

8

気体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、以下の問いに答えなさい。

[実験] 1. 図1の装置で、試験管に[X]とうすい塩酸を入れて、発生した二酸化炭素を集めた。

2. 図1の装置で、試験管に[Y]とうすい塩酸を入れて、発生した水素を集めめた。

3. 図1の装置で、試験管に[Z]とうすい過酸化水素水を入れて、発生した酸素を集めた。

4. 図2の装置で、試験管に水酸化カルシウムと塩化アンモニウムの混合物を入れて加熱し、発生したアンモニアを集めめた。

(1) 次のうち、[X]、[Y]、[Z]にあてはまる固体はどれですか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 亜鉛 イ 食塩 ウ 二酸化マンガン エ 石灰石

(2) 実験の1~3で発生した気体を図1の装置で集めるときには、はじめに出てきた気体は集めずに、しばらくしてから集めました。発生した気体をこのように集めたのはなぜですか。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。

はじめに出てきた気体には、試験管やガラス管の中にあった [] から。

(3) 実験の2で試験管に集めた気体が、水素であることを確かめるにはどうすればよいですか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 試験管に石灰水を加えて、石灰水が白くにごるかどうかを調べる。

イ 試験管の口に水でしめらせた赤色リトマス紙を近づけて、青色に変わらるかどうかを調べる。

ウ 試験管に火のついた線香を入れて、線香が激しく燃えるかどうかを調べる。

エ 試験管の口にマッチの火を近づけて、気体が音を立てて燃えるかどうかを調べる。

(4) 実験の4で、図2の装置でアンモニアを集めるのは、アンモニアにどのような性質があるためですか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 水に溶けにくく、空気より密度が小さい。

イ 水に溶けにくく、空気より密度が大きい。

ウ 水に溶けやすく、空気より密度が小さい。

エ 水に溶けやすく、空気より密度が大きい。

(5) 次のうち、二酸化炭素、水素、酸素、アンモニアのいずれの気体にもあてはまらないものはどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

ア 黄緑色で、刺激臭がある。

イ 水溶液はアルカリ性を示す。

ウ 有機物を燃やすと発生する。

エ 空気中に体積の割合で最も多く存在する。

オ ロケットの燃料として利用されている。

カ 物を燃やすはたらきがある。

(3) ア…気体が二酸化炭素であることを確かめられます。イ…水に溶けやすく、水溶液がアルカリ性を示す気体であることを確かめられます。この実験では気体がアンモニアであることを確かめられます。ウ…気体が酸素であることを確かめられます。エ…燃えやすい気体であることを確かめられます。この実験では水素であることを確かめられます。

(4) 水に溶けにくい気体は水上置換法(図1)で集めます。水に溶けやすい気体は、空気より密度が小さい気体は上方置換法(図2)、空気より密度が大きい気体は下方置換法で集めます。水に少しあり溶けない二酸化炭素は、水上置換法で集めることができます。

(5) アは塩素、イはアンモニア、ウは二酸化炭素、エは窒素、オは水素、カは酸素にあてはまります。

図1

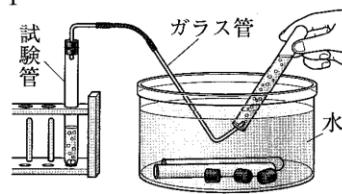
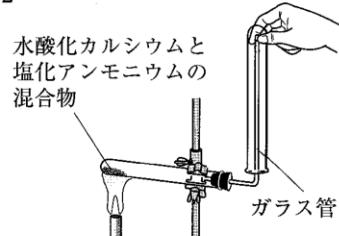


図2



(1)	X	エ	イ	ア	エ	ウ
はじめに出てきた気体には、試験管やガラス管の中にあった						
(2)	空	気	が	ふ	く	
まれて いる						
(3)	エ					
(4)	ウ					
(5)	ア	、	エ	、	ウ	順不同完答