروجين ، بحيث تختفي كلياً .
- 1 - أكتب المعادلة الكيميائية الحصة لهذا التفاعل .
- 2 - أحسب الكتلة المولية الجزئية لثنائي أوكسيد الجيرمانيوم واستنتج كمية مادته المتفاعلة
- 3 - أحسب التطور الأقصى  $x_{\max}$  للتفاعل .
- 4 - أعط حصة المادة في الحالة النهائية .

- 5 - أحسب حجم ثنائي أوكسيد الكربون اللازم للاختفاء الكلي لثنائي أوكسيد الجيرمانيوم . واستنتج كتلة الجيرمانيوم الناتج في هذه الحالة

9: خلال التخمر الكحولي يتحول الجلوكوز  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq})$  إلى الكحول الإيثيلي أو الإيثانول  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}(\text{aq})$  وإلى ثاني أوكسيد الكربون  $\text{CO}_2(\text{g})$  . تتوفر على 100ml من عصير العنب التركيز الكتلي للجلوكوز فيه يساوي 53,2g/l .

- 1 - أحسب الكتل المولية الجزئية للجلوكوز والإيثانول .
- 2 - أحسب التركيز المولي للجلوكوز في عصير العنب .
- 3 - أحسب كمية مادة الجلوكوز في 100ml من عصير العنب .
- 4 - ندع عصير العنب ليتخمر . أكتب المعادلة الكيميائية لهذا التحول الكيميائي .
- 5 - أنشئ الجدول الوصفي لهذا التفاعل المدرس . واستنتج كمية مادة الإيثانول الناتج في الحالة النهائية
- 6 - نعرف درجة الكحولية كالتالي : إذا كانت كتلة الإيثانول في لتر واحد من المحلول تساوي 10,0g نقول إن درجة كحوليته هي  $1^\circ$  . أحسب كتلة الإيثانول في لتر من كحول درجة كحوليته  $50^\circ$  . ما حجم الإيثانول ، درجة كحوليته  $50^\circ$  ، الذي يمكن الحصول عليه بعد تخمر 100ml من عصير العنب ؟