

## 演習問題 第3回

2011年度 本試験 第4問

③

2011

### 化学 I

問 5 次の操作1～4からなる実験について、下の問い(a・b)に答えよ。

**操作 1** 乾いた試験管 A に酢酸とエタノールを 2 mL ずつ入れて振り混ぜ、さらに濃硫酸を 0.5 mL 加えた。この試験管 A に沸騰石を入れて、十分に長いガラス管を取りつけ、図 2 に示すように 80 °C の水の入ったビーカーの中で 5 分間加熱した。

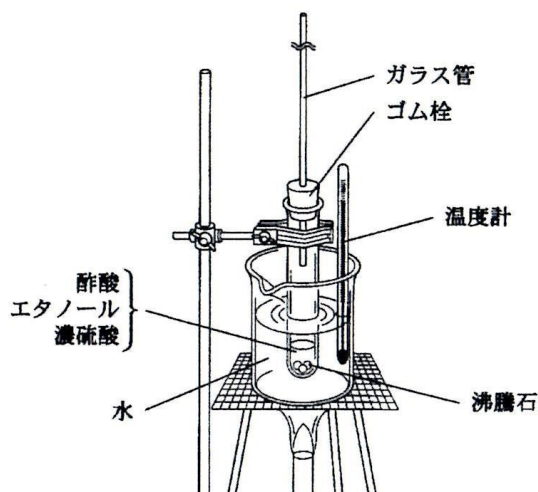


図 2

**操作 2** この試験管 A の内容物を冷却したのち、炭酸水素ナトリウムの飽和水溶液を少量ずつ加えて中和した。

**操作 3** 試験管 A の内容物が水層と生成物の層の 2 層に分離したので、生成物の層を乾いた試験管 B に移した。

**操作 4** 試験管 B 内の生成物の一部を別の試験管 C に移し、十分な量の水酸化ナトリウム水溶液を加えて、熱水中で振り混ぜながら加熱して反応させた。

## 化学 I

a 操作 1～3 に関する記述として誤りを含むものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 操作 1 で試験管 A に沸騰石を入れるのは、突沸(突発的な沸騰)を防ぐためである。
- ② 操作 1 で試験管 A に長いガラス管を取りつけるのは、蒸発した内容物を冷却して、液体に戻すためである。
- ③ 操作 2 では、二酸化炭素が発生した。
- ④ 操作 2 の中和の結果、試験管 A の内容物が分離したとき、生成物の層は下層であった。
- ⑤ 操作 3 で試験管 B に移した生成物には、果実のような芳香があった。

b 操作 4 の反応に関する記述として誤りを含むものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 試験管 C の内容物に水酸化ナトリウム水溶液を加えた直後は 2 層に分離していたが、反応が十分に進行すると分離なくなり、均一な溶液になった。
- ② 反応後の溶液からは、酢酸の刺激臭がした。
- ③ この反応では、エタノールが生成した。
- ④ この反応は、けん化と呼ばれる。
- ⑤ 水酸化ナトリウム水溶液の代わりに希硫酸を用いた場合、加えた直後は試験管の内容物は 2 層に分離しているが、反応が十分に進行すると分離なくなり、均一な溶液になる。

③

2005

化学I B

問4 実験室で合成した酢酸エチルを精製するために図1の蒸留装置を組み立てた。点線で囲んだ部分A～Cに関する記述ア～キについて、正しいものの組合せとして最も適当なものを、次ページの①～⑧のうちから一つ選べ。 5

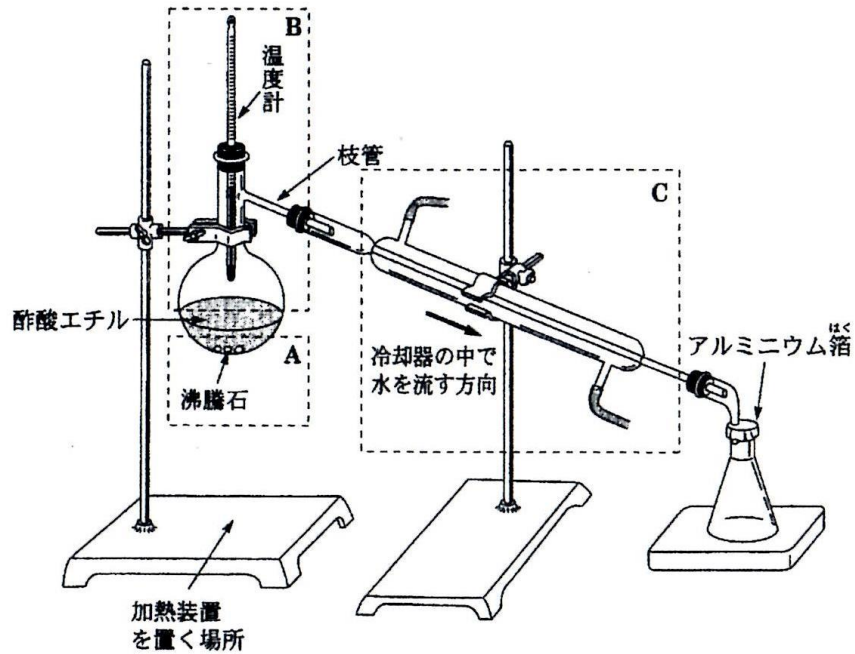


図 1

〔部分 A〕

沸騰石を入れているのは、

- ア フラスコ内の液体の突沸を防ぐためである。
- イ フラスコ内の液体の温度を速く上げるためである。

〔部分 B〕

蒸留されて出てくる成分の沸点を正しく確認するために、

- ウ 温度計の最下端を液中に入れる。
- エ 温度計の最下端を液面のすぐ近くまで下げる。
- オ 温度計の最下端を枝管の付け根の高さまで上げる。

〔部分 C〕

冷却水を流す方向は、

- カ 矢印の方向でよい。
- キ 矢印の方向とは逆にする。

	A	B	C
①	ア	ウ	カ
②	ア	エ	キ
③	ア	オ	カ
④	ア	オ	キ
⑤	イ	ウ	カ
⑥	イ	ウ	キ
⑦	イ	エ	カ
⑧	イ	オ	キ