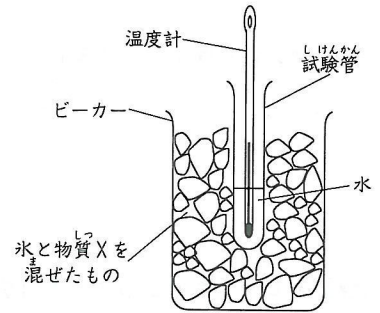


題目 空気や水の温度による変化

※ 答えは、別紙の解答らん<sup>かい</sup>に書き入れなさい。

1  
16

四谷君は、(図)のようにして試験管<sup>しけんかん</sup>に水を入れて冷やし、氷をつくる実験<sup>じっけん</sup>を行いました。このとき、試験管を冷やす氷には、物質X<sup>ぶつしつ</sup>を混ぜて使いました。これについて、次の問いに答えなさい。



(図)

問1 物質Xは何ですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) さとう (イ) 食塩 (ウ) みょうばん (エ) でんぷん

問2 氷を300g入れたとすると、物質Xは何g入れるとよいですか。

下から最も適当なものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 100g (イ) 300g (ウ) 900g (エ) 1200g

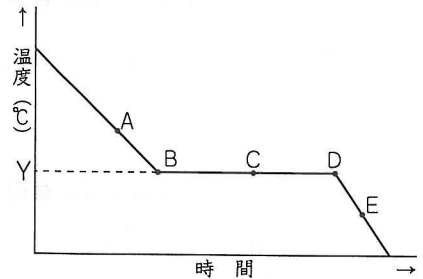
問3 実験中、ビーカーの外側<sup>がわ</sup>がくもりました。これはなぜですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ビーカーの中の氷がとけて、外に出てきたから。  
 (イ) 空気中の水の気体が冷やされて、液体や固体になったから。  
 (ウ) ビーカー内の氷が気体になって、ビーカーのふちからあふれ出たから。  
 (エ) ビーカーのガラスが冷えて、別の物質に変化したから。

問4 冷やした時間と試験管内の水の温度との関係<sup>かんけい</sup>をまとめると、

(グラフ) のようになりました。Yが示す温度は何℃ですか。

数字で答えなさい。



(グラフ)

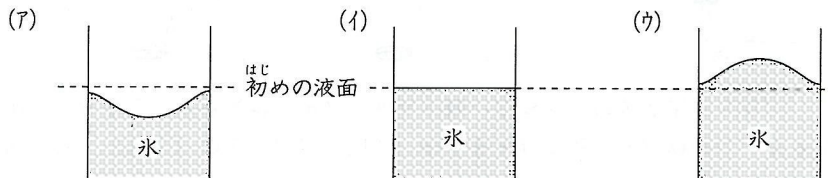
問5 試験管の中の水がこおり始めたのは、(グラフ)のA～E

点のどこですか。記号で答えなさい。

問6 (グラフ)のC点では、試験管の中はどのようになっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水だけの状態。 (イ) 水と氷が混ざっている。 (ウ) 氷だけの状態。

問7 試験管の中の水がすべてこおると、氷の表面はどのようになりますか。下から選び、記号で答えなさい。



問8 実験で使った試験管と水の合計の重さは30gでした。試験管の中の水がすべてこおってから、まわりをよくふき取って、試験管ごと重さをはかると、どのようになりますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 30gよりも重くなる。 (イ) 30gになる。 (ウ) 30gよりも軽くなる。

## 4 年 理 科 (a問題) (その2) (17. 2. 18~20)

2  
24

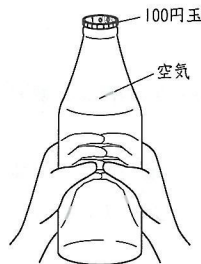
＜実験1＞～＜実験4＞について、次の問いに答えなさい。

＜実験1＞ (図1) のように、空きびんの上に水でぬらした100円玉をのせ、びんのまわりを手であたためたところ、100円玉はゴトゴトと動いた。

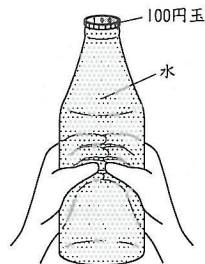
＜実験2＞ (図2) のように、(図1) と同じ空きびんに水をいっぱいに入れてから100円玉をのせ、びんのまわりを手であたためた。

＜実験3＞ (図3) のように、(図1) の空きびんの口に、ガラス管を通したゴムせんをつけて湯に入れると、ガラス管に入れたインクが動いた。

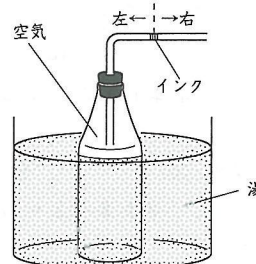
＜実験4＞ (図4) のように、(図2) の水を入れた空きびんの口に、ガラス管を通したゴムせんをつけて氷水の中に入れると、ガラス管の中の水面Aが動いたあと、やがて止まった。



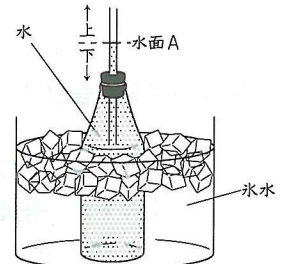
(図1)



(図2)



(図3)



(図4)

問1 <実験1>で、100円玉が動いたのはなぜですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) びんの中の空気があたためられて、ぼう張したから。  
 (イ) 液体だった水が気体になったため、びんの中の気体がこくなったから。  
 (ウ) 気体だった水が液体になって、びんの中の気体がうすくなったから。  
 (エ) 液体だった水が気体になって、外に出ていったから。

問2 <実験2>で、100円玉はどのようになりますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ゴトゴトと動く。 (イ) 水がふき出して、100円玉が飛び上がる。 (ウ) 動かない。

