

8 気体A～Eの性質を調べるために、次の実験を行いました。これについて、との問い合わせに答えなさい。ただし、A～Eは、酸素、水素、二酸化炭素、窒素、アンモニアのいずれかです。

[実験1] 気体Aが入った試験管の口にマッチの火を近づけたところ、気体は音を立てて燃え、試験管の内側がくもった。

[実験2] 気体B～Eがそれぞれ入った4本のペットボトルを用意し、ふたを開けて少量の水をしばらく加えてふたを閉め、ペットボトルを振ったところ、気体Bと気体Cが入ったペットボトルがへこんだ。

[実験3] 気体B、気体Cがそれぞれ入った2本の試験管に、水でぬらした赤色リトマス紙を入れたところ、気体Bが入った試験管に入れた赤色リトマス紙は青色に変化したが、気体Cが入った試験管に入れた赤色リトマス紙の色は変化しなかった。

[実験4] 気体D、気体Eがそれぞれ入った2本の試験管に火のついた線香を入れたところ、気体Dが入った試験管に入れた線香は炎を出して燃え、また、気体Eが入った試験管に入れた線香は火が消えた。

(1) 気体Aを発生させる方法はどれですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 亜鉛にうすい塩酸を加える。

イ 石灰石にうすい塩酸を加える。

ウ 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱する(または、塩化アンモニウムに水酸化ナトリウムと少量の水を加える)。

エ 二酸化マンガンにオキシドールを加える。

(2) ①気体Bは何ですか。また、②実験3より、気体Bが溶けた液が示す性質は何性ですか。次からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

[①] ア 酸素 イ 水素 ウ 二酸化炭素 エ 窒素 オ アンモニア

[②] ア 酸性 イ 中性 ウ アルカリ性

(3) 気体Bを集めめる方法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。

ア 水上置換法 イ 上方置換法 ウ 下方置換法

(4) 気体Cについて説明したものとして適当なものを次からすべて選び、記号で答えなさい。

ア 空気中に最も多く存在する。 イ 空気より密度が大きい。

ウ 強い刺激臭がある。 エ 水溶液は、BTB溶液を青色に変える性質がある。

オ 消火器の充填物やドライアイスとして使われる。

(5) 実験4で、下線部のような反応が見られたのは、気体Dにどのような性質があるからですか。次の文中の空欄にあてはまる形で、10字以内で答えなさい。

気体Dに [] という性質があるため。

(1) 実験1で、気体が音を立てて燃えたことから、気体Aは水素です。イは二酸化炭素を、ウはアンモニアを、エは酸素を発生させる方法です。

(2) 実験2より、気体Bと気体Cは水に溶けることから、二酸化炭素、アンモニアのいずれかであるとわかります。実験3より、気体Bは、水溶液がアルカリ性を示したことからアンモニアとわかります。よって、気体Cは二酸化炭素ということになります。

(3) 水に溶けにくい気体を集めるとときにはアを、水に溶けやすく空気よりも密度が小さい気体を集めるとときにはイを、水に溶けやすく空気よりも密度が大きい気体を集めるとときにはウを用います。

(4) アは窒素、イは酸素や二酸化炭素など、ウ、エはアンモニアなどの説明です。

| | | |
|-----|------------------------|--------------------|
| (1) | ア | 36 |
| (2) | ① オ ② ウ | 37 完答 |
| (3) | イ | 38 |
| (4) | イ、オ | 順不同完答 |
| (5) | 気体Dに ほのかの物質 を燃やす | という性質があるため。 同意可 |