

# 下館中学校 第1学年 2学期 期末テスト 理科

1 物質の学習を終えた後の次郎さんと理香さんの会話を読み、次の問いに答えなさい。

次郎：砂糖と食塩を袋から容器に移すとき、入れまちがった気がするんだ。

理香：においではわからないし、なめてみればわかるんじゃないかな。

次郎：でも、味を調べることはしてはしないと学習したばかりだよ。だから、図1のように燃焼さじにそれぞれの物質をのせて、a加熱してみたんだ。

理香：それで、区別できたの？

次郎：うん、うまく区別することができたよ。

理香：よかったね。見た目では区別しにくいといえば、スチール缶とアルミニウム缶も区別しにくいよね。

次郎：そうだね。缶には、図2のような表示はあるけど、それ以外に区別する方法はないかな。

図1

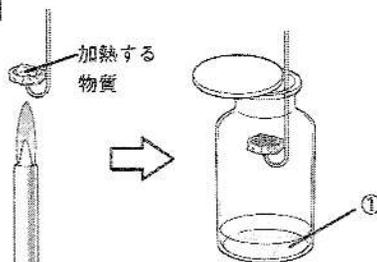
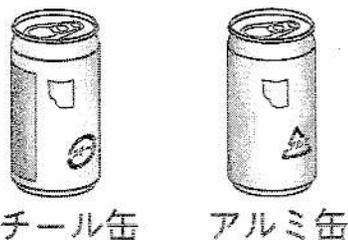


図2



理香：鉄とアルミニウムはどちらもb金属だから共通の性質もあるけれど、性質のちがいがわかれば区別できると思うよ。鉄とアルミニウムだったら、c身近な道具を使って簡単に区別することができそうだね。

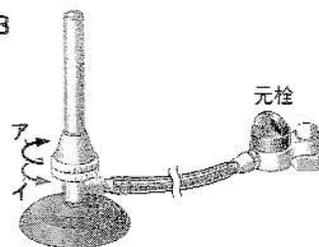
次郎：少し手間はかかるけど、密度のちがいを調べても、区別できそうだね。

理香：密度についても学習したね。そうだ、今度おもしろい手品を見せてあげる。名付けて「d浮かぶ氷と沈む氷」よ。

次郎：おもしろそうだね。どんな手品か楽しみだな。

(1) 下線部 a について、次郎さんは図3のガスバーナーを用いて加熱を行った。ガスバーナーは、ホースで元栓とつながっている。次のⅠ～Ⅲに答えなさい。【知・技】

図3



Ⅰ 空気調節ねじもガス調節ねじも、ゆるめるときに回す向きは同じである。ゆるめるときのは、図3のア、イのどちらか記号で答えなさい。

Ⅱ ガスバーナーに火をつける手順になるように、次のア～オを並べかえなさい。

- ア マッチに火をつけ、ガス調節ねじを少しずつ開いて点火する。
- イ ガス調節ねじを押さえ、空気調節ねじを少しずつ開いて青い炎にする。
- ウ ガスの元栓を開き、コックも開く。
- エ ガス調節ねじを回して炎の大きさを調節する。
- オ ガス調節ねじと空気調節ねじが閉まっているか確認する。

Ⅲ 炎が赤いとき、空気の量、ガスの量のどちらが不足しているか。

(2) 下線部 a の結果と考察について、次の ( ) の①～③にあてはまる語句を答えなさい。また、④は砂糖と食塩のどちらがあてはまるか答えなさい。【思】

〔結果と考察〕

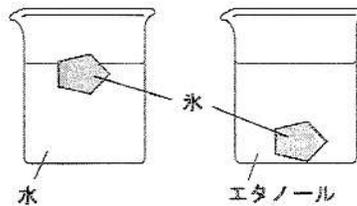
加熱すると一方の物質には火がついたので、図1のようにすぐに集気びんに入れた。火が消えた後、燃焼さじをとり出して、ふたをしてよく振ると ( ① ) が白くにごった。また、燃焼さじには黒色の物質が残っていた。これらの結果から、この物質は、燃えて ( ② ) が発生する ( ③ ) 物に分類される ( ④ ) であることがわかった。

(3) 下線部 b の性質を確認するため、スチール缶とアルミニウム缶をそれぞれ紙やすりでみがいた。このとき、どのような性質が共通して見られるか、簡単に答えなさい。【知・技】

(4) 下線部 c で考えられる簡単な操作と、それぞれの缶に見られる結果のちがいを簡単に答えなさい。【思】

(5) 下線部 d について、次郎さんは理香さんから、図4のような氷を使った手品を見せてもらった。ビーカーに入っている液体は、一方は水で、もう一方はエタノールということである。この手品の種あかしを簡単に答えなさい。【思】

図4

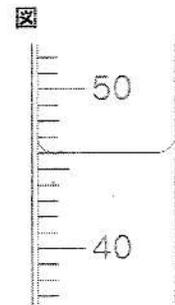


2 41.0 cm<sup>3</sup> の水を入れたメスシリンダーに、質量 39.2 g の物体 X を入れたところ、水面が右の図のようになった。次の問いに答えなさい。

