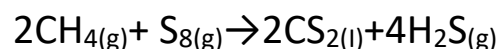


## الدرس (1-4) حسابات المعادلات الكيميائية

مسائل تدريبية صفحة 33

40. يتفاعل غاز الميثان مع الكبريت منتجاً ثاني كبريتيد الكربون  $CS_2$  و هو سائل يستخدم غالباً في صناعة السلوفان.  $CH_4(g) + S_8(g) \rightarrow CS_2(l) + H_2S(g)$

a. اكتب معادلة التفاعل الموزونة:



b. احسب عدد مولات  $CS_2$  الناتجة عن تفاعل 1.5mol من  $S_8$

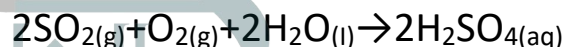
$$1.5mol S_8 \times \frac{2mol CS_2}{1mol S_8} = 3.00mol CS_2$$

c. ما عدد مولات  $H_2S$  الناتجة عن تفاعل 1.5mol من  $S_8$

$$1.5mol S_8 \times \frac{4mol H_2S}{1mol S_8} = 6.00mol H_2S$$

41. تحفيز: يتكون حمض الكبريتيك من تفاعل ثاني أكسيد الكبريت  $SO_2$  مع الأكسجين و الماء.

a. اكتب المعادلة الموزونة لهذا التفاعل.



b. ما عدد مولات  $H_2SO_4$  الناتجة عن تفاعل 12.5mol من  $SO_2$ ؟

$$12.5mol SO_2 \times \frac{2mol H_2SO_4}{2mol SO_2} = 12.5mol H_2SO_4$$

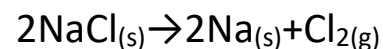
c. ما عدد مولات  $O_2$  اللازمة لتفاعل 12.5mol من  $SO_2$ ؟

$$12.5mol SO_2 \times \frac{2mol O_2}{2mol SO_2} = 6.25mol O_2$$

مسائل تدريبية صفحة 34:

42. يتفكك كلوريد الصوديوم الي عناصره الأساسية الكلور و الصوديوم بتمرير تيار كهربائي في محلوله. فما كمية غاز الكلور بالجرامات التي نحصل عليها من العملية الموضحة بالمخطط علي اليسار؟

الخطوة 1: وزن المعادلة الكيميائية



الخطوة 2: احسب عدد مولات الكلور

$$2.50\text{mol NaCl} \times \frac{1\text{mol Cl}_2}{2\text{mol NaCl}} = 1.25\text{mol Cl}_2$$

الخطوة 3: احسب كتلة الكلور بالجرامات.

$$1.25\text{mol Cl}_2 \times \frac{70.9\text{g Cl}_2}{1\text{mol Cl}_2} = 88.6\text{g Cl}_2$$

43. تحفيز: يستخدم معدن التيتانيوم - وهو فلز انتقالي - في كثير من السبائك لقوته العالية و خفة وزنه و يستخلص رابع كلوريد التيتانيوم  $\text{TiCl}_4$  من ثاني أكسيد التيتانيوم  $\text{TiO}_2$  باستخدام الكلور و فحم الكوك

(كربون) وفقا للمعادلة:  $\text{TiO}_{2(s)} + 2\text{Cl}_{2(g)} \rightarrow \text{TiCl}_{4(s)} + \text{CO}_{2(g)}$

a. ما كتلة غاز  $\text{Cl}_2$  اللازمة للتفاعل مع  $1.25\text{mol}$  من  $\text{TiO}_2$ ؟

الخطوة 1: احسب عدد مولات الكلور

$$1.25\text{mol TiO}_2 \times \frac{1\text{mol Cl}_2}{1\text{mol TiO}_2} = 1.25\text{mol Cl}_2$$

الخطوة 2: احسب كتلة الكلور بالجرامات

$$1.25\text{mol Cl}_2 \times \frac{70.9\text{g Cl}_2}{1\text{mol Cl}_2} = 88.6\text{g Cl}_2$$

b. ما الكتلة C اللازمة للتفاعل مع  $1.25\text{mol}$  من  $\text{TiO}_2$ ؟

الخطوة 1: احسب عدد مولات الكربون

$$1.25\text{mol TiO}_2 \times \frac{1\text{mol C}}{1\text{mol TiO}_2} = 1.25\text{mol C}$$

الخطوة 2: احسب كتلة الكربون بالجرامات

$$1.25\text{mol C} \times \frac{12.011\text{g C}}{1\text{mol C}} = 15.0\text{g C}$$

c. ما كتلة المواد الناتجة جميعها من تفاعل 1.25mol من  $TiO_2$ ؟

الخطوة 1: احسب عدد مولات  $TiO_2$  المستهلكة

$$1.25mol TiO_2 \times \frac{79.865g TiO_2}{1mol TiO_2} = 99.8mol TiO_2$$

الخطوة 2: احسب كتلة المواد المتفاعلة جميعها بالجرامات.

$$292g = 99.8TiO_2 + 15.0g C + 177g Cl_2 = \text{كتلة المواد المتفاعلة}$$

بما ان الكتلة المحفوظة : كتلة المواد الناتجة = كتلة المواد المتفاعلة = 292g

مسائل تدريبية صفحة 35:

