

理科計算ドリル① 『密度』

『密度』

物質の一定体積当たりの質量を密度という。密度の単位には、グラム毎立方センチメートル（記号：g/cm³）などが使われる。密度は、次の式で求めることができる。

$$\text{密度 [g/cm}^3\text{]} = \frac{\text{物質の質量 [g]}}{\text{物質の体積 [cm}^3\text{]}}$$

この式は、密度 [g/cm³] = 物質の質量 [g] ÷ 物質の体積 [cm³] を表し、物質の質量と体積がわかれば、密度を求めることができることを示している。密度は温度によって物質に固有の値を示すため、密度を求めることができれば、その物質を見分けることができる。

1円硬貨 20枚の質量と体積を測定したところ、質量は 20.0 g、体積は 7.4 cm³であった。この物質の密度は、

$$\frac{20.0 \text{ g}}{7.4 \text{ cm}^3} = 2.7 \text{ g/cm}^3$$

である。したがって、この物質はアルミニウムであると考えられる。

ステップ1 基本問題

■ 次の問いに答えなさい。

- ① 体積が 20 cm³、質量が 120 g の物質の密度は何 g/cm³か求めなさい。

答え _____

- ② 密度が 1.50 g/cm³、体積が 32 cm³ の物質の質量は何 g か求めなさい。

答え _____

- ③ 密度が 1.74 g/cm³、質量が 139.2 g の物質の体積は何 cm³か求めなさい。

答え _____

- ④ 縦 2 cm、横 3 cm、高さ 5 cm の物質の質量を測定したところ、216.3 g であった。この物質の密度は何 g/cm³か求めなさい。

答え _____

- ⑤ 体積が 20 cm³、質量が 18.4 g の物質の密度は何 g/cm³か求めなさい。また、この物質は水に浮くか沈むか答えなさい。ただし、水の密度は 1.0 g/cm³とする。

答え _____

ステップ2 練習問題

■ 下の表は、さまざまな物質の密度を表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、物質の密度は 20℃ のときの値である。

固体	密度 [g/cm ³]
アルミニウム	2.70
鉄	7.87
銅	8.96
金	19.3

液体	密度 [g/cm ³]
エタノール	0.79
水	1.00
水銀	13.5

気体	密度 [g/cm ³]
水素	0.00008
酸素	0.00133
二酸化炭素	0.00184

- ① エタノール 200 cm³ の質量は何 g か求めなさい。

答え _____

- ② 縦 4 cm、横 5 cm、高さ 6 cm の物質の質量を測定したところ、1075.2 g であった。この物質は何か。表をもとに判断しなさい。

答え _____

- ③ ある気体 60 L の質量を測定したところ、79.8 g であった。この気体は何か。表をもとに判断しなさい。

答え _____

- ④ アルミニウム、鉄、金をそれぞれ 10 g ずつ用意した。一番体積が小さい物質はどれか。また、その物質の体積は何 cm³か。答えは小数第 3 位を四捨五入して、小数第 2 位まで求めなさい。

答え _____