問3 <実験2>の結果が、問2で答えたようになるのは、なぜですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水は、空気よりも温度変化によるぼう張が小さいから。  
 (イ) 水は、空気よりも温度変化によるぼう張が大きいから。  
 (ウ) 空気も水も、温度変化によって同じくらいぼう張するから。

問4 <実験3>で、インクは、左右どちらに動きましたか。漢字一字で答えなさい。

問5 <実験4>で、水面Aは、上下どちらに動いて止まりましたか。漢字一字で答えなさい。

問6 <実験3>や<実験4>で、インクや水面の動きをよりくわしく調べるには、どのようなくふうをすればよいですか。正しいものを下から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ガラス管の太さを変えずに、容積の大きいびんを使う。  
 (イ) ガラス管の太さは変えずに、容積の小さいびんを使う。  
 (ウ) びんの大きさは変えずに、太いガラス管を使う。  
 (エ) びんの大きさは変えずに、細いガラス管を使う。

問7 (図4) のそう置に、問6で答えた2つのくふうをして、今度は熱湯につけました。水面Aはどのようになりますか。下から選び、記号で答えなさい。

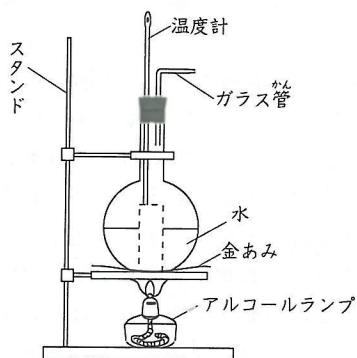
- (ア) 初めから上がり続ける。 (イ) 初め少し下がり、そのあと元の高さよりも上がる。  
 (ウ) 初めから下がり続ける。 (エ) 初め少し上がり、そのあと元の高さよりも下がる。

問8 問7で答えたようなようすが見られるのはなぜですか。下から選び、記号で答えなさい。

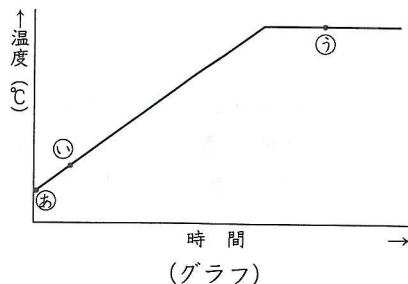
- (ア) ガラスは熱を加えると収縮するから。  
 (イ) ガラスは熱を加えても収縮もぼう張もしないから。  
 (ウ) ガラスの方が水よりも先にあたたまったから。  
 (エ) ガラスよりも水の方があたたまりやすいから。

3  
30

(図1)のようなそう置を組み、水を熱しました。(グラフ)は、このときの熱した時間と温度の変化との関係を表したものです。また、下の[A~C]は、このときのようなすを記録したのですが、順番通りにはなっていません。これについて、次の問いに答えなさい。



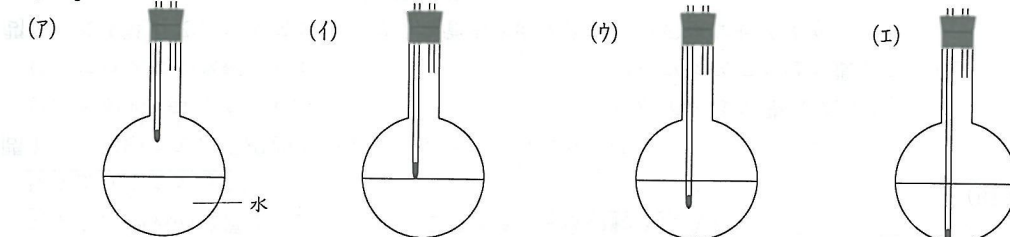
(図1)



(グラフ)

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| A | 大きなあわが、水の中らばこぼことたくさん出ている。 |
| B | 水の入っている容器の外側がくもる。         |
| C | 小さなあわが、初めて容器の内側につく。       |

問1 (図1)で、フラスコの中の温度計は、どのような位置にあるのがよいですか。下から選び、記号で答えなさい。



問2 Aの大きなあわと、Cの小さなあわは何ですか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) 固体の水 (イ) 液体の水 (ウ) 気体の水 (エ) 水にとけていた空気

問3 Aのような状態を何といいますか。ことばで答えなさい。また、このときの温度はふつう何℃ですか。数字で答えなさい。

問4 (グラフ)の①の前後では、温度が変わっていません。これはなぜですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 加えられた熱が、フラスコをあたためるために使われるから。  
 (イ) 加えられた熱が、液体の水を気体に変えるために使われるから。  
 (ウ) 加えられた熱が、気体の水の温度を上げるために使われるから。  
 (エ) 加えられた熱が、金あみの温度を上げるために使われるから。

問5 [A~C]は、それぞれ(グラフ)①~③のどの点でのようすを表していますか。正しい組み合わせを、下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ①: A ②: B ③: C (イ) ①: B ②: C ③: A  
 (ウ) ①: C ②: A ③: B (エ) ①: C ②: B ③: A

問6 (図2)は、Aの状態のときのガラス管付近をかく大したものです。

これについて、下の(1)~(3)に答えなさい。

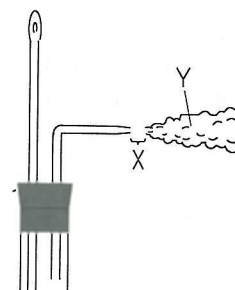
(1) ガラス管と白いけむりのように見えるYとの間のX部分には、目には見えませんが、水の気体があります。水の気体を何といいますか。ことばで答えなさい。

(2) 白いけむりのように見えるYは、水がおもにどの状態になったものですか。最もあてはまるものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 液体 (イ) 固体 (ウ) 気体

(3) 白いけむりのように見えるYを、直接アルコールランプで熱すると、Yはどのようになりますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 黒く変わる。 (イ) 見えなくなる。 (ウ) キラキラと光る。 (エ) 特に変化しない。



