



第五单元

化学方程式

课题 3 利用化学方程式的简单计算



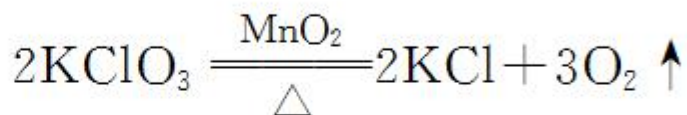
1. 利用化学方程式计算的解题步骤

加热分解 4.9g 氯酸钾可得到氧气的质量为多少？

(1) 设(设未知量):

解: 设可得到氧气的质量为 x。

(2) 式(写化学方程式):



(3) 量(写出相关物质的量):

245	96
<u>4.9g</u>	x

(4) 列(列比例式):

$$\frac{245}{\underline{4.9g}} = \frac{96}{x}$$

(5) 解(解出未知量):

$$x = \underline{1.92g}$$

(6) 答(简明地写出答案):

答: 可得到 1.92g 氧气。




2. 根据化学方程式进行计算的常见类型

(1) 根据反应物的质量求生成物的质量。

(2) 根据生成物的质量求反应物的质量。

(3) 含杂质(杂质不参加反应)的综合计算。






利用化学方程式的计算

3. 12g 镁在足量的氧气中完全燃烧,可得到氧化镁的质量为 (B)
A. 16g B. 20g C. 28g D. 40g
4. 在化学反应 $A+B=C+D$ 中,10gA 与 24gB 恰好完全反应生成 14gD,若有 15gA 发生反应,可生成 C 的质量为 (C)
A. 20g B. 25g C. 30g D. 35g

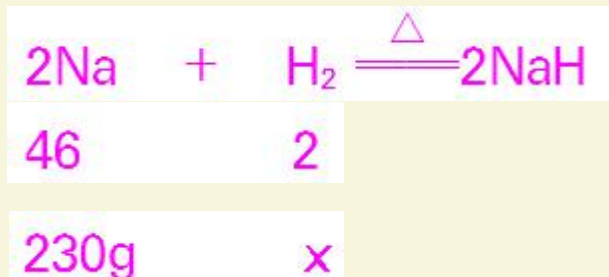




利用化学方程式的计算

5. (2014 年北京市)利用化学反应 $2\text{Na} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaH}$ 可实现氢气的存储,计算 230g 金属钠最多可吸收氢气的质量。


解: 设 230g 金属钠最多可吸收氢气的质量为 x 。



$$\frac{46}{2} = \frac{230\text{g}}{x} \quad \text{解得 } x = 10\text{g}$$

答: 略。





利用化学方程式的计算

6. 铁缓慢氧化生成 Fe_2O_3 , 发生反应的化学方程式为 $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{Fe}_2\text{O}_3$, 计算生成 $80\text{gFe}_2\text{O}_3$ 需要铁的质量是多少? (写出计算过程)

解: 设需要铁的质量为 x 。



$$4 \times 56 \qquad \qquad 2 \times 160$$

$$x \qquad \qquad 80\text{g}$$

$$\frac{4 \times 56}{2 \times 160} = \frac{x}{80\text{g}}$$

$$\text{解得 } x = 56\text{g}$$

答: 略。





7. 完全电解 a g 水, 得到氢气 10 mL, 同时得到氧气的质量和体积分别为 (D)

A. a g; 1 mL

B. a g; 5 mL

C. $\frac{16}{9}a$ g; 5 mL

D. $\frac{8}{9}a$ g; 5 mL

8. 在反应 $2X + Y_2 = 2Z$ 中, 已知 X 的相对原子质量为 24, Y_2 的相对分子质量为 32, 则 Z 的相对分子质量为 (A)


A. 40

B. 80

C. 56

D. 62





9. 实验室用 5.5 g 氯酸钾和 2.5 g MnO_2 放在试管里加热,反应后称得剩余物质的质量为 7.2 g,那么剩余物质是 (D)

A. MnO_2 和 KClO_3

B. KClO_3

C. KCl 和 KClO_3

D. MnO_2 、 KClO_3 、 KCl

10. 在反应 $2\text{A} + 5\text{B} \rightleftharpoons 2\text{C} + 4\text{D}$ 中,C 和 D 的相对分子质量之比为 9:22,已知 2.6 g A 和一定量 B 恰好完全反应,生成 8.8 g D,则在此反应中 B 和 D 的质量比为 (C)


A. 4:9

B. 8:11

C. 10:11

D. 31:44





11. 二氧化硫在工业上可用于生产硫酸,化学方程式为 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \text{====} 2\text{H}_2\text{SO}_4$ 。现有 32 吨 SO_2 气体,欲使它完全转化为硫酸,至少应通入氧气多少吨?

解: 设至少应通入氧气的质量为 x 。



$$128 \quad 32$$


$$32\text{t} \quad x$$

$$\frac{128}{32\text{t}} = \frac{32}{x}$$

$$x = 8\text{t}$$

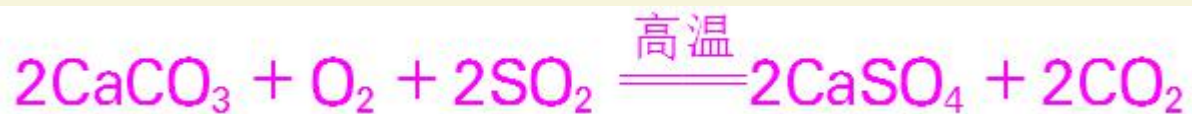
答: 略。





12. 用石灰石泥浆吸收工业废气中的二氧化硫,可以有效地减少二氧化硫的排放。若用 12.5t 含碳酸钙 80% 的石灰石配成泥浆,理论上碳酸钙能完全吸收二氧化硫的质量为多少?(精确到 0.1t)(该反应的化学方程式为: $2\text{CaCO}_3 + \text{O}_2 + 2\text{SO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CaSO}_4 + 2\text{CO}_2$)

解: 设吸收 SO_2 的质量为 x 。




200 128

12.5t × 80% x

$$\frac{200}{12.5\text{t} \times 80\%} = \frac{128}{x} \quad x = 6.4\text{t}$$

答: 略。






13. 鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙,某化学兴趣小组为了测定鸡蛋壳中碳酸钙的质量分数,称取 50g 样品,磨成粉末后,放在电炉上高温煅烧至质量不再发生变化,称得剩余物质质量为 30.2g。(有关反应的化学方程式为 $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$,假设鸡蛋壳样品中杂质不参加反应)据此计算:

(1)生成二氧化碳气体的质量为 19.8g。





(2) 此鸡蛋壳样品中碳酸钙的质量分数。

解：设鸡蛋壳中 CaCO_3 的质量为 x 。




$$\frac{100}{x} = \frac{44}{19.8\text{g}}$$

$$x = 45\text{g}$$

鸡蛋壳样品中碳酸钙的质量分数 = $\frac{45\text{g}}{50\text{g}} \times 100\% = 90\%$

答：略。





写出下列反应的化学方程式：

