

Re_school 中学校 第1学年 理科

年 組 番 氏名

※ 問題文をよく読んで答えましょう。 ※ 単位を書くものは必ず記入し、分数で答えないこと。

※ 答えは解答用紙へ丁寧に記入しましょう。読めない解答、あいまいな解答は不正解とします。

1 物質A～Fについて、体積と質量を測定したところ、表1の結果が得られた。また、表2はさまざまな物質の密度である。次の問いに答えなさい。

表1

| 記号 | 物質 | 質量(g) | 体積(cm ³) |
|----|-----|-------|----------------------|
| A | | 21.60 | 8.0 |
| B | | 26.88 | 3.0 |
| C | | 19.68 | 2.5 |
| D | | 13.50 | 5.0 |
| E | PE | 13.50 | 15.0 |
| F | PET | 6.50 | 5.0 |

表2

| 物質 | アルミニウム | 鉄 | 銅 |
|----------------------------|--------|------|------|
| 密度 (g/cm ³) | 2.70 | 7.87 | 8.96 |
| 物質 | 水 | PE | PET |
| 密度 (g/cm ³) | 1.00 | 0.90 | 1.30 |

- (1) 物質Aの密度はいくらか。また、Aは表2から何の物質であると考えられるか。
- (2) 物質Aと同じ物質のものをB～Dから選び、記号で答えなさい。
- (3) 表2に示した物質を100cm³ずつとったとき、もっとも質量の大きい物質はどれか。
- (4) 表2の中で、水に浮く物質はどれか、答えなさい。
- (5) PEやPETなどのプラスチックの性質として一般にあてはまるものを次のア～オからすべて選びなさい。(1点)

ア 電気を通す イ 熱に強い ウ 軽い エ 水に溶ける オ 様々な形に加工しやすい

- (6) プラスチックは有機物か、無機物か。(1点)

2 図1のような装置で3種類の気体A～Cを発生させ、試験管に集めた。A～Cは、酸素、水素、二酸化炭素のいずれかである。表1はA～Cの気体の性質を調べてまとめたものである。

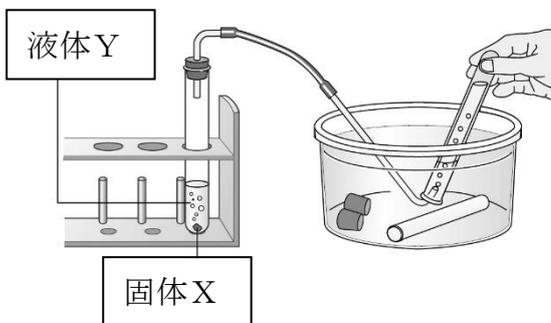


図1

表1

| | 色 | 密度 ※空気を1とする | リトマス紙の 色の変化 | 性質 |
|---|----|----------------|----------------|----|
| A | 無色 | 0.07 | 変化なし | ① |
| B | 無色 | 1.11 | 変化なし | ② |
| C | 無色 | 1.53 | 青色→赤色 | ③ |

(1) 酸素と二酸化炭素を発生させるとき、図1の装置に入れた固体X、液体Yはそれぞれ何か。次のア～オからそれぞれ選びなさい。

ア. うすい過酸化水素水 (オキシドール) イ. うすい塩酸 ウ. 亜鉛
エ. 二酸化マンガン オ. 石灰石

(2) 図1のような装置で気体を集める方法を何というか。漢字で書きなさい。

(3) (2)のような集め方に適した気体の性質はどのようなものか。

(4) 酸素が発生し始めたので、すぐに3本の試験管に次々と集めた。その後、それぞれに火のついた線香を入れると、最初に気体を集めた試験管ではあまり反応がなかった。なぜか。