(図2)

4年理科 (bc問題) (その1) (17.2.18~20)

題目 空気や水の温度による変化

※ 答えは、別紙の解答らん(かいとう らん)に書き入れなさい。

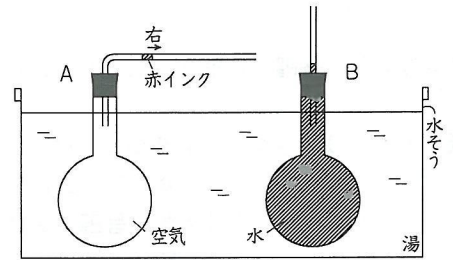
1 10 空気や水の性質(せいしつ)について述べた次の文中の ( ① ) ~ ( ⑤ ) にあてはまることばを、下の(ア)~(シ)から選(えら)び、それぞれ記号で答えなさい。

「空気は温度が上がると ( ① ) します。このとき、空気の体積(たいせき)は、温度が1℃上がるごとに、( ② )℃のときの体積の ( ③ ) 倍(ばい)ずつ増(ふ)えます。この変化(へんか)の割合(わりあい)は、空気以外(いがい)の気体にもあてはまります。水も、温度が変化すると体積が変化します。水の体積が最も小さくなるのは ( ④ )℃のときで、このとき、水1gの体積は ( ⑤ ) cm<sup>3</sup>です。」

- (ア) ぼう張 (イ) 収縮 (ウ) 0 (エ) 1 (オ) 1.1 (カ) 4  
(キ) 10 (ク) 100 (ケ) -273 (コ)  $\frac{1}{10}$  (ク)  $\frac{1}{100}$  (シ)  $\frac{1}{273}$

2 12 空気や水の温度による変化(へんか)を調べるために、<実験>を行いました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。

<実験> 曲げたガラス管(かん)に赤インクを1てき入れ、空の丸底フラスコ(からまるぞこ)にゴムせんではめたものをAとした。また、同じ丸底フラスコをもう1つ用意し、赤インクで色をつけた水をいっぱいに入れ、Aと同じ太さのガラス管をゴムせんではめてBとした。このあと、(図1)のように、A・Bを湯に入れたところ、Aの赤インクは右に動き、①Bのガラス管の水面は一しゅんわずかに下がってから、初めの位置より上がった。このとき、②Bの動きはAの動きより小さかった。



(図1)

問1 <実験>で、下線部①のようになったのはなぜですか。

- (ア) 水が収縮(しゅうしゆく)したから。 (イ) 水がぼう張(ぼうちやう)したから。  
(ウ) フラスコが収縮したから。 (エ) フラスコがぼう張したから。

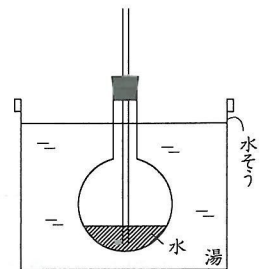
問2 <実験>で、フラスコBのガラス管の水面が上がったのはなぜですか。

- (ア) 水のぼう張がフラスコのぼう張より大きくなったから。  
(イ) フラスコのぼう張が水のぼう張より大きくなったから。  
(ウ) 水の収縮がフラスコの収縮より大きくなったから。  
(エ) フラスコの収縮が水の収縮より大きくなったから。

問3 <実験>で、下線部②のようになったのはなぜですか。

- (ア) 水は空気よりも高い温度になるから。  
(イ) 水は空気よりも低い温度になるから。  
(ウ) 水は空気よりもぼう張する割合(わりあい)が大きいから。  
(エ) 水は空気よりもぼう張する割合が小さいから。

問4 <実験>と同じガラス管とフラスコを使って(図2)のようにして、湯に入れたところ、水が勢いよくふき出しました。次に、フラスコの水の上に少量の油をうかべて、同じように実験すると、水はほとんどふき出しませんでした。それはなぜですか。

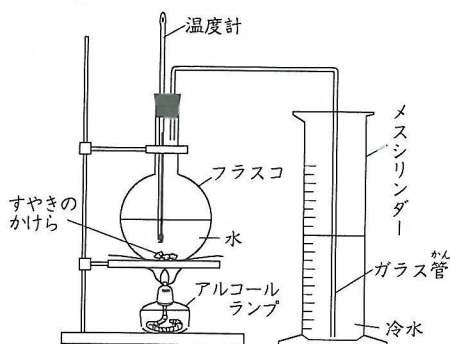


(図2)

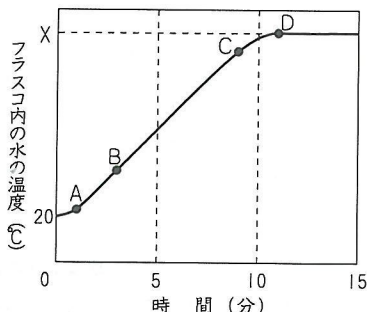
- (ア) 水と空気のぼう張を油がおさえるはたらきがあるから。  
(イ) 水と空気の間で、熱のやりとりができなくなるから。  
(ウ) 湯であたためられた水が水蒸気になるのを、油のまくがさまたげるから。  
(エ) 油が水よりも先に蒸発(じやうぱつ)して、水が水蒸気になることがほとんどなくなるから。

3  
30

(図) のようなそう置を組んで、フラスコ内の水をあたためたところ、水の温度は(グラフ) のように変化しました。また、(グラフ) のA~Dのとき、フラスコの様子を観察したものが、下の①~④です。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、①~④は、観察された順にはなりません。



(図)



(グラフ)

- ① フラスコの内側に小さなあわがついていた。  
 ② フラスコの底の方からあわが出始めた。  
 ③ フラスコの外側がくもったが、すぐに消えた。  
 ④ さかんにわき立っていた。

