

- ① 濃度不明の硫酸鉄(Ⅲ) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 水溶液の濃度を求めるために、次の実験Ⅰおよび実験Ⅱを行った。ただし、この溶液に硫酸鉄(Ⅲ)のみが溶質として含まれているとする。
- 実験Ⅰ この溶液 20 mL をビーカーに採取し、濃アンモニア水を徐々に加えると沈殿が生成した。さらに濃アンモニア水を加え、新たに沈殿が生じないことを確認した。
- 実験Ⅱ 実験Ⅰで生成した沈殿をすべて回収し、十分洗浄した後、耐熱性の容器に入れて空气中で 600 °C までゆっくり加熱した。最終的に 160 mg の純粋な酸化鉄(Ⅲ)が得られた。

もとの溶液中の硫酸鉄(Ⅲ)の濃度は何 mol/L か。最も適当な数値を、次の ①～⑥のうちから 1 つ選べ。O = 16, Fe = 56 [] mol/L

- ① 0.0050 ② 0.010 ③ 0.020 ④ 0.050 ⑤ 0.10 ⑥ 0.20

解答 ④

- ② 図 1 は、アンモニアソーダ法によって炭酸ナトリウムと塩化カルシウムを製造する過程を示したものである。図 1 に関する記述として誤りを含むものを、下の ①～⑤のうちから 1 つ選べ。ただし、発生する化合物 A と化合物 B は、すべて回収され、再利用されるものとする。 []

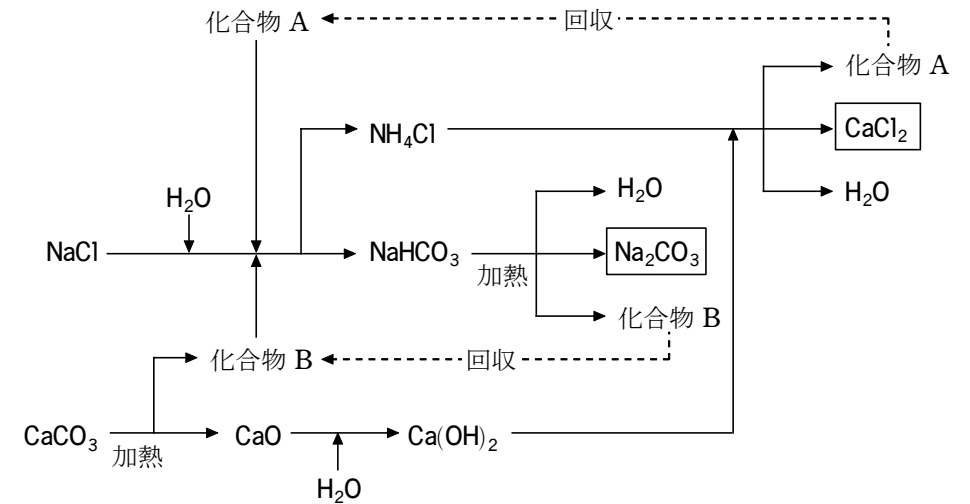


図 1

- ① 化合物 A は水によく溶け、水溶液は塩基性を示す。
 ② 化合物 B を Ca(OH)_2 水溶液(石灰水)に通じると白濁する。
 ③ NaCl 飽和水溶液に化合物 A と化合物 B を加えると、 NaHCO_3 が沈殿する。
 ④ 図 1 の製造過程において化合物 A と NH_4Cl の物質量の合計は変化しない。
 ⑤ 図 1 の製造過程において必要な CaCO_3 と NaCl の物質量は等しい。

解答 ⑤