(5) 表1の気体の性質①～③に当てはまるものを次のア～オから選び、記号で答えなさい。

ア 火のついたマッチを気体に近づけると、ポツと音をたてて気体が燃える。

イ 殺菌・脱色作用がある。

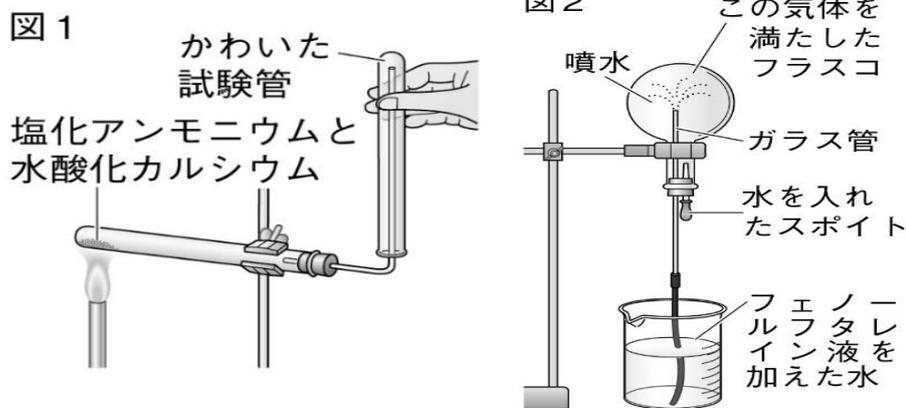
ウ 火のついた線香を気体のなかに入れると線香が炎を出して激しく燃える。

エ 気体を石灰水に通すと石灰水が白くにごる。

オ 特有の刺激臭がする

(6) 気体Cは水に溶解ると何性を示すか。

3 図1のような装置で発生する気体を乾いた試験管に集めた。図2は、図1と同じ気体をフラスコ内に満たした後、ガラス管つきゴムせんをはめ、フェノールフタレイン液を入れた水につけたものである。



(1) 図1の操作で発生する気体は何か。

(2) この気体を集めた試験管の口の部分に、水でぬらしたリトマス紙をかざしたとき、何色リトマス紙を何色に変えるか

(3) 図2の装置でスポイトの水をフラスコに入れると、ガラス管の先から噴水が上がった。噴水が上がったのは、この気体にどのような性質があるからか。

(4) 図2の噴水は何色になったか。

4 次の問いに答えなさい。

- (1) 水 75g に砂糖 25g を溶かした砂糖水の濃度は何%か。
- (2) 20%の砂糖水 150g の中の砂糖は何 g か
- (3) 10%の食塩水 100g に水を 150g 加えた。濃度は何%か。

5 4種類の物質、ミョウバン、硫酸銅、塩化ナトリウム、ホウ酸を図1のように、水に溶かして水溶液にした。図2は、4種類の物質の100gの水に溶ける質量と、水の温度との関係を示したものである。

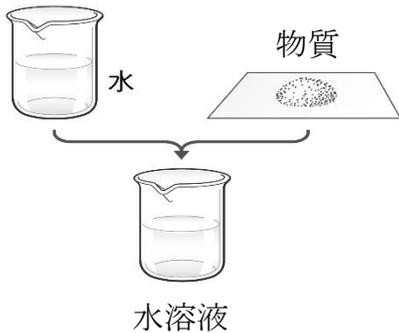


図1

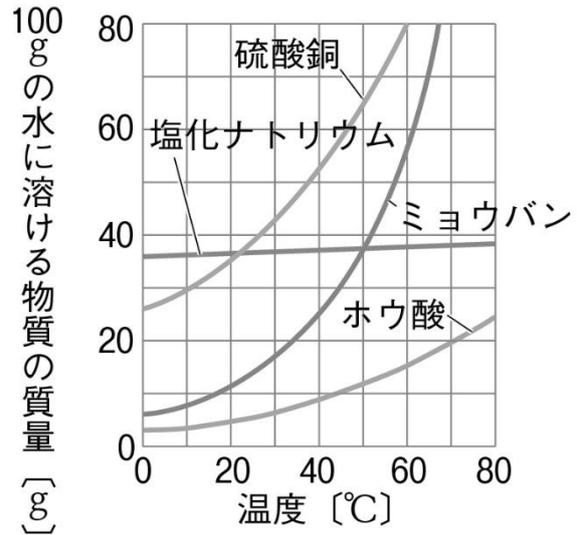


図2

- (1) 物質をとかしている液体を何というか。
- (2) 100gの水に溶かすことのできる物質の限度の量を何というか。
- (3) 溶ける限界まで物質が溶けている水溶液を何というか。
- (4) 図2の物質の中で、60°Cの水100gにもっとも多く溶けるのは何か。
- (5) 図2の4種類の物質を80°Cの水100gに30gずつ溶かした。
 - ①このとき、ある物質だけとけ残りができた。溶け残りが出たのはどの物質か
 - ②硫酸銅水溶液を冷やしていくと、約何°Cになったときに結晶が出始めるか。
 - ③ミョウバン水溶液を18°Cまで冷やすと、結晶は何g出てくるか。一番近いものを次のア～エから記号で答えなさい。
ア 5g イ 10g ウ 20g エ 30g
- (6) 図2の4種類の物質をそれぞれ60°Cの水100gにとけるだけとかした。
 - ① 4種類の水溶液を20°Cまで冷やしたとき、結晶がほとんど出てこないものがあった。それはどの物質の水溶液か。
 - ② ①のようになるのは、他の物質と比べて大きな違いがあるからである。その違いについて「水温」という言葉を使って書きなさい。
- (7) 一度溶かした物質を、もう1度結晶として取り出すことを何というか。