問1 (グラフ) のA~Dのときの様子を、①~④のどれですか。それぞれ番号で答えなさい。

問2 ①の小さなあわは何ですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水素 (イ) 水蒸気 (ウ) 二酸化炭素 (エ) 空気

問3 (グラフ) のXは何℃ですか。数字で答えなさい。また、Xの温度のことを、水の何といいますか。ことばで答えなさい。

問4 フラスコの水の温度が、X℃より上がらないのはなぜですか。その理由として最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水は水蒸気になるときに熱を放出するから。  
 (イ) 水は水蒸気になるときに熱を吸収するから。  
 (ウ) フラスコ内の水に吸収される熱の量とフラスコ内の水から放出される熱の量とが等しくなるから。  
 (エ) 高温になったフラスコからまわりの空気に熱が放出されるから。

問5 (グラフ) のA~B・C~Dのとき、(図) のメスシリンダーの中の様子はどのようになっていましたか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) ガラス管の先からあわが出ているが、水の量は変化しない。  
 (イ) ガラス管の先からあわが出て、水の量が減っていった。  
 (ウ) ガラス管の先ではあわが見られず、水の量も変化しなかった。  
 (エ) ガラス管の先ではあわが見られなかったが、水の量は増えていった。

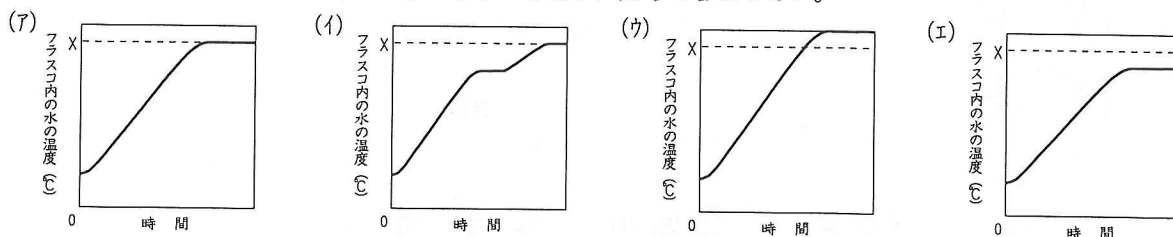
問6 加熱を始めてから15分後に、(図) のフラスコの中の水の量は、加熱する前と比べてどのようになっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 増えた。 (イ) 減った。 (ウ) 変わらない。

問7 加熱を始めてから15分後に、(図) のそう置のアルコールランプの火を消すと、どのようになりますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 特に変化は見られなかった。  
 (イ) フラスコの水がすべてメスシリンダーに流れこんだ。  
 (ウ) メスシリンダーの水がフラスコに流れこんだ。  
 (エ) メスシリンダーの水がさかんにわき立ち始めた。

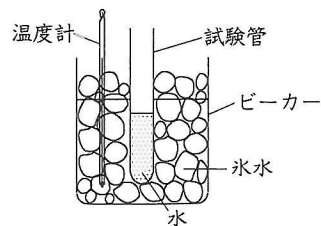
問8 富士山の頂上で(図) のようなそう置を組み、同じ実験を行ったとすると、フラスコの水の温度の変化はどのようになりますか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。



4 年 理 科 (bc問題) (その3) (17. 2. 18~20)

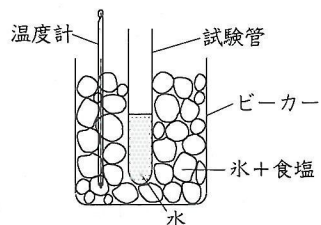
4  
18

四谷君は水を冷やして氷をつくろうと考え、<実験1>・<実験2>を行いました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



(図1)

<実験1> (図1)のように、20℃の水が入った試験管を、氷水の中に入れたところ、試験管の水はこもらなかった。このとき、温度計は0℃をさしていた。

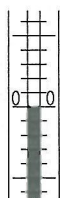


(図2)

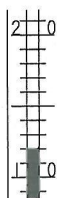
<実験2> (図2)のように、ビーカーの氷に食塩を入れてよく混ぜてから、20℃の水が入った試験管を入れたところ、しばらくして完全にこおった。

問1 (図2)の温度計を表しているものとして最も適当なものはどれですか。

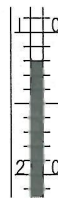
(ア)



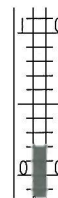
(イ)



(ウ)



(エ)



問2 <実験1>・<実験2>からわかることとして、適当なものを選びなさい。

(ア) 水をこおらせるためには、まわりの温度をちょうど0℃に保てばよい。

(イ) 水をこおらせるためには、まわりの温度を0℃よりも低い温度に保たなければならない。

(ウ) まわりの温度が0℃以下のとき水はこおり始めるが、低い温度の方が早くこおる。

(エ) 水はこおるとき熱を吸収するので、まわりの温度もいっしょに下がる。

問3 <実験2>で、氷を300g入れたとすると、食塩は何g入れるとよいですか。

(ア) 100g

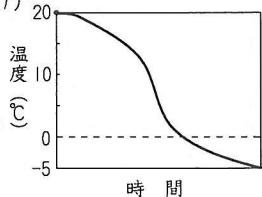
(イ) 300g

(ウ) 900g

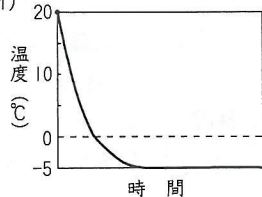
(エ) 1200g

問4 <実験2>の試験管内の水や氷の温度の変化をグラフに表すと、どのようになりますか。

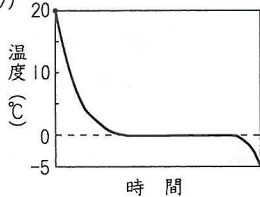
(ア)



