

物質量の計算 1

2011/8/11

問1 グルコース $C_6H_{12}O_6$ が 45 g あるとき、以下の各問に答えなさい。

原子量 H=1.0 C=12 O=16 アボガドロ定数 $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$

- (1) このグルコースの分子量を求めなさい。
- (2) このグルコースの物質量を求めなさい。
- (3) このグルコース中の炭素原子の物質量を求めなさい。
- (4) このグルコース中に炭素原子の数は何個含まれているか。

(1)	(2)	(3)	(4)

問2 水素分子が 3.0 mol ある。次の値を求めよ。H=1 アボガドロ数 6.0×10^{23} とする。

- (1) この水素分子の質量は何 g か。
- (2) この水素分子の数は何個か。
- (3) この水素分子の標準状態における体積は何 L か。

(1)	(2)	(3)

問3 次の表の空欄を埋めなさい。

名 称	分子式	分子量	物質量 mol	質 量 g	体 積 L	分子の数 (個)
二酸化炭素						1.2×10^{23}
アンモニア					11.2	
エチレン	C_2H_4			7.0		

解答 物質量の計算 1

2011/8/11

問1 グルコース $C_6H_{12}O_6$ が 45 g あるとき、以下の各問に答えなさい。

原子量 H=1.0 C=12 O=16 アボガドロ定数 $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$

- (1) このグルコースの分子量を求めなさい。
- (2) このグルコースの物質量を求めなさい。
- (3) このグルコース中の炭素原子の物質量を求めなさい。
- (4) このグルコース中に炭素原子の数は何個含まれているか。

《解 答》

- (1) $6 \times 12 + 12 \times 1 + 6 \times 16 = 72 + 12 + 96 = 180$ (2) $\frac{45}{180} = 0.25 \text{ mol}$
(3) $0.25 \times 6 = 1.5 \text{ mol}$ (4) $1.5 \times 6.0 \times 10^{23} = 9.0 \times 10^{23}$ 個

問2 水素分子が 3.0 mol ある。次の値を求めよ。H=1 アボガドロ数 6.0×10^{23} とする。

- (1) この水素分子の質量は何 g か。
- (2) この水素分子の数は何個か。
- (3) この水素分子の標準状態における体積は何 L か。

《解 答》

- (1) $3.0 \times 2 = 6.0 \text{ g}$ $w = 6.0 \text{ g}$ (2) $3.0 \times 6.0 \times 10^{23} = 1.8 \times 10^{24}$ 個
(3) $3.0 \times 22.4 = 67.2 \text{ L}$

問3 次の表の空欄を埋めなさい。

名 称	分子式	分子量	物質量 mol	質 量 g	体 積 L	分子の数 (個)
二酸化炭素	CO₂	44	0.20	8.8	4.48	1.2×10^{23}
アンモニア	NH₃	17	0.50	8.5	11.2	3.0×10^{23}
エチレン	C₂H₄	28	0.25	7.0	5.6	1.5×10^{23}