

27°C, 100 kPa で相対湿度 83% の空気が 10 L の体積を占めている。この空気中に含まれる水蒸気の質量はおよそいくらか。

ただし、気体は理想気体と見なせるものとし、27°Cでの飽和水蒸気圧は 3.6 kPa, 気体定数は $8.3 \text{ Pa m}^3 \text{ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, 原子量は $\text{H} = 1.0$, $\text{O} = 16.0$ とする。

1. 0.035 g
2. 0.042 g
3. 0.14 g
4. 0.22 g
5. 2.4 g

正答 4

石灰石 (CaCO_3) 1100 g とけい石 (SiO_2) 300 g を混合して高温で十分に反応させたところ、未反応物はなく、 x [mol] の $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ と y [mol] の $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ が生成した。 $\frac{x}{y}$ はいくらか。

ただし、石灰石とけい石の純度は100%とし、式量は $\text{CaCO}_3 = 100$ 、 $\text{SiO}_2 = 60$ 、 $\text{CaO} = 56$ とする。

1. 0.05
2. 0.10
3. 0.15
4. 0.20
5. 0.25