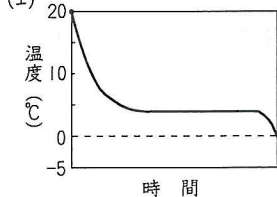
(イ)



(ウ)

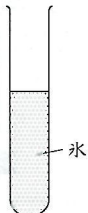


(エ)

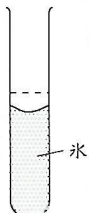


問5 <実験2>の試験管の水が完全にこおったときのようにして、あてはまるものはどれですか。ただし、点線は冷やし始める前(20℃)の水面の位置です。

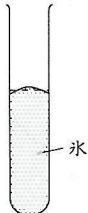
(ア)



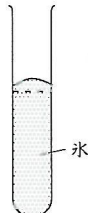
(イ)



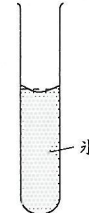
(ウ)



(エ)



(オ)



冷やし始める前と同じ

問6 (図2)の試験管全体の重さを、ビーカーに入れて冷やす前と、ビーカーに入れて完全にこおったときとで比べると、どのようになっていますか。ただし、試験管のまわりはかわいた布でよくふきとります。

(ア) こおったときの方が重い。

(イ) こおったときの方が軽い。

(ウ) どちらも同じ重さ。

予習シリーズ5年⊕第2回 4年理科解答用紙(a) (17.2.18~20)

氏名		得点	
----	--	----	--

1  
2

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5
1	2	3	4	5
問 6	問 7	問 8		
6	7	8		

2  
3

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5
9	10	11	12	13
問 6		問 7	問 8	
14	15	16		

3  
3

問 1	問 2		問 4	問 5
	A	C		
17	18	19		
問 3				
状態		温度		
		℃		
20	21	22	23	
問 6				
(1)	(2)	(3)		
24	25	26		

予習シリーズ5年①第2回 4年理科解答用紙(bc) (17.2.18~20)

氏名		得点	
----	--	----	--

1	①	②	③	④	⑤
2					
	1	2	3	4	5

2	問 1	問 2	問 3	問 4
3				
	6	7	8	9

3	問 1				問 2
3	A	B	C	D	
	10				11

問 3		問 4
数字	ことば	
	℃	
12	13	14

問 5		問 6	問 7	問 8
A~B	C~D			
15	16	17	18	19

4	問 1	問 2	問 3	問 4	問 5
3					
	20	21	22	23	24

問 6
25

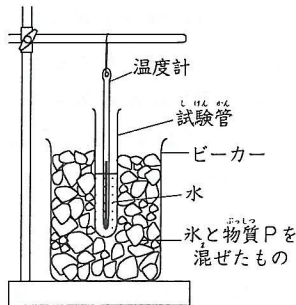


題目 空気や水の温度による変化

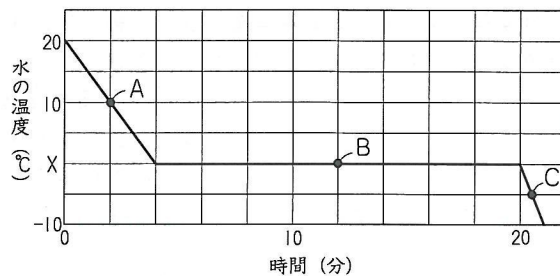
※ 答えは、別紙の解答らんには書き入れなさい。

1  
24

(図) のように、氷と物質Pが入ったビーカーの中に、水を入れた試験管を入れ、試験管内の水の温度変化を調べました。(グラフ) は、試験管を冷やした時間と試験管の中の水の温度との関係をもとめたものです。これについて、次の問いに答えなさい。



(図)



(グラフ)

- 問1 実験を始めるときの試験管の中の水の温度は何℃でしたか。数字で答えなさい。
- 問2 ビーカーの中に入れた物質Pは何ですか。下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) ホウ酸 (イ) 食塩 (ウ) みょうばん (エ) でんぷん
- 問3 問2で答えた物質Pは、氷の重さに対して、どのような割合で混ぜるとよいですか。下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 氷と同じ重さ (イ) 氷の半分の重さ (ウ) 氷の $\frac{1}{3}$ の重さ (エ) 氷の $\frac{1}{5}$ の重さ
- 問4 実験を行っているとき、ビーカーの外側がくもりました。このくもりは何ですか。下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 空気中の水蒸気が冷やされたもの。  
 (イ) 空気中の水蒸気とビーカーの反応によってできたもの。  
 (ウ) ビーカー内の氷がビーカーからしみ出てきたもの。  
 (エ) ビーカー内の氷と物質Pによってできたものが、ビーカーからあふれ出てきたもの。
- 問5 (グラフ) のXにあてはまる温度は何℃ですか。数字で答えなさい。
- 問6 (グラフ) のA点・B点のとき、試験管の中はどのような状態になっていますか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。  
 (ア) 水だけ。 (イ) 水と氷が混ざっている。  
 (ウ) 氷だけ。 (エ) 水と水蒸気が混ざっている。
- 問7 (グラフ) のC点のときの試験管の中は、A点のときと比べてどのようになっていますか。最もあてはまるものを下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) (イ) (ウ) (エ)
- 問8 (グラフ) のA点のときとC点のときの試験管全体の重さを比べると、どのようになりますか。下から選び、記号で答えなさい。ただし、試験管のまわりは、かわいた布でよくふきとりました。  
 (ア) A点のときの方が重い。 (イ) C点のときの方が重い。 (ウ) 同じ重さ。

## 4 年 理 科 (a問題) (その2) (18. 2. 17~19)

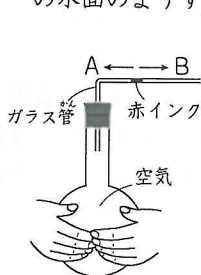
2  
16

室温が20℃の実験室で、温度による水の体積の変化を調べるために、<実験1>～<実験3>を行いました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。