6 ガラス製の容器にろうを削って入れ、加熱してとかしたところ、図1のようになった。

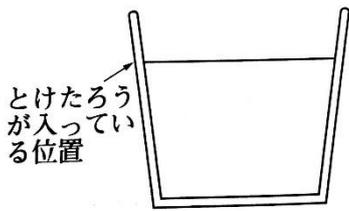


図1

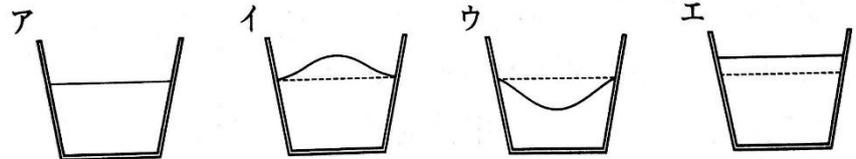


図2

- (1) ろうが冷えて固まると体積はどうか。固まった時のようすを図2のア～エから選び、記号で答えなさい。(点線は液体のろうの位置) (1点)
- (2) 水をガラス製の容器に入れて冷やして凍らせるとき、図2のア～エのどのよう固まるか。記号で答えなさい。(1点)
- (3) ろうが液体から固体に状態変化するとき、質量はどうか。

7 固体のパルミチン酸を試験管に入れてゆっくりと加熱し、温度を調べて、図1のようなグラフをつくった。

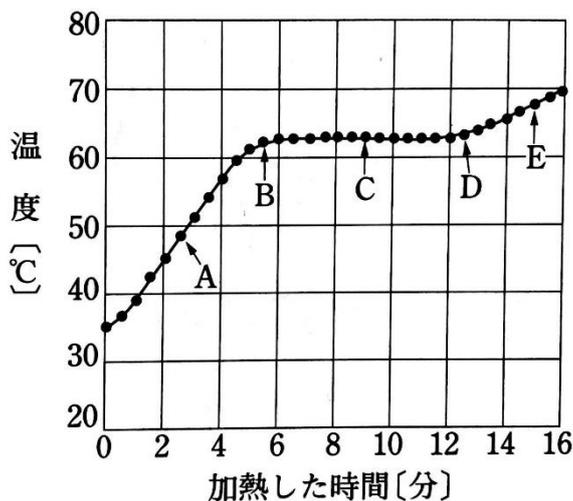


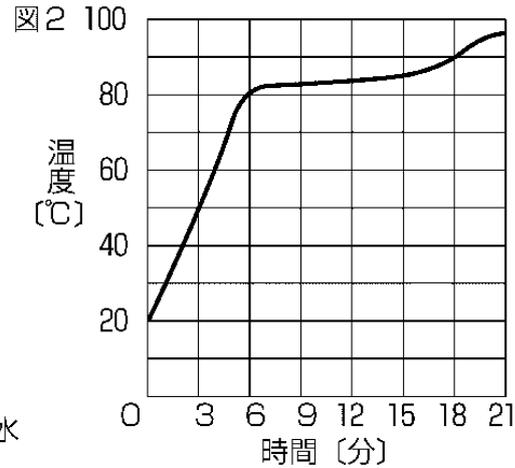
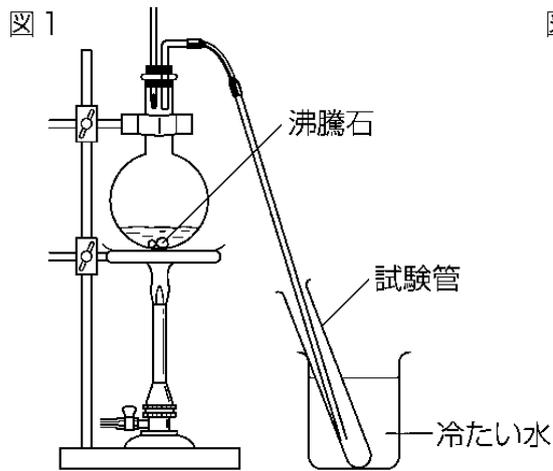
図1

表1

| 記号 | 物質名 | (3) [°C] | 沸点 [°C] |
|----|---------|----------|---------|
| ア | 塩化ナトリウム | 801 | 1413 |
| イ | パルミチン酸 | 63 | 360 |
| ウ | 水 | 0 | 100 |
| エ | エタノール | -115 | 78 |
| オ | 窒素 | -210 | -196 |

