

化学基礎

第3章「物質の変化」

第1節「物質量和化学反応式」

②物質量B

気体の標準状態

[物質量] $1 \text{ mol} = 6.02 \times 10^{23}$ 個,

[温度] $0^{\circ}\text{C} = 273 \text{ K}$,

[圧力] $1 \text{ atm} = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$,

[体積] 22.4 L (リットル)

復習問題

<問題>

1. 水360gの物質量は何molか？
2. また、この中に水素原子は何個あるか？
アボガドロ定数を $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$ とする。

水素の原子量を1.0,酸素の原子量を16とする。

復習問題答え

1. 20

2. 1.2×10^{25} 個

概要

<問題>

18 g の水を電気分解すると,
水素は何g, 酸素は何g 発生するか？

・・・体積は 水素:酸素=2:1 だったけど・・・？

概要

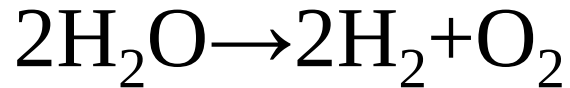
<答え>

水素 2 g, 酸素 16 g

・・・なぜそうなるのか, 前回わかった(はず)。
では, 気体の体積が
水素:酸素=2:1に
なるのはなぜ?

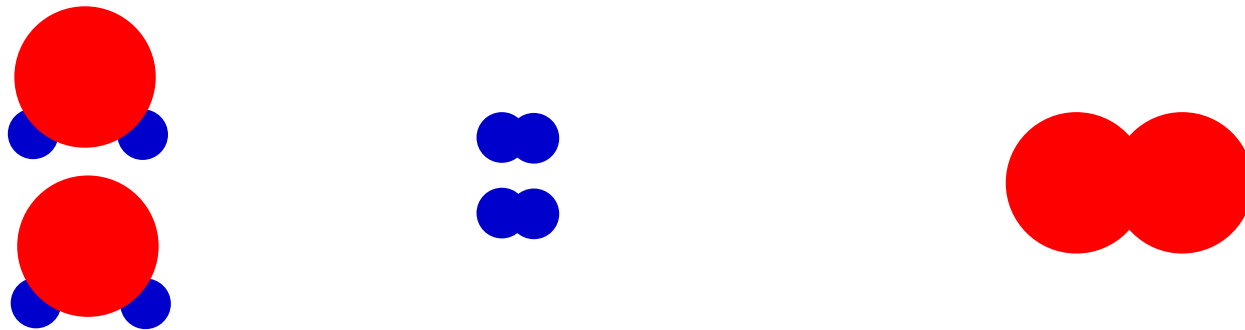
化学反応式とアボガドロの法則

1. 水の電気分解の化学反応式



(水を2個分解すると,

2個の水素分子と1個の酸素分子になる)



アボガドロの法則: 気体は分子でできている。

同温同圧同体積ならどんな気体でも同数の分子が存在する。

気体の標準状態

＜気体の標準状態＞

[温度] $0^{\circ}\text{C} = 273\text{ K}$,

[圧力] $1\text{ atm} = 1.0 \times 10^5\text{ Pa}$,

[体積] 22.4 L (リットル)

なら, 気体の数(モル数)は

[物質質量] $1\text{ mol} = 6.02 \times 10^{23}\text{ 個}$,

練習

物質	温度	压力	体積	物質質量	質量
CH ₄	0°C	1atm	22.4L		
CH ₄	0°C	1atm			20 g
O ₂	0°C	1atm	5.6L		
NH ₃	0°C	1atm	22.4L		
NH ₃	0°C	1atm			3.4 g
H ₂	0°C	1atm		0.1 mol	

練習・答え

物質	温度	圧力	体積	物質質量	質量
CH ₄	0°C	1atm	22.4L	1 mol	16 g
CH ₄	0°C	1atm	28 L	1.25 mol	20 g
O ₂	0°C	1atm	5.6L	0.25 mol	8.0 g
NH ₃	0°C	1atm	22.4L	1 mol	17 g
NH ₃	0°C	1atm	4.48L	0.2mol	3.4 g
H ₂	0°C	1atm	2.24L	0.1 mol	0.2g