

7

次の問い合わせに答えなさい。

(1) 次のうち、無機物であるものはどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

ア 鉄 イ ロウ ウ 砂糖 エ プラスチック オ 食塩

(2) ある金属を電子てんびんにのせて質量をはかったところ、55.1gでした。 図1

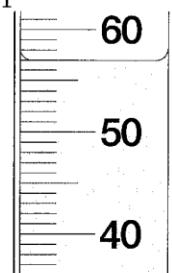
50.0cm³の水を入れたメスシリンダーの中にこの金属を入れたところ、水面

が図1のようになりました。この金属の密度はおよそ何g/cm³ですか。

最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 7.9g/cm³ イ 9.0g/cm³

ウ 10.5g/cm³ エ 11.3g/cm³



(3) 図2は、水の温度と100gの水に溶けるある物質Aの質

量との関係を表したものです。60℃の水50gに物質A 8g

を加え、すべて溶かしました。次に、水溶液をゆっくり冷

やしたところ、ある温度で物質Aの結晶ができ始めまし

た。このときの温度はおよそ何℃ですか。最も適当なもの

を次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 10℃ イ 20℃ ウ 30℃ エ 40℃

(4) 室温が20℃の部屋の中で、2つのポリエチレンの袋の一方に

20℃のエタノールを、他方に20℃の酸素を入れ、袋の口を閉じま

した。次に、図3のように、-196℃の液体窒素が入っている発泡

ポリスチレンの容器の中にそれぞれの袋をひたして十分に冷や

しました。その後、袋を容器からとり出して、すぐに観察したと

ころ、液体窒素に入る前と比べてエタノール、酸素ともに異なる

状態に変化していました。これについて次の各問い合わせに答えな

さい。

① 右の表は、エタノールと酸素の融点と沸点を表したもの

です。下線部について、aエタノールとb酸素は、次

のどの状態に変化しましたか。それぞれ1つずつ選び、

記号で答えなさい。

ア 固体 イ 液体 ウ 気体

② 液体窒素に入れたときの酸素の状態変化を、酸素をつくる粒子のようすから説明したものとし

て適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 粒子の数が減った。

イ 粒子の大きさが小さくなった。

ウ 粒子どうしの間隔がせまくなった。

エ 粒子の種類が変わった。

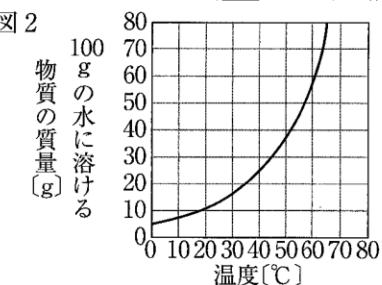
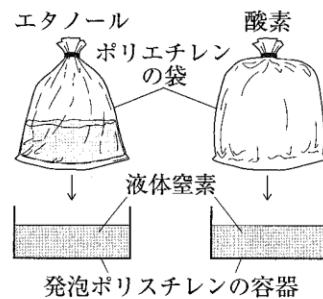


図3



	融点[℃]	沸点[℃]
エタノール	-115	78
酸素	-218	-183

(1) 炭素を含む物質を有機物、有機物以外の物質を無機物といいます。

(2) 図1を読みとると57.0cm³なので、この金属の体積は $57.0 - 50.0 = 7.0\text{cm}^3$ となります。「密度(g/cm³) = 質量(g) ÷ 体積(cm³)」より、密度は、 $55.1 \div 7.0 = 7.87\cdots\text{g/cm}^3$

(3) 60℃の水100gに物質Aを $(8 \times \frac{100}{50}) = 16\text{g}$ 溶かした水溶液を冷やすと考えます。

(4) (1) エタノールでは、-196℃は融点の-115℃より低い温度なので固体の状態です。酸素では、-196℃は融点の-218℃より高く、沸点の-183℃より低い温度なので液体の状態です。

(1)	ア, オ	順不同完答
(2)	ア	32
(3)	ウ	33
(4)	a ア b イ	34
(2)	ウ	35