

〈解答〉

- ① (1) エ
 (2) 0.57g/cm^3
 (3) 5種類
 (4) イ
 (5) ① A ② 224 (完答)

配点 各1点 6点満点

〈解説〉

- ① (1) 選択枝工について、磁石につく金属は鉄・ニッケル・コバルトで、すべての金属に共通する性質ではない。ウの性質を展性といい、他にも熱を伝えやすいという共通の性質がある。
 (2) 密度とは、一定の体積あたりの質量のことでふつう 1cm^3 あたりの質量で表す。よって、次の式で求められる。

$$\text{密度} [\text{g/cm}^3] = \text{質量} [\text{g}] \div \text{体積} [\text{cm}^3]$$

7個の物体の密度は、それぞれ次のようになっている。

$$\text{物体A} \cdots 70\text{g} \div 10\text{cm}^3 = 7 [\text{g/cm}^3]$$

$$\text{物体B} \cdots 20\text{g} \div 15\text{cm}^3 = 1.333\cdots [\text{g/cm}^3]$$

$$\text{物体C} \cdots 40\text{g} \div 20\text{cm}^3 = 2 [\text{g/cm}^3]$$

$$\text{物体D} \cdots 20\text{g} \div 35\text{cm}^3 = 0.571\cdots [\text{g/cm}^3]$$

$$\text{物体E} \cdots 40\text{g} \div 40\text{cm}^3 = 1 [\text{g/cm}^3]$$

$$\text{物体F} \cdots 60\text{g} \div 45\text{cm}^3 = 1.333\cdots [\text{g/cm}^3]$$

$$\text{物体G} \cdots 80\text{g} \div 40\text{cm}^3 = 2 [\text{g/cm}^3]$$

よって、小数第2位を四捨五入すると、物体Dの密度は 0.57g/cm^3 である。

- (3) 密度は、物質によって特有の値を示すので、物質を見分ける手がかりになる。(2)より、密度が同じになっている物体Bと物体F、物体Cと物体Gは同じ物質でできていると考えられる。よって、

$$7 - 2 = 5 [\text{種類}]$$

の物質に分類される。

他にも、1図中に、原点から物体A～Gの・を通る直線を引くことでも求めることもできる。密度が同じである、物体CとGの・および、物体BとFの・は、それぞれ同一直線上にあるので、物質の種類は、1図中に引いた直線の数と等しい5種類とわかる。

- (4) メスシリンダーの目盛りは、液面の平らな部分を真横から見て、最小目盛りの10分の1まで目分量で読みとる。よって、2図の液面は 82.0mL と読む。(82mLではないことに注意。)
 (5) (2)より、密度が最も大きい物体は物体Aである。したがって、物体Xの密度は

7 g/cm³である。また、(4)より、物体Xの体積は

$$82.0 \text{ [mL]} - 50 \text{ [mL]} = 32.0 \text{ [mL]} = 32.0 \text{ [cm}^3\text{]}$$

なので、その質量は

$$32.0 \text{ [cm}^3\text{]} \times 7 \text{ [g/cm}^3\text{]} = 224 \text{ [g]}$$

である。