

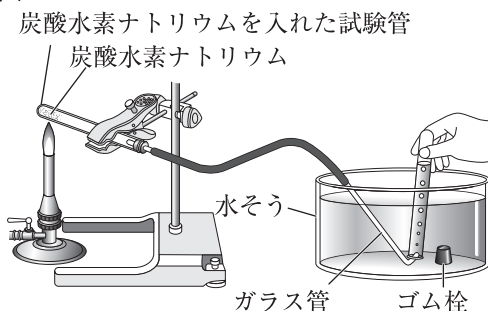
Ⅲ 化学変化や水溶液に関する次の問いに答えなさい。

1 炭酸水素ナトリウムを用いて、次の(a)～(f)の手順で実験を行った。

<実験>

- (a) 図1の装置で、炭酸水素ナトリウム 2.0gを乾いた試験管に入れて加熱し、発生した気体を試験管に集めた。
- (b) 発生した気体のうち、はじめに出てくる試験管1本分の気体は捨て、続いて発生する気体を3本の試験管A～Cに集め、ゴム栓をした。
- (c) 気体の発生が終わるまで加熱を続けた後、ガラス管を水そうからぬき、火を消した。
- (d) 発生した液体が水であることを①で確認し、発生した気体が二酸化炭素であることを②で確認した。
- (e) 炭酸水素ナトリウムを入れていた試験管中の加熱後の炭酸ナトリウムを取り出し、十分に乾燥させて質量を測定したところ、1.3gだった。
- (f) 炭酸水素ナトリウムと加熱後の炭酸ナトリウムを0.5gずつ、それぞれ水5 cm³にとかして、とけ方のちがいを見たあと、フェノールフタレイン溶液を1, 2滴加えた。

図1



- (1) 手順(b)において、はじめに出てくる試験管1本分の気体を捨てた理由として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。
- ア 有害な気体がふくまれているから。 イ 器具内の空気が多くふくまれているから。
- ウ 発生した気体の温度が高いから。 エ 気体以外に固体や液体がふくまれているから。
- (2) 手順(d)の①, ②に入る語句の組み合わせとして適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。
- ア ①青色リトマス紙 ②炭酸水 イ ①青色リトマス紙 ②石灰水
- ウ ①塩化コバルト紙 ②炭酸水 エ ①塩化コバルト紙 ②石灰水
- (3) 手順(e)の結果から、炭酸水素ナトリウム 2.0gを完全に反応させると、炭酸ナトリウムを1.3g得られると考えることができる。同様の操作で炭酸水素ナトリウム 4.0gを加熱して得られた物質の質量が3.2gであるとき、反応せずに残っている炭酸水素ナトリウムの質量として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号をかきなさい。
- ア 0.8g イ 1.4g ウ 1.7g エ 2.6g
- (4) 次の会話文は、手順(f)の結果をもとに、身のまわりで炭酸水素ナトリウムや炭酸ナトリウムが掃除用洗剤として使われていることについて考察していたときの会話の一部である。

リンさん：アルカリ性の水溶液には、油やタンパク質の汚れを落とすはたらきがあるそうです。炭酸水素ナトリウムや炭酸ナトリウムが掃除用洗剤として使われるのは、それぞれ水溶液がアルカリ性を示すからですね。

ショウさん：アルカリ性の水溶液は、肌や衣類もいためる可能性があります。実験結果から考えると、炭酸水素ナトリウムの水溶液は、炭酸ナトリウムの水溶液より③から、炭酸水素ナトリウムを使った洗剤では、肌や衣類をいためる心配が少ないように思います。

リンさん：炭酸水素ナトリウムは粉のまま汚れにふりかけて、ぬれたスポンジでこすって、汚れをけずり落とすことにも使われますね。実験結果から考えると、炭酸水素ナトリウムは、炭酸ナトリウムより④から、そのように使われると考えられますね。

会話文中の③, ④に入る語句として適切なものを、次のア, イからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

【③の語句】	ア pHが大きい	イ pHが小さい
【④の語句】	ア 水に溶けやすい	イ 水に溶けにくい