

- 5 ゆうたさんが 5 % 塩酸 10 cm³ と炭酸水素ナトリウム 1.0 g を混合したところ、気体が発生した。図 1 のように反応前後の装置全体の質量を測定したところ、表 1 のような結果になった。下の問 1、問 2 に答えよ。

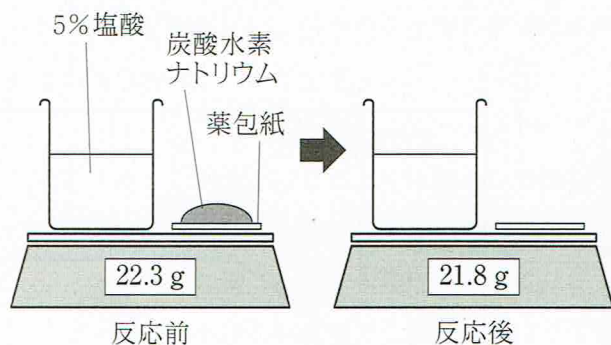


図 1

表 1

反応前の全体の質量〔g〕	22.3
反応後の全体の質量〔g〕	21.8

- 問 1 この実験で発生した気体の化学式はどれか。アからカの中から一つ選べ。

ア O₂ イ N₂ ウ CO エ CO₂ オ H₂ カ NH₃

- 問 2 空気中に出ていった気体の質量は何 g か。 g

ゆうたさんは密閉容器内で同様の実験を行ったときの反応前後の質量に興味を持った。そこで、5 % 塩酸 10 cm³ と炭酸水素ナトリウム 1.0 g を密閉したプラスチック容器内で反応させた。図 2 のように、反応前の装置全体の質量は a、反応後の装置全体の質量は b、ふたを開放した後の装置全体の質量は c であった。プラスチックボトルの形状は反応前後で変わらないものとして、次の問 3 に答えよ。

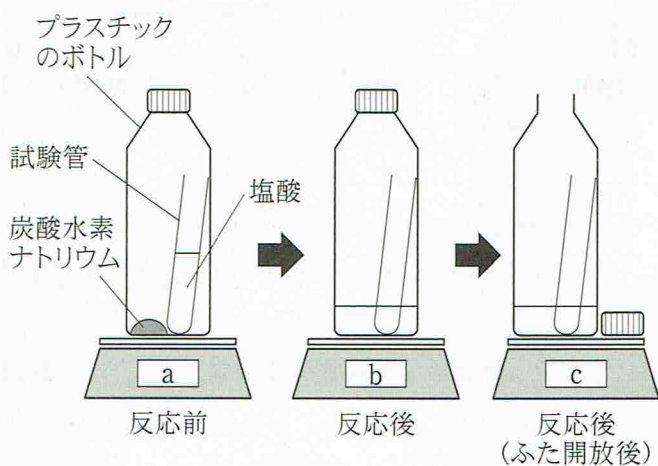


図 2

- 問 3 次の式は a, b, c の大小関係を表したものである。①, ②にあてはまる記号として適当なものを下のアからウの中からそれぞれ一つずつ選べ。同じ記号を二回使用してもよい。

a b c

ア > イ = ウ <

さらにゆうたさんは密閉容器内でスチールウールの燃焼を行った場合、反応前と反応後で質量がどのような値になるかに興味を持った。そこで、酸素で満たした丸底フラスコ内にスチールウールを入れ、電流を通すことによってスチールウールを燃焼させた。図3のように、反応前の装置全体の質量はd、反応後の装置全体の質量はe、ピンチコックを開放したあとの装置全体の質量はfであった。次の問4、問5に答えよ。

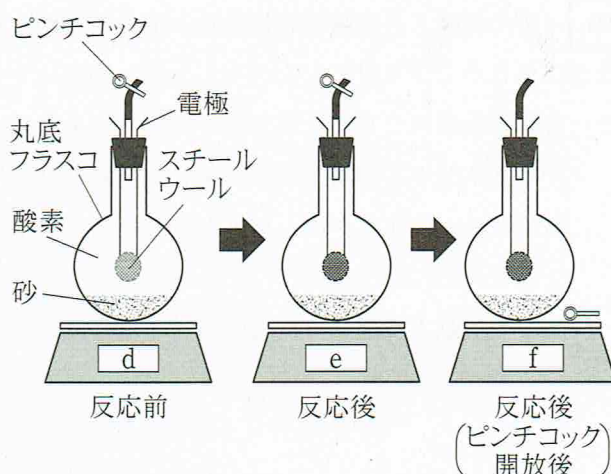


図3

問4 次の式はd, e, fの大小関係を表したものである。①, ②にあてはまる記号として適当なものをアからウの中からそれぞれ一つずつ選べ。同じ記号を二回使用してもよい。

d ① e ② f

ア > イ = ウ <

問5 スチールウールの質量と反応後に生成した固体の質量とを比較したとき、その大小関係を表したものとして適切なもの、そのような大小関係を示した理由として適切なものをそれぞれの選択肢の中から一つ選べ。スチールウールはすべて電極にはさまれたまま反応し、周囲に飛散していないものとする。

【大小関係】

ア スチールウール > 反応後の固体

イ スチールウール = 反応後の固体

ウ スチールウール < 反応後の固体

【理由】

ア スチールウールをつくっている物質が他の物質と化合したから

イ スチールウールをつくっている物質が分解したから

ウ 原子の種類と数に変化していないから

エ スチールウールに電流が流れ、熱が発生したから