

# R5 学力検査問題

3 次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

近年、問題となっている海洋プラスチックごみは、海中を浮遊して海岸に漂着したり、海底に沈んだりして、海の生態系に影響を与えるといわれている。プラスチックが浮遊したり、沈んだりしているのは、物質によって密度が異なるためである。そこで、身の回りでよく使われているプラスチックについて、密度の違いに着目して、次の実験1と実験2を行った。表1と表2は、室温における4種類のプラスチック、水、20%食塩水の密度を示したものである。ただし、実験に用いたプラスチックは、内部に空洞はなく、密度は均一であるとする。

表1

物質	ポリプロピレン	ポリスチレン	ポリエチレン テレフタレート	ポリ塩化ビニル
密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	0.90~0.92	1.05~1.07	1.38~1.40	1.20~1.60

表2

物質	水	20%食塩水
密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	1.00	1.15

【実験1】表1のいずれかの物質である4種類のプラスチックA、B、C、Dを約1cm<sup>2</sup>の小片にして、水と20%食塩水をそれぞれ入れたビーカーの中に図のように入れた。ピンセットを静かに離してプラスチックの小片が浮くか、沈むかを観察し、その結果を表3にまとめた。

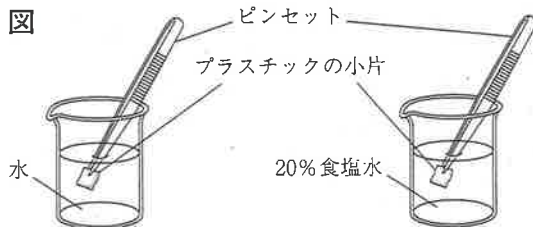


表3

	プラスチックA	プラスチックB	プラスチックC	プラスチックD
水	沈む	沈む	浮く	沈む
20%食塩水	浮く	沈む	浮く	沈む

問1 実験1の結果から、プラスチックAとして最も適当な物質は表1のどれか答えよ。

問2 プラスチックについて説明した文として最も適当なものは、次のどれか。

- ア ポリエチレンは、主にペットボトルとして利用されている。
- イ ポリエチレンテレフタレートは、主にポリ袋として利用されている。
- ウ プラスチックは、種類によらず同じようによく燃え、同じようにすすを出す。
- エ プラスチックは、一般的に石油を原料としてつくられ、様々な用途に利用されている。

問3 プラスチックや砂糖のように炭素を含み、燃焼させると二酸化炭素が発生する物質を何というか。

【実験2】実験1において、プラスチックBとプラスチックDは同じ結果であったため、プラスチックBの体積と質量をはかり、計算して求めた密度によってプラスチックBとプラスチックDを区別することにした。実験1で用いた小片とは別に、新たに体積をはかりやすい大きさにしたプラスチックBを容量の半分の水を入れたメスシリンダーを用いて体積をはかると8.0cm<sup>3</sup>であった。

問4 下線部について、プラスチックBの体積のはかり方を説明せよ。

問5 プラスチックBの質量は12gであった。プラスチックBの密度は何g/cm<sup>3</sup>か。また、プラスチックBとして最も適当な物質は表1のどれか答えよ。

3

I、IIの各問いに答えよ。

I ハルさんとアキさんの会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

図1



ハル：図1は、海岸清掃のボランティアに参加したときの写真です。

アキ：ごみがたくさん落ちているね。どのようなごみがあったの？

ハル：プラスチック、流木や木材などが落ちていました。

アキ：海洋プラスチックごみは、海中を浮遊して海岸に漂着したり、海底に沈んだりしていて、海の生態系に影響を与えているよ。

ハル： ①。

アキ：そうなんですね。

ハル：プラスチックが浮遊したり、沈んだりしているのは、プラスチックの種類によって性質が異なるのかもしれない。どんな種類のものがあるのか、調べることはできるのかな？

アキ：一緒に調べてみよう。

問1  ①には、海洋プラスチックごみが海の生態系にどのような影響を与えているか具体的に答えた文章が入る。あなたならどう答えますか、あなたの考えを書きなさい。

問2 下線部について、表1と表2は、室温における3種類のプラスチック、水、20%食塩水の密度を示したものである。表1のいずれかの物質からなる3種類のプラスチックを見分けるために、図2の実験器具を用いてどのような実験を行えばよいか、答えなさい。なお、実験材料として、3種類のプラスチックはそれぞれ約1 cm<sup>2</sup>程度の小片にしたものを使用するものとする。

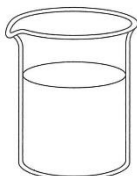
表1

物質	ポリプロピレン	ポリスチレン	ポリエチレン テレフタレート
密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	0.90~0.92	1.05~1.07	1.38~1.40

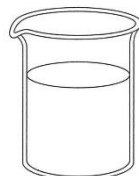
表2

物質	水	20%食塩水
密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	1.00	1.15

図2



水の入ったビーカー



20%食塩水の入ったビーカー



ピンセット