

# 高校受験

## 入試対策シリーズ 分野別理科

### 11. 密度②

高受ゼミ G

物質の密度について調べるため、次の実験1、2を行いました。金属A~Cは、アルミニウム、鉄、銅のいずれかで、プラスチックD~Fは、ポリスチレン、PET(ポリエチレンテレフタレート)、ポリプロピレンのいずれかです。これに関して、あとの(1)~(4)の問いに答えなさい。ただし、液体の密度は、水が $1.0\text{ g/cm}^3$ 、エタノールが $0.79\text{ g/cm}^3$ 、食塩水が $1.2\text{ g/cm}^3$ とします。また、 $1\text{ mL}$ は $1\text{ cm}^3$ です。

### 実験1

- ① 図1のように、金属Aの質量を電子てんびんで測定した。
- ② 図2のように、水平な机の上に置いた100 mLメスシリンダーに水を入れて目もりを読みとった後、そのメスシリンダーの中に金属Aを静かに入れて再び目もりを読みとった。
- ③ 金属B、金属Cについても、金属Aと同様に①、②の操作をそれぞれ行った。

表1は、実験1の結果をまとめたものである。

図1

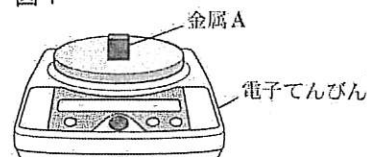


図2

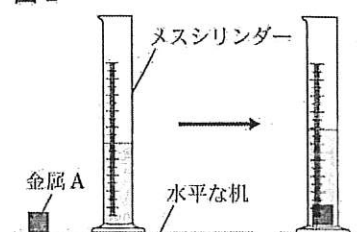


表1

	質量[g]	金属を入れる前のメスシリンダーの目もりの読み[mL]	金属を入れた後のメスシリンダーの目もりの読み[mL]
金属A	24.3	50.0	59.0
金属B	27.0	50.0	53.0
金属C	23.7	50.0	53.0

### 実験2

水、エタノール、食塩水をそれぞれビーカーに200 mLずつ入れ、図3のように、立方体で同じ体積のプラスチックD~Fをピンセットではさみ、液体中に入れてから静かにはなし、プラスチックが浮くか沈むかを観察した。

表2は、実験2の結果をまとめたものであり、表3は、実験2で用いたプラスチックの密度を示したものである。

図3

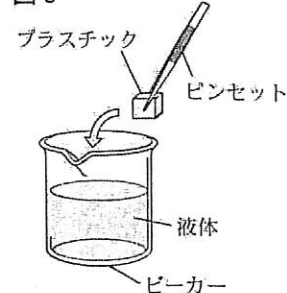


表 2

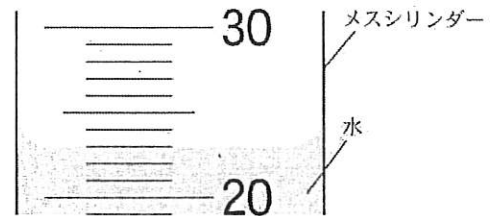
	プラスチック D	プラスチック E	プラスチック F
水	浮く	沈む	沈む
エタノール	沈む	沈む	沈む
食塩水	浮く	沈む	浮く

表 3

	密度 (g/cm <sup>3</sup> )
ポリスチレン	1.05
PET	1.38
ポリプロピレン	0.91

- (1) 図 4 は、100 mL メスシリンダーに水を入れ、液面と同じ高さに目の位置を合わせて見たときの、液面のようなすを模式的に示したものである。このメスシリンダーで水を 50.0 mL はかりとるには、水をあと何 mL 加えればよいか。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。

図 4



- ア 23.0 mL      イ 24.0 mL      ウ 26.0 mL      エ 27.0 mL

- (2) 実験 1 で用いた A～C の金属を、密度の大きいものから小さいものへ、左から順番に並べて、その符号を書きなさい。
- (3) 実験 2 で用いたプラスチック D～F の組み合わせとして最も適当なものを、次のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

	プラスチック D	プラスチック E	プラスチック F
ア	ポリスチレン	PET	ポリプロピレン
イ	ポリスチレン	ポリプロピレン	PET
ウ	ポリプロピレン	ポリスチレン	PET
エ	ポリプロピレン	PET	ポリスチレン

- (4) 実験 1, 2 で用いた、金属 A～C またはプラスチック D～F について述べた文として適当でないものを、次のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。
- ア 金属 A～C は電流を流さない性質があり、磁石に引きつけられる。
- イ 金属 A～C は展性や延性があり、熱を伝えやすい。
- ウ プラスチック D～F は石油などを原料にしてつくられ、さまざまな製品に用いられる。
- エ プラスチック D～F は燃えると、二酸化炭素を発生する。

# 類題 1

次の表は、20℃における様々な気体の密度をまとめたものである。空気が窒素80%と酸素20%の混合物であるとする、表の5種類の気体のうち、同じ条件で比べたときに同じ体積の空気よりも重いものとして最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

気体の種類	窒素	酸素	二酸化炭素	アンモニア	塩素
密度 [g/L]	1.17	1.33	1.84	0.72	3.00

1. 窒素, アンモニア
2. 窒素, 酸素, 二酸化炭素
3. 窒素, 酸素, アンモニア
4. 酸素, 二酸化炭素, 塩素
5. 酸素, 二酸化炭素, アンモニア, 塩素
6. 窒素, 酸素, 二酸化炭素, 塩素