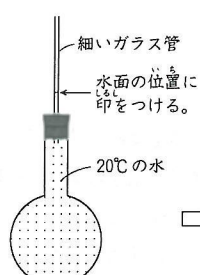
<実験1> 赤インクの入ったガラス管を、空気の入った丸底フラスコに取りつけた。このあと、(図1)のように、フラスコを手であたためて、ガラス管の中の赤インクの様子を調べた。

<実験2> (図2)のように、丸底フラスコに20℃の水をいっぱいに入れ、細いガラス管を通したゴムせんをした。このとき、ガラス管の中の水面の位置に印をつけた。このあと、(図3)のようにこのフラスコを80℃の水の中に入れ、ガラス管の中の水面の様子を調べた。

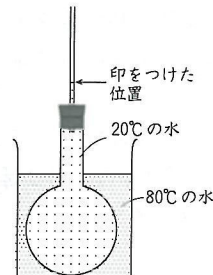
<実験3> (図2)と同じそう置を用意して、(図4)のようにフラスコを5℃の水の中に入れ、ガラス管の中の水面の様子を調べた。



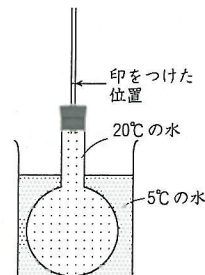
(図1)



(図2)



(図3)



(図4)

問1 <実験1>で、フラスコを手であたためたとき、ガラス管の中の赤インクはどのようになりますか。

- (ア) Aの方へ動く。 (イ) Bの方へ動く。 (ウ) ほとんど動かない。

問2 <実験1>で、空気ではなく水をフラスコに満たし、少しの間手であたためると、ガラス管の中の赤インクはどのようになりますか。あてはまるものを問1の(ア)～(ウ)から選びなさい。

問3 問2のように答えた理由として、適当なものはどれですか。

- (ア) ぼう張する割合が、空気より水の方が大きいから。 (イ) ぼう張する割合が、空気より水の方が小さいから。  
(ウ) どちらもほとんどぼう張しないから。 (エ) ぼう張する割合が、どちらもほとんど同じだから。

問4 <実験1>と同じしくみによって、日常生活でおきる現象にはどのようなものがありますか。

- (ア) 冬に水道管がはれつすることがある。 (イ) 天気の良い日は、せんとくものがよくかわく。  
(ウ) 炭酸飲料のふたを開けると、あわが出てくる。 (エ) へこんだピンポン玉を熱湯に入れると、もとにもどる。

問5 <実験2>で、(図3)のようにフラスコを80℃の水に入れたとき、ガラス管の水面の位置は、印をつけた位置と比べてどのようにになりましたか。

- (ア) 急に上がっていった。 (イ) 急に下がっていった。  
(ウ) 一しゅん下がったが、その後、元の高さより上がっていった。  
(エ) 一しゅん上がったが、その後、元の高さより下がっていった。

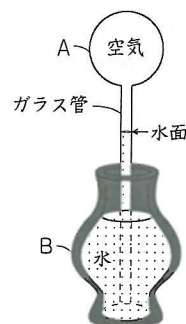
問6 問5で答えた理由として、あてはまるものを2つ選びなさい。

- (ア) フラスコ内の水よりフラスコの方が先にあたためられてぼう張し、その後水がぼう張したから。  
(イ) フラスコより中の水の方が先にあたためられてぼう張し、その後フラスコがぼう張したから。  
(ウ) ぼう張する割合が、水よりフラスコの方が大きいから。  
(エ) ぼう張する割合が、水よりフラスコの方が小さいから。

問7 <実験3>で、(図4)のようにフラスコを5℃の水に入れたとき、ガラス管の水面の位置は、印をつけた位置と比べてどのようにになりましたか。問5の(ア)～(エ)から選びなさい。

問8 (図5)は、ガリレイが考えた温度計で、ガラス管のついた容器Aに空気と少量の水を入れ、逆さにして水の入った容器Bに立てたものです。気温が上がると、ガラス管の水面はどのようになりますか。

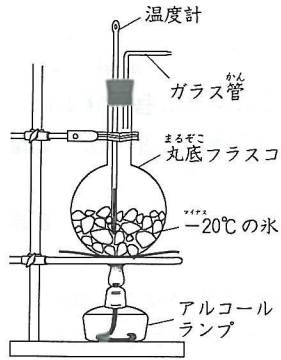
- (ア) 容器Aの空気がぼう張するので、水面は下がる。  
(イ) 容器Aの空気が収縮するので、水面は上がる。  
(ウ) 容器Bの水がぼう張するので、水面は下がる。  
(エ) 容器Bの水が収縮するので、水面は上がる。



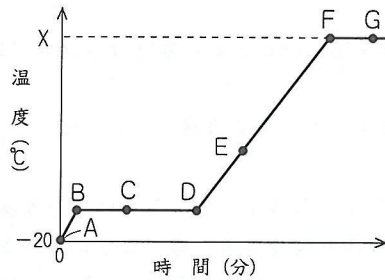
(図5)

3  
30

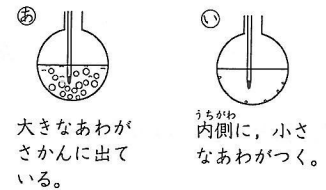
(図1)のように、 $-20^{\circ}\text{C}$ の氷を入れた丸底フラスコにガラス管と温度計を取りつけ、アルコールランプで一定の強さで熱しました。(グラフ)は、このとき熱した時間とフラスコ内の氷の温度変化との関係をまとめたものです。また、(図2)の㉖~㉚は、(グラフ)のA~G点のいずれかのフラスコの中の様子を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



(図1)

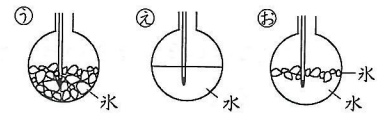


(グラフ)



