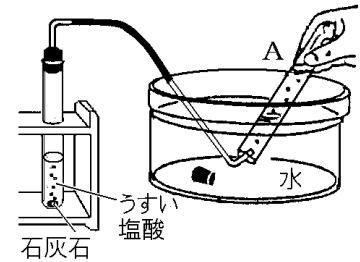


第 2 章	理科(1 年)	名前:	日 付	No.03
	気体			

[問題 1]

右の図のような装置で、石灰石にうすい塩酸を入れ、発生する気体を集めた。以下の各問いに答えなさい。



- (1) A の試験管に集まる気体は何かを調べるにはどの方法がよいか。次のア～エから 1 つ選び記号で答えなさい。
- ア おいをかぐ。
 イ 石灰水を入れてふる。
 ウ 火のついた線香を試験管内に入れる。
 エ マッチの火を試験管の口に近づける。
- (2) (1)の方法で調べるとこの気体は何であることがわかるか。次から 1 つ選びなさい。
 [水素 酸素 二酸化炭素 アンモニア]
- (3) この気体を別の方法で集めるとすると、どの方法がよいか。次から 1 つ選びなさい。
 [水上置換 下方置換 上方置換]
- (4) この実験で発生した気体を別の方法で得るには、どの物質の組み合わせがよいか。
 次から 1 つ選びなさい。
 [うすい過酸化水素水と二酸化マンガン 亜鉛とうすい塩酸 貝がらとうすい塩酸]

[解答欄]

(1) イ	(2) 二酸化炭素	(3) 下方置換	(4) 貝がらとうすい塩酸
--------------	------------------	-----------------	----------------------

[解説]

[二酸化炭素]

- ・製法: うすい塩酸 + 石灰石 (貝がら, 卵の殻, 大理石)
- ・捕集: 水に少しとける・空気より重い
 ↓
 水上置換か下方置換
- ・検出: 石灰水を白くにごらせる
 酸性 → 青色 / 石灰水を赤色に

石灰石にうすい塩酸を加えると二酸化炭素が発生する。石灰石のかわりに貝がら、卵の殻、大理石を使うこともできる。また、発泡入浴剤を湯につけても二酸化炭素が発生する。

二酸化炭素は水上置換または下方置換で集める。二酸化炭素は水に少しとけるため水上置換法では得られる気体の量が減るという欠点はあるが、純粋な二酸化炭素を集めることができる利点がある。

できるだけ多くの二酸化炭素を集めるためには下方置換を使う。(空気より重いので下方置換を使う)

[問題 2]

右図は二酸化炭素を発生させる装置である。

- (1) 液体 a と固体 b として適切なものを、次の[]からそれぞれ選び、答えよ。

[うすい塩酸 石灰水 オキシドール 石灰石 水酸化ナトリウム
亜鉛 二酸化マンガン]

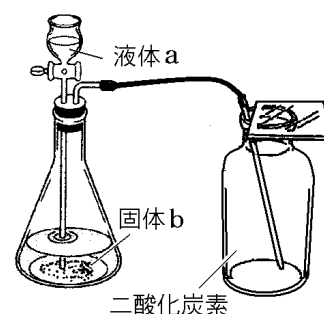
- (2) 図のような集め方を何というか。

- (3) (2)の方法で気体を集められるのは、二酸化炭素に空気より密度が
()いという性質があるからである。()にあてはまる語を答えよ。

- (4) 二酸化炭素ににおいはあるか、それともないか。

- (5) 二酸化炭素の入った集気びんに火のついた線香を入れると、線香はどうなるか。

- (6) 二酸化炭素にある液体を加えてよくふると、ある液体は白くにごった。この液体は何か。



[解答欄]

(1)a うすい塩酸	b 石灰石	(2) 下方置換	(3) 大きい
(4) ない。	(5) 火は消える。	(6) 石灰水	

[解説]

- (4) 二酸化炭素は無色・無臭の気体である。

- (5) 二酸化炭素を集気びんに入れると空気は上へ押し上げられてしまう。その結果、集気びんの中には酸素がない状態になっているので、火のついた線香を入れると線香の火が消える。

