

# 高校受験

## 入試対策シリーズ 分野別理科

### 11. 密度③

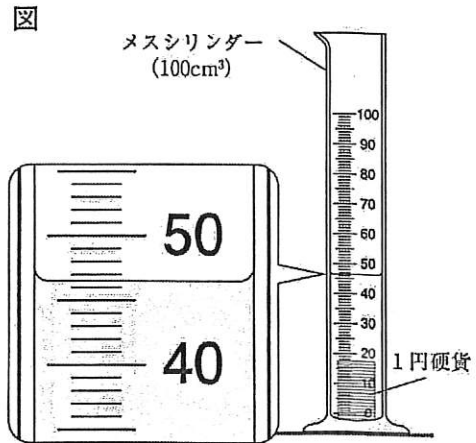
高受ゼミ G

大介<sup>だいすけ</sup>さんは、1円硬貨がアルミニウムできていることを知り、アルミニウムの密度を調べるために、次のような実験を行った。下の1～4の問いに答えなさい。

[実験]

- ① 1円硬貨40枚の質量をはかった。  
 ② 水の入ったメスシリンダーに1円硬貨を1枚ずつ沈めた。1円硬貨を40枚沈めて、ふえた体積をはかった。

1 1円硬貨を40枚沈める途中で液面を見ると、図のようになっていた。図のときの目盛りを読みとりなさい。



2 実験の①で、1円硬貨40枚の質量は40 gであった。また、実験の②で、1円硬貨40枚でふえた体積は14.8 cm<sup>3</sup>であった。アルミニウムの密度を求めなさい。ただし、答えは、小数第2位を四捨五入して求めなさい。

3 下線部に関して、水の中で1円硬貨が沈む理由を、簡潔に書きなさい。

4 大介さんは、5円硬貨が、銅と亜鉛<sup>おうどう</sup>でできた黄銅であることを知った。そこで、銅でできたおもりと5円硬貨の密度の大きさを比較することによって、銅と亜鉛の密度の大小関係がわかると考え、次のようにまとめた。□ a □, □ b □に入る適切な言葉の組み合わせを、下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

[まとめ]

銅でできたおもりと5円硬貨を同じ質量にして体積を比べると、5円硬貨の体積の方が大きくなった。これより、銅でできたおもりの密度の大きさと5円硬貨の密度の大きさは、□ a □の方が大きいことがわかり、銅の密度の大きさと亜鉛の密度の大きさは、□ b □の方が大きいことがわかる。

- |   |              |        |
|---|--------------|--------|
| ア | a : 銅でできたおもり | b : 銅  |
| イ | a : 銅でできたおもり | b : 亜鉛 |
| ウ | a : 5円硬貨     | b : 銅  |
| エ | a : 5円硬貨     | b : 亜鉛 |

# 類題 1

銅球と金属球A～Gの密度を求めるために、次の実験を行った。

[実験3] 銅球の質量を測定し、糸で結んだあと、図6のように、メスシリンダーに水を50cm<sup>3</sup>入れ、銅球全体を沈めて、体積を測定した。次に、A～Gについても、それぞれ同じ方法で実験を行い、その結果を図7に表した。ただし、A～Gは、4種類の金属のうちのいずれかのできた空洞の無いものであり、それぞれ純物質とする。また、質量や体積は20℃で測定することとし、糸の体積は考えないものとする。



図6

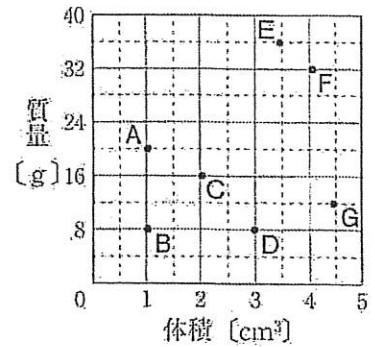


図7

- (1) 18gの銅球を用いたとき、実験後のメスシリンダーは図8のようになった。銅の密度は何g/cm<sup>3</sup>か。
- (2) 4種類の金属のうち、1つは密度7.9g/cm<sup>3</sup>の鉄である。A～Gのうち、鉄のできた金属球として、適当なものを全て選び、A～Gの記号で書け。

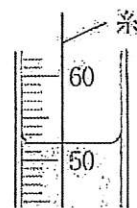


図8

〔図6の液面付近を模式的に表しており、液面のへこんだ面は、真横から水平に見て、目盛りと一致している。〕

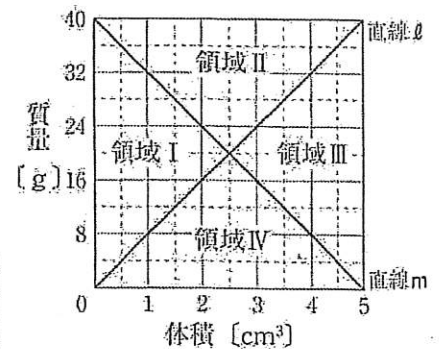


図9〔図7の点A～Gは省略している。〕

- (3) 図9は、図7に2本の直線 $l$ 、 $m$ を引き、I～IVの4つの領域に分けたものである。次のア～エのうち、I～IVの各領域にある物質の密度について述べたものとして、最も適当なものを1つ選び、その記号を書け。ただし、I～IVの各領域に重なりはなく、直線 $l$ 、 $m$ 上はどの領域にも含まれないものとする。
  - ア 領域Iにあるどの物質の密度も、領域IVにあるどの物質の密度より小さい。
  - イ 領域IIにある物質の密度と領域IVにある物質の密度は、全て等しい。
  - ウ 領域IIIにあるどの物質の密度も、領域IVにあるどの物質の密度より大きい。
  - エ 領域IIIにあるどの物質の密度も、領域Iにあるどの物質の密度より小さい。