大きなあわが  
さかんに出て  
いる。

うちわ  
内側に、小さ  
なあわがつく。



(図2)

問1 (グラフ)で、Xにあてはまる温度は何 $^{\circ}\text{C}$ ですか。数字で答えなさい。また、このときの温度を何といいますか。ことばで答えなさい。

問2 (グラフ)のD点・F点で、フラスコの中の様子はどのようになっていますか。最も適当なものを(図2)の㉖~㉚の中から選び、それぞれ記号で答えなさい。

問3 (図2)の㉖・㉗のときに見られるあわは何ですか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) 空気 (イ) 酸素 (ウ) 二酸化炭素 (エ) 水蒸気

問4 (グラフ)のF-G間では、温度が変わっていません。それはなぜですか。あてはまる理由を下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 加えられた熱が、水の温度を上げるために使われるから。  
 (イ) 加えられた熱が、水を水蒸気に変えるために使われるから。  
 (ウ) 加えられた熱が、水蒸気を水に変えるために使われるから。  
 (エ) 加えられた熱が、水蒸気の温度を上げるために使われるから。

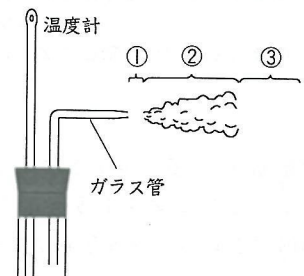
問5 (図3)は、(図2)の㉖のときのガラス管付近の様子を、かく大して表したものです。下の(1)・(2)に、それぞれ記号で答えなさい。

(1) ガラス管の先の①の部分では何も見えませんが、②の部分では白いけむりのようなのが見えました。①・②の部分では、水がどのような状態になっていますか。正しい組み合わせを下から選びなさい。

- (ア) ①・②ともに気体 (イ) ①・②ともに液体  
 (ウ) ①は気体で、②は液体 (エ) ①は液体で、②では気体

(2) ②の先の③の部分では何も見えませんでした。それはなぜですか。

- (ア) 気体が液体に変わったから。 (イ) 液体が気体になったから。  
 (ウ) 気体が固体に変わったから。 (エ) 液体が固体に変わったから。



(図3)

問6 この実験と同じ実験を、高さ3000mくらいの山の上で行うと、(グラフ)のXの温度はどのようになりますか。適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 高くなる。 (イ) 低くなる。 (ウ) 変わらない。

予習シリーズ  
5年上第2回

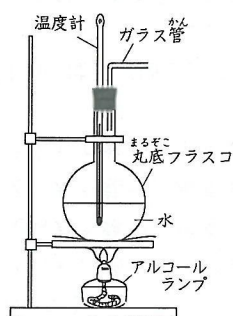
## 4年理科 (bc問題) (その1) (18. 2. 17~19)

題目 空気や水の温度による変化

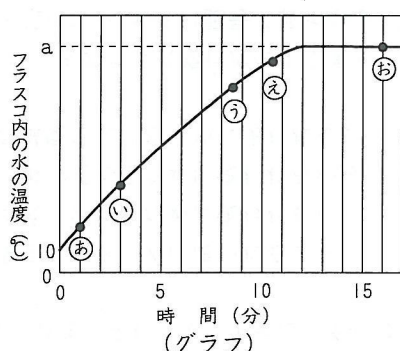
※ 答えは、別紙の解答らん<sup>べつし かいとうらん</sup>に書き入れなさい。

1  
32

(図1)のように、丸底フラスコに10℃の水を入れ、温度計とガラス管をさしたゴムせんを取りつけて、加熱しました。(グラフ)は、フラスコ内の水の温度が時間とともにどのように変化したかをまとめたものです。また、①~⑤は、加熱している間、(グラフ)の④~⑤で観察したことをまとめたものですが、正しい順番通りにはなっていません。これについて、次の問いに答えなさい。



(図1)



- ① 丸底フラスコの底から、大きなあわが出始めた。  
② 丸底フラスコの内側に小さなあわがたくさんついた。  
③ 水全体がはげしくわきたち、大きなあわがさかんに出ている。  
④ 水の中から小さなあわが出続け、フラスコの首の部分はいくもっていた。  
⑤ 丸底フラスコの下部がくもったが、くもりはまもなく消えた。

問1 ①・②・④で出てきたあわは、それぞれ何ですか。正しい組み合わせを下から選び、記号で答えなさい。

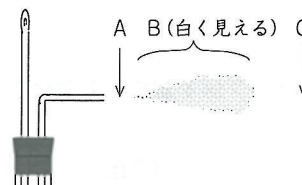
- (ア) ①・②は空気、④は水蒸気 (イ) ①・②は水蒸気、④は空気  
(ウ) ①・④は水蒸気、②は空気 (エ) ①・②・④はすべて水蒸気

問2 ③について、下の(1)・(2)に答えなさい。

(1) このように、わきたっている状態を何といいますか。ことばで答えなさい。

(2) (図2)は、③のときのガラス管の先のようなすです。A~Cについて、正しい文を下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) Bは湯気で、水蒸気が細かい液体に変化したものである。  
(イ) AとCには、水蒸気も細かい液体も何もない。  
(ウ) Bにろうそくのおを近づけると、白く見える部分が大きくなる。  
(エ) 冷たい水を入れた試験管をBにおくと、水てきがたくさんつくが、Aにおいても何もつかない。



(図2)

