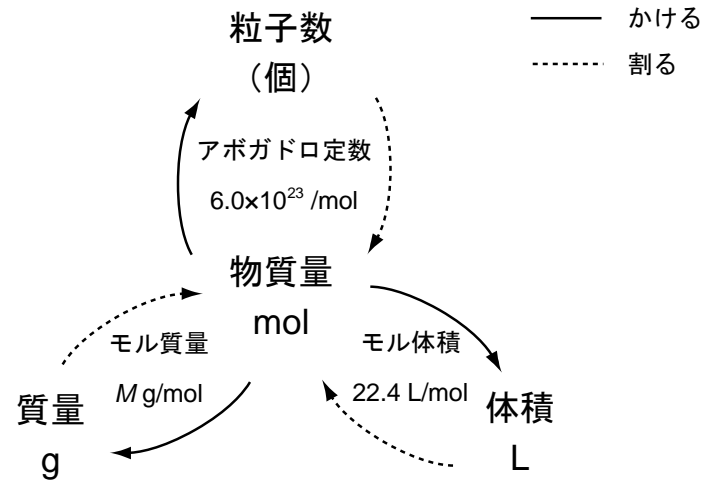


物質量の換算まとめ



アボガドロ定数 考えるときは 6.0×10^{23} 個/mol とし計算すると良い
モル質量 物質によって異なる 原子量・分子量・式量に g/mol をつけたもの
モル体積 標準状態の気体はどれも 22.4 L/mol

アボガドロ定数を 6.0×10^{23} /mol、標準状態における気体のモル体積を 22.4 L/mol とし以下の物質量の計算をせよ。(106~107 頁)

準備 次の物質のモル質量を求めよ。原子量には次の値を用いよ。

原子量 H = 1.0 C = 12 N = 14 O = 16
 Na = 23 Mg = 24 Al = 27 Cl = 35.5 K = 39 Ca = 40
 Fe = 56

黒鉛 カルシウム

硫化水素 酸化マグネシウム

ダイヤモンド マグネシウム

1 粒子数—物質量の換算

「mol」→「個」

- (1) 炭素 1.0 mol の原子は何個か。
- (2) ナトリウム 0.50 mol の原子は何個か。
- (3) 二酸化炭素 1.5 mol の分子数は何個か
- (4) 塩化カルシウム 2.0 mol のカルシウムイオンは何個か。

「個」→「mol」

- (5) 水素原子 6.0×10^{23} 個は何 mol か。
- (6) 銅原子 3.0×10^{24} 個は何 mol か。
- (7) 水分子 1.5×10^{22} 個は何 mol か。
- (8) アルミニウムイオン 6.0×10^{24} 個は何 mol か。

	() (個)
() (mol)	アボガドロ定数 [mol] 6.0×10^{23} (個) /mol

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

2 質量—物質量の換算

原子量 H = 1.0 He = 4.0 C = 12 N = 14 O = 16 Na = 23 Mg = 24
Al = 27 Cl = 35.5 K = 39 Ca = 40 Fe = 56

「mol」 → 「g」

- (1) 黒鉛 0.20 mol は何 g か。
- (2) カルシウム 0.75 mol は何 g か。
- (3) 硫化水素 1.5 mol は何 g か。
- (4) 酸化マグネシウム 0.30 mol は何 g か。

「g」 → 「mol」

- (5) ダイヤモンド 0.12 g は何 mol か。
- (6) マグネシウム 4.8 g は何 mol か。
- (7) 二酸化窒素 2.3 g は何 mol か。
- (8) 炭酸ナトリウム 5.3 g は何 mol か。

() [g]	() [mol]	モル質量 [g/mol]

3 体積—物質量の換算

「mol」 → 「L」

- (1) 酸素 0.25 mol は標準状態で何 L か。
- (2) ヘリウム 2.5 mol は標準状態で何 L か。

() [mol]	() [L]	モル体積 [L/mol]
		標準状態で 22.4 L/mol

「L」 → 「mol」

- (3) 標準状態で水素 22.4 L は何 mol か。
- (4) 標準状態で塩化水素 67.2 L は何 mol か。
- (5) 標準状態でアンモニア 8.96 L は何 mol か。
- (6) 硫化水素 5.60 L は何 mol か。

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

4 粒子数－質量の換算

「個」→「g」 「個」→「mol」→「g」と2回換算する

- (1) 水素原子 6.0×10^{23} 個は何 g か。
- (2) 鉄原子 3.0×10^{23} 個は何 g か。
- (3) 水分子 2.0×10^{22} 個は何 g か。
- (4) アルミニウムイオン 2.0×10^{24} 個は何 g か。

「g」→「個」 「g」→「mol」→「個」と2回換算する。

- (5) ダイヤモンド 0.12 g は炭素原子が何個含まれるか。
- (6) マグネシウム 4.8 g にはマグネシウム原子が何個含まれるか。
- (7) 二酸化窒素 2.3 g 中には二酸化窒素分子が何個含まれるか。
- (8) 炭酸ナトリウム 53 g 中にナトリウムイオンは何個含まれるか。

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

5 質量一体積の換算

「g」→「L」 「L」→「mol」→「g」と2回換算する。

- (1) メタン CH_4 4.0 g の体積は標準状態で何 L か。
- (2) 一酸化炭素 7.0 g の体積は標準状態で何 L か。

「L」→「g」 「L」→「mol」→「g」と2回換算する。

- (3) 標準状態で酸素 22.4 L は何 g か。
- (4) 標準状態でアンモニア 67.2 L は何 g か。
- (5) 標準状態で硫化水素 11.2 L は何 g か。
- (6) 標準状態でヘリウム 4.48 L は何 g か。

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

6 体積一粒子数の換算

「L」→「個」 「L」→「mol」→「個」と2回換算する。

- (1) 標準状態で水素 22.4 L の水素分子は何個か。
- (2) 標準状態で塩化水素 67.2 L の塩化水素分子は何個か。
- (3) 標準状態でアンモニア 3.36 L のアンモニア分子は何個か。
- (4) 二酸化窒素 5.60 L 中の二酸化窒素分子は何個か。

「個」→「L」 「個」→「mol」→「L」と2回換算する。

- (5) 酸素分子 1.5×10^{23} 個は標準状態で何 L か。
- (6) オゾン分子 7.5×10^{23} 個は標準状態で何 L か。

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)
