

**6** 水とエタノールの混合物の分離について調べるために、次の実験を行った。これについて、あとの問い合わせに答えなさい。

[実験] 1. 図1のように、枝つきフラスコに水 $20\text{cm}^3$ とエタノール $5\text{cm}^3$ の混合物を入れて、ガスバーナーを用いて弱火で加熱し、ガラス管から出でてくる液体を試験管に集めた。液体が $3\text{cm}^3$ 集まるたびに試験管をとりかえ、順にA, B, Cとした。図2は、このときの温度変化のようすを示したものである。

2. 集めた液体のにおいを調べた。
3. 集めた液体の一部を脱脂綿につけ、火をつけた。

次の表は、実験の2, 3の結果をまとめたものである。

試験管	におい	火をつけたとき
A	特有のにおいがした。	長く燃えた。
B	特有のにおいが少しした。	少し燃えるが、すぐ消えた。
C	においはしなかった。	燃えなかった。

図1

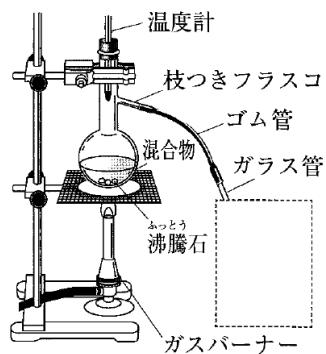
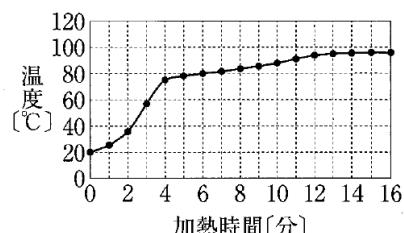
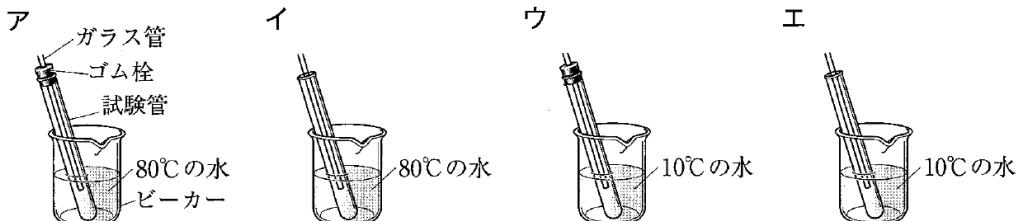


図2



- (1) 図1の□の部分にあてはまる図として最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) 実験の1のように、液体を加熱して沸騰させ、出てきた気体を再び液体にして集める方法を何というか。名称を答えなさい。

- (3) 下線部について、このとき出でてくる液体は、枝つきフラスコの中の液体が状態変化したものである。物質が液体から気体に状態変化するとき、物質をつくる粒子のようすはどのように変化するか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 粒子の大きさが大きくなる。
- イ 粒子の数が増える。
- ウ 粒子どうしの間隔が広がる。
- エ 粒子の種類が変わる。

- (4) 次の文は、表からわかつることをまとめたものである。文中の { } にあてはまるものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

水が最も多く含まれるのは①|ア 試験管A イ 試験管C|，エタノールが最も多く含まれるのは②|ア 試験管A イ 試験管C|であると考えられる。このような結果になったのは、水よりエタノールのほうが③|ア 沸点が高い イ 沸点が低い ウ 融点が高い エ 融点が低い|ためであると考えられる。

- (5) 試験管Bの中の液体の密度を測定したところ、 $0.88\text{g}/\text{cm}^3$ であった。また、試験管Bの中のエタノール水溶液の質量パーセント濃度は70%である。試験管Bの中の液体 $1.0\text{cm}^3$ に含まれるエタノールの質量は何gか。小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで求めなさい。

(1) 出てきた蒸気(気体)を冷やして液体にする必要があるので、ビーカーには冷水または氷水を入れる。

(3) 液体が加熱によって気体になると、粒子の運動はより激しくなり、粒子どうしの間隔がより広がって体積は飛躍的に大きくなる。

(4) エタノールの沸点は約 $78^\circ\text{C}$ 、水の沸点は $100^\circ\text{C}$ なので、はじめに出てくる気体にはエタノールが多く含まれている。

(5) 試験管Bの中の液体 $1.0\text{cm}^3$ の質量は、 $0.88 \times 1.0 = 0.88(\text{g})$ なので、含まれるエタノールの質量は、 $0.88 \times 0.7 = 0.616(\text{g})$

(1)	工	26
(2)	じょうりゅう 蒸留	
(3)	ウ	28
(4)	① イ ② ア ③ イ	29 完答
(5)	0.62 小数第2位指定	g