(1) 物質の密度を求める次の式の①、②にあてはまる言葉を書きなさい。

【知・技】

$$\text{密度}(\text{g/cm}^3) = \frac{\text{物体の ( ① ) (g)}}{\text{物体の ( ② ) (cm}^3)}$$



(2) 物体 X の体積は何 cm<sup>3</sup> か。【知・技】

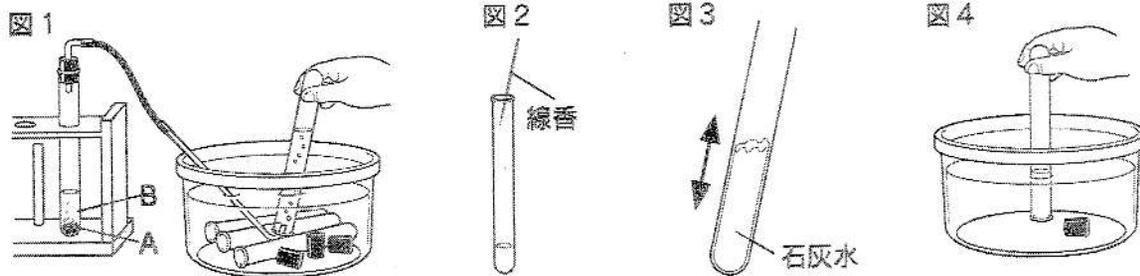
(3) 物体 X の密度は何 g/cm<sup>3</sup> か。【知・技】

(4) 表から、物体 X は何でできていると考えられるか。【思】

表

物質	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]
鉄	7.87
銅	8.96
銀	10.49

3 図1のような装置で酸素と二酸化炭素を発生させ、それぞれの気体を4本ずつ試験管に集めてゴム栓をして、次の実験を行った。



<実験>

- ・ 図2のように、2本目の試験管に火のついた線香を入れた。
- ・ 図3のように、3本目の試験管に石灰水を入れて振った。
- ・ 図4のように、4本目の試験管を振り、水の中で栓をとった。

(1) 図1で、Bにうすい過酸化水素水を用いて酸素を発生させるとき、Aには何を用いるか。【知・技】

(2) 図2で、酸素を集めた試験管に火のついた線香を入れると、線香はどうか。【知・技】

(3) (2) からわかる酸素のはたらきを書きなさい。【思】

(4) 図1で、Bにうすい塩酸を用いて二酸化炭素を発生させるとき、Aには何を用いるか。【知・技】

(5) 図3で、二酸化炭素を集めた試験管に石灰水を加えて振ると、石灰水はどうか。【知・技】

(6) 図4で、①酸素、②二酸化炭素のそれぞれを集めた試験管で実験を行うと、水面の高さはどうか。【知・技】

(7) (6) から、①酸素、②二酸化炭素の水に対するとけ方を書きなさい。【思】

(8) 実験で、1本目の試験管を用いなかったのはなぜか。【思】

4 次のそれぞれの操作を行い、気体を発生させて、下の図1～3のいずれかで気体を集めた。

<操作>

- ① 石灰石にうすい塩酸を加えた。
- ② 二酸化マンガンをうすい過酸化水素水を加えた。
- ③ 亜鉛にうすい塩酸を加えた。
- ④ 水酸化ナトリウムと塩化アンモニウムを混合して、少量の水を加えた。

<気体の集め方>



図1



図2

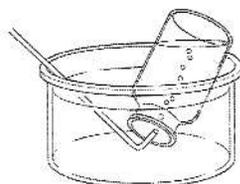
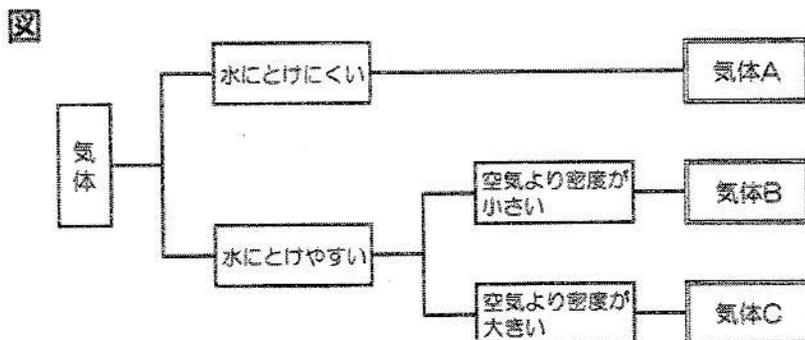