44. أحد التفاعلات المستخدمة في نفخ وسادة السلامة الهوائية الموجودة في مقود السيارة هو أزيد الصوديوم  $NaN_3$  وفقا للمعادلة:  $2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g)$  احسب كتلة  $N_2$  الناتجة عن تحليل  $NaN_3$

الخطوة 1: احسب عدد مولات  $NaN_3$

$$100g NaN_3 \times \frac{1mol NaN_3}{65.02g NaN_3} = 1.538mol NaN_3$$

الخطوة 2: احسب عدد مولات  $N_2$

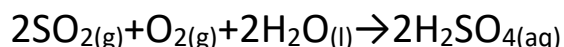
$$1.538mol NaN_3 \times \frac{3mol N_2}{2mol NaN_3} = 2.307mol N_2$$

الخطوة 3: احسب كتلة  $N_2$  بالجرامات

$$2.307mol N_2 \times \frac{28.02g N_2}{1mol N_2} = 64.64g N_2$$

45. تحفيز: عند تشكل المطر الحمضي يتفاعل ثاني أكسيد الكبريت  $SO_2$  مع الاكسجين و الماء في الهواء ليشكل حمض الكبريتيك  $H_2SO_4$ . اكتب المعادلة الموزونة للتفاعل و اذا تفاعل  $2.5g SO_2$  مع الاكسجين والماء فاحسب كتلة  $H_2SO_4$  الناتجة بالجرامات؟

الخطوة 1: زن المعادلة الكيميائية.



الخطوة 2: احسب عدد مولات  $SO_2$

$$2.50g SO_2 \times \frac{1 \text{ mol } SO_2}{64.07g SO_2} = 0.0390 \text{ mol } SO_2$$

الخطوة 3: احسب عدد مولات  $H_2SO_2$

$$0.0390 \text{ mol } SO_2 \times \frac{2 \text{ mol } H_2SO_2}{2 \text{ mol } SO_2} = 0.0390 \text{ mol } H_2SO_2$$

الخطوة 4: احسب كتلة  $H_2SO_2$  بالجرامات

$$0.0390 \text{ mol } H_2SO_2 \times \frac{98.09g H_2SO_2}{1 \text{ mol } H_2SO_2} = 3.83g H_2SO_2$$

التقويم 1-4 صفحة 36:

46. فسر لماذا تستخدم المعادلة الكيميائية الموزونة في حل مسائل الحسابات الكيميائية؟

تعبر المعاملات في المعادلة الكيميائية الموزونة عن العلاقات المولية بين كل زوج من المواد المتفاعلة و الناتجة.

47. اذكر الخطوات الأربع المستخدمة في حل مسائل الحسابات الكيميائية.

1- وزن المعادلة

2- حول كتلة المادة المعروفة الى عدد مولات

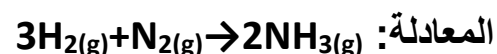
3- استخدم النسبة المولية في تحويل عدد مولات المادة المعروفة الى عدد مولات المادة المجهولة

4- حول عدد مولات المادة المجهولة الى كتلة بالجرامات.

48. طبق :كيف يمكن حساب كتلة البروم السائل الضرورية للتفاعل كليا مع كتلة معروفة من الماغنسيوم.

اكتب معادلة موزونة و حول الكتلة المعطاه للماغنسيوم Mg الي عدد مولات. ثم استخدم النسبة المولية من المعادلة لتحويل عدد مولات Mg الي عدد مولات Br و أخيرا حول عدد مولات Br الي كتلة بالجرامات.

49. احسب كتلة الأمونيا الناتجة عن تفاعل 2.70g من الهيدروجين مع كمية وافرة من تليترجين حسب



الخطوة 1: احسب عدد مولات  $H_2$

$$2.70\cancel{g H_2} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2.016\cancel{g H_2}} = 1.34 \text{ mol } H_2$$

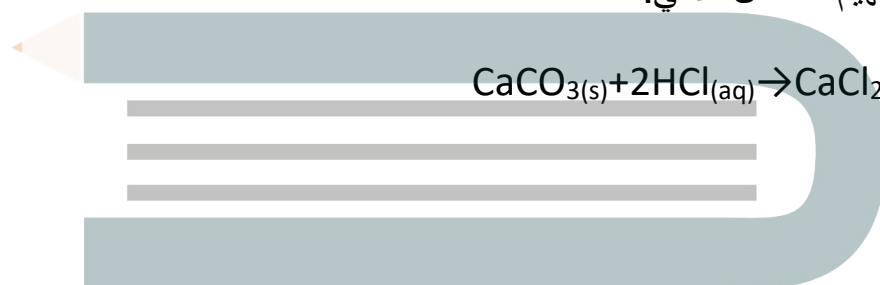
الخطوة 2: احسب عدد مولات  $NH_3$ :

$$1.34\cancel{\text{mol } H_2} \times \frac{2 \text{ mol } NH_3}{3\cancel{\text{mol } H_2}} = 0.893 \text{ mol } NH_3$$

الخطوة 3: احسب كتلة  $NH_3$  بالجرامات:

$$0.893 \text{ mol } NH_3 \times \frac{17.030 \text{ g } NH_3}{1 \text{ mol } NH_3} = 15.2 \text{ g } NH_3$$

50. صمم خريطة مفاهيم للتفاعل الآتي:



الجلول  
h ü l u l . o n l i n e