[問題 3] 右の図のような方法で、水素を発生させてその性質を調べた。以下の各問いに答えなさい。

- (1) A、B にあてはまる物質を次から 1 つずつ選びなさい。

[マグネシウムリボン 二酸化マンガン 石灰石
うすい塩酸 食塩 オキシドール]

- (2) この集め方は水素のどのような性質を利用したものか。

次から 1 つ選びなさい。

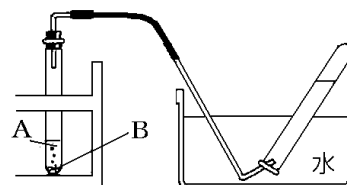
[空気より重い 空気より軽い 水にとけにくい 水にとけやすい]

- (3) ①アンモニアはこの方法で集めることができるか。②また、その理由はアンモニアのどの性質によるものか。次から 1 つ選びなさい。

[空気より重いため 空気より軽いため 水にとけにくいため 水にとけやすいため]

- (4) 水素は酸素と混じり合った状態でマッチの火を近づけるとどうなるか。次から 1 つ選びなさい。

[爆発して燃える 炎が少し大きくなる 炎の大きさに変化はない 火が消える]



[解答欄]

(1)A うすい塩酸	B マグネシウムリボン	(2) 水にとけにくい
(3)① できない	② 水にとけやすいため	(4) 爆発して燃える

[解説]

[水素]

- ・製法: うすい塩酸 + 金属
- ・捕集: 水にとけない → 水上置換
- ・検出: 火を近づけると、ボンと音を出して燃え、水ができる

金属(マグネシウム、亜鉛、鉄、アルミニウム)にうすい塩酸(またはうすい硫酸)を加えると水素が発生する。

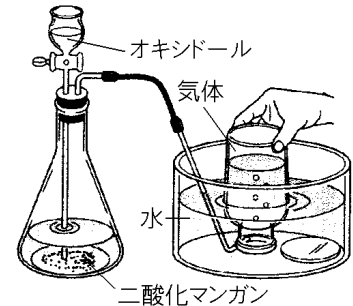
水素は水にほとんどとけない。水にとけない気体は水上置換で集める。(水上置換のほうが、純粋な気体を集めることができる。また、集まった気体の量も一目で分かる)

マッチの火を近づけると、水素はポンという音を立てて燃えて(爆発して)、水ができる。

[問題 4]

図のようにして、ある気体を発生させた。次の各問いに答えよ。

- (1) 発生した気体は何か。
- (2) この気体を水上置換で集めたのは、この気体にどのような性質があるためか。
- (3) 発生した気体は燃えるか。



[解答欄]

(1) 酸素	(2) 水にとけにくい性質があるため。	(3) 燃えない。
--------	---------------------	-----------

[解説]

[酸素]

- ・製法：二酸化マンガ+オキシドール(うすい過酸化水素水)
- ・捕集：水にとけない→水上置換
- ・検出：火のついた線香を近づけると燃え上がる

二酸化マンガにオキシドール(過酸化水素水を水でうすめたもの)を加えると、酸素が発生する。

このとき、二酸化マンガ自体は変化せず、分解反応を促進するはたらきをする。

(このようなはたらきをする物質を触媒という)

酸素は水にとけにくいので、水上置換で集める。また、酸素は空気の約 20%をしめ、空気より少し重い。

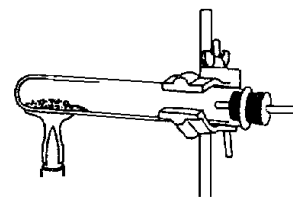
酸素はものが燃えるのを助けるはたらきがあり、火のついた線香を近づけると線香は燃え上がる。

酸素自身は燃えない。

[問題 5]

図はアンモニアを発生させる実験のようすである。以下の各問いに答えよ。

- (1) 図の試験管の中に入っている薬品を 2 つとも答えよ。
- (2) アンモニアの収集方法を解答欄に図示せよ。
- (3) 発生した気体に湿らせたリトマス紙を近づけたら変化が見られた。
何色から何色になったか。
- (4) 試験管の口を底よりも少し下げる理由を簡単に記述せよ。



[解答欄]

(1) 塩化アンモニウム、 水酸化カルシウム	(3) 赤色から青色に なる。	(4) 発生した水滴が、試験管の加熱部分に流れると、 試験管が割れるおそれがあるから。
(2) 