図3

(1) 次の図の気体A～Cは、図1～3のどの集め方が適しているか、それぞれ選びなさい。

【思】



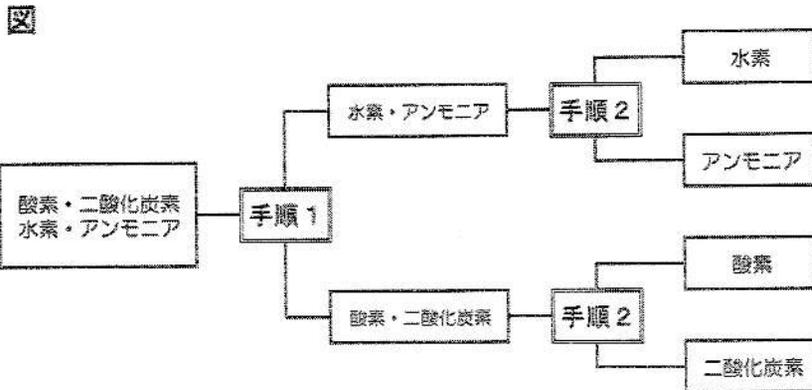
(2) 操作②～④で発生した気体は、図1～3のどの集め方が最も適しているか、それぞれ選びなさい。【知・技】

(3) 操作③、④で発生した気体は何か。それぞれ答えなさい。【知・技】

(4) 二酸化炭素は水に少しとけるが、図3の方法で集めることがある。その利点を答えなさい。【思】

5 4種類の気体（酸素、二酸化炭素、水素、アンモニア）を区別したい。次の手順を読み、以下の問いに答えなさい。

手順1：4種類の気体を①に注目して、2種類ずつの2つのグループに分類した。  
 手順2：それぞれのグループの気体を②に注目して、さらに分類した。  
 それにより、下の図のように4種類の気体を区別することができた。



(1) 手順1、手順2の①、②にあてはまる分類の基準を次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。【思】

- ア においがあるか、ないか。
- イ 密度が空気よりも大きいか、小さいか。
- ウ 水にとける（少しとける）か、とけにくいのか。
- エ 色がついているか、ついていないか。

(2) アンモニアの集め方の名前を書きなさい。【知・技】

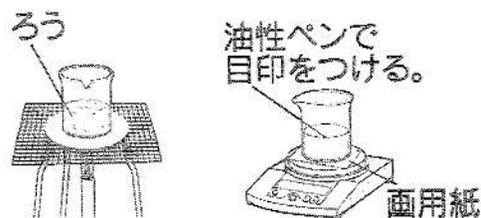
(3) 試験管に集めた酸素と二酸化炭素について、線香を使った区別の仕方を簡単に答えなさい。【知・技】

6 下の図のような装置で、次の実験を行った。以下の問いに答えなさい。

<実験>

- I 固体のろうを加熱して液体にする。
- II 液面の位置に目印を付け、容器全体の質量を測定する。
- III ろうを冷やして固体にした後、表面の位置を観察し、容器全体の質量を測定する。

図



- (1) 物質の状態が温度によって、固体、液体、気体と変わることを何というか。【知・技】
- (2) ろうの状態が液体から固体に変化するとき、①体積、②質量、③密度はそれぞれどうなるか。【知・技】
- (3) ほとんどの物質は、液体・固体のどちらの密度が大きいか。【知・技】
- (4) 固体のろうを液体のろうの中に静かに入れたとき、固体のろうは浮くか沈むか。【思】

7 エタノールを入れたポリエチレンの袋に熱湯を注ぐ実験を行った。以下の問いに答えなさい。

図1

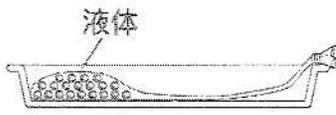
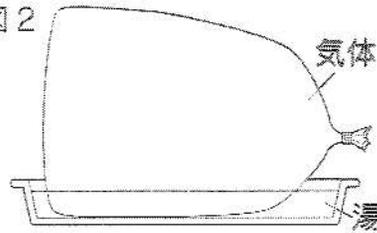
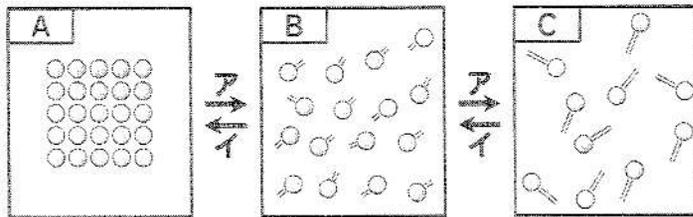


図2



- (1) 図1は、袋に入れた液体のエタノールの粒子を20個の●で表したものである。このエタノールが気体になったときのようすを解答用紙の図2にかきなさい。【思】
- (2) (1)で、物質を構成している粒子そのものの数はどうなるか。【思】
- (3) (2)から、エタノールの状態が液体から気体に変化したときの物質の質量について、どうなることがわかるか。【思】
- (4) 液体のエタノールが気体になると、粒子の運動はどうなるか。【知・技】
- (5) 図3は、物質の状態を粒子のモデルで表したものである。Cは、固体・液体・気体のどの状態を表しているか。【思】

図3



- (6) 図3で、加熱を表している矢印はア、イのどちらか。【思】

400