- (1) パルミチン酸が①とけ始めた点と②全部とけた点を、それぞれ図1のA～Eから選び記号で答えなさい。
- (2) 図1のC点では、パルミチン酸はどんな状態か。
- (3) 図1のグラフで平らな部分の温度を何というか。
- (4) 表1は、ア～オの5種類の物質の(3)と沸点を示したものである。(各1点)
 - ①50°Cのとき固体の状態にあるものはどれか。ア～オからすべて選び、記号で答えなさい。
 - ②-200°Cでは液体、80°Cでは気体の状態にある物質はどれか。ア～オから選び、記号で答えなさい。

- 8 図1のような装置で、赤ワイン 10mL (エタノール分 13%) に沸とう石を入れて加熱し、3本の試験管 A、B、C の順に 1mL ずつ液体を集めた。図2はそのときの温度変化を表したグラフである。



- (1) 沸とう石を入れる理由を説明しなさい。
- (2) 図1の装置で加熱を終わるとき、ガスバーナーの火を消す前にはしておかなくてはならないことは何か答えなさい。
- (3) 試験管をビーカーの水につける理由を「気体」という言葉を使って説明しなさい。
- (4) 試験管Aの液体は、燃烧皿に入れて火をつけるとどうなるか。
- (5) 液体を集めたA、B、Cの試験管のうち、エタノールが一番含まれているのはどれか。また、なぜそうなるのか理由も簡単に書きなさい。
- (6) この実験のように液体を加熱して沸騰させ、(3)のよう液体にして集める方法を何というか。

9 図1は、火山噴出物やマグマによって岩石ができる状態を示した模式図で、図2は、マグマによってできた岩石の断面を顕微鏡で観察したときのスケッチである。また、表1はマグマによってできた岩石とそれをつくるおもな鉱物の種類を表している。次の問いに答えなさい。

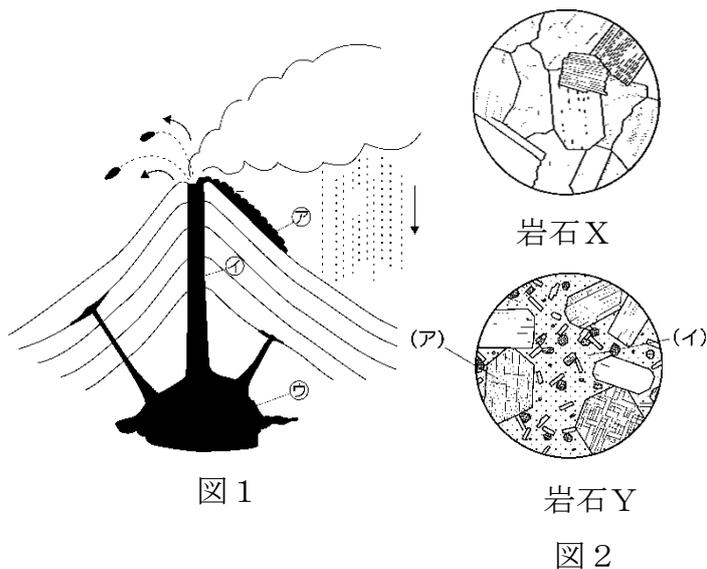


表1

| | | | | |
|------------|--|---|-----|-----|
| マグマの粘り気 | 小 ←————→ 大 | | | |
| 火山の形 | ア～ウ | | | |
| マグマからできた岩石 | ① | A | B | 流紋岩 |
| | ② | C | 閃緑岩 | D |
| 鉱物 | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 無色鉱物 </div> | | | |

- (1) 溶岩と火山灰以外の火山噴出物を2つ答えなさい。
 (2) マグマのねばりけがもっとも大きい火山の噴火の様子を示しているものはどれか。次のア～ウから選びなさい。

| | | |
|----------------------------------|------------------------|--|
| ア | イ | ウ |
| | | |
| おだやかな噴火をくり返し、多量の溶岩が何度も流れて層状に重なる。 | マグマそのものが盛り上がってドーム状になる。 | 激しい噴火とおだやかな噴火を交互に何度も起こし、火山灰などを噴出したり溶岩が流れたりをくり返す。 |

- (3) 伊豆大島の噴火の様子は、(2)のア～ウのどれに近いと考えられるか。
 (4) 図1の③のように、マグマが急に冷えて固まってできた岩石を何というか。
 (5) ④は、岩石X、岩石Yのどちらであると考えられるか。
 (6) 岩石Xのようなつくりを何というか。漢字で書け。
 (7) 岩石Yの(ア) (イ)の部分を何というか。
 (8) 表1のAとDの岩石の名前を書け。
 (9) 無色鉱物を1つ書け。
 (10) 表1のAとDでは、Aの方が黒っぽく見えるのはなぜか、書きなさい。