問3 ②は、(グラフ)の④~⑤のうち、どこで観察されたようすだと考えられますか。記号で答えなさい。

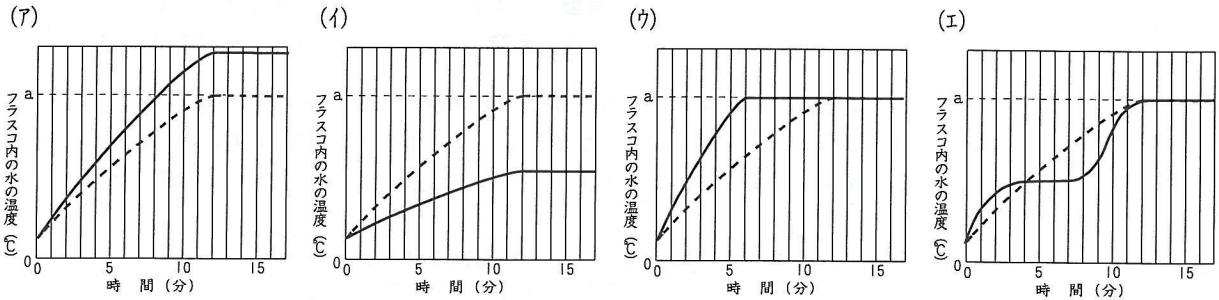
問4 ④・⑤で観察したくもりは、それぞれ丸底フラスコの内側・外側のどちらにつきましたか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) 内側 (イ) 外側 (ウ) 内側と外側の両方

問5 次の(ア)~(エ)の中で、正しいものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 加熱し続けて、丸底フラスコ内の水がすべて気体になったあとも、温度計はa℃を示したままである。  
(イ) 温度がa℃よりも上がらなかったのは、水が気体になるときに熱を吸収するためである。  
(ウ) アルコールランプよりも火力が強いガスバーナーで加熱すると、a℃より高くなったあと温度が一定になる。  
(エ) 富士山のような高い山の上で同じ実験をすると、a℃より高くなったあと温度が一定になる。

問6 丸底フラスコに入れる水の重さを半分にし、それ以外の条件はすべて同じにして、実験を行いました。水の温度の変化はどのようになると考えられますか。下から選び、記号で答えなさい。ただし、点線は初めに実験を行ったときの結果を表しています。

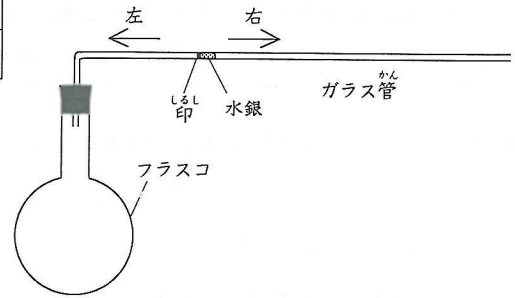


2  
14

(図)のように、曲がった細いガラス管に水銀を入れてき入れ、空のフラスコにさしこみました。しばらく置き、フラスコと中の空気の温度が室温と同じになったところで水銀の位置に印をつけました。次に、いろいろな温度の水が入った水そうにフラスコをつけると、水銀は動き出し、しばらくすると止まることがわかりました。(表)は、水そうの水の温度と水銀が印から動いたきよりとを調べてまとめたものです。これについて、次の問いに答えなさい。

水そうの水の温度(℃)	5	15	25	35	45	55
水銀が印から動いたきより(cm)	6	2	2	6	10	14

(表)



(図)

問1 水銀が動いた向きについて、正しいものはどれですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 5℃のときは右に、35℃のときは左に動いた。
- (イ) 5℃のときは左に、35℃のときは右に動いた。
- (ウ) 5℃のときも35℃のときも、右に動いた。
- (エ) 5℃のときも35℃のときも、左に動いた。

問2 水そうの水の温度が1℃変わると、水銀が止まる位置は何cmずれますか。数字で答えなさい。

問3 室温は何℃だと考えられますか。数字で答えなさい。

問4 水そうの水の温度が60℃のとき、水銀は印から何cm動いて止まりますか。数字で答えなさい。

問5 問2で答えたように、温度変化に対して水銀の動きは一定になります。このことを説明した次の文の(a)~(c)にあてはまる数字やことばを下の(ア)~(ウ)から選び、それぞれ記号で答えなさい。

空気は、温度が1℃上がるごとに、0℃のときの体積の(a)ずつ(b)。これは(c)。

- (ア) 1.1倍      (イ) 0.9倍      (ウ)  $\frac{1}{273}$       (エ)  $\frac{1}{1600}$
- (オ) ぼう張する
- (カ) 収縮する
- (キ) 空気だけが持つ特別な性質である
- (ク) すべての気体にあてはまる性質である

## 4 年 理 科 (bc問題) (その3) (18.2.17~19)

3  
24

次の問いに答えなさい。

問1 100gの水の体積は100cm<sup>3</sup>です。これがこおると、体積はおよそ1.1倍になります。下の(1)・(2)にそれぞれ記号で答えなさい。

(1) 100cm<sup>3</sup>の氷の重さはおよそ何gになりますか。最も近いものを選びなさい。

(ア) 51g (イ) 91g (ウ) 100g (エ) 110g

(2) (1)から、氷のかたまりを水に入れるとどうなると考えられますか。ただし、水は十分深いものとします。

(ア) うく (イ) しずむ

問2 水の体積は、実際には一定ではなく、温度によって変化します。

(グラフ)は、100gの水の体積が0℃から8℃の間でわずかに変化するようすを示しています。下の(1)・(2)にそれぞれ記号で答えなさい。

(1) (グラフ)には、0℃から8℃までしか示されていません。温度を8℃よりも上げていくと、100gの水の体積はどのように変化しますか。正しいものを下から選びなさい。

(ア) 温度が高くなるにしたがって一定の割合でぼう張する。このため、アルコールのように温度計に用いるのに適している。

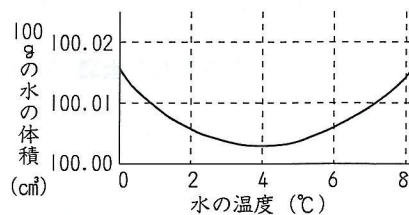
(イ) 温度が高くなるにしたがって一定の割合で収縮する。このため、アルコールのように温度計に用いるのに適している。

(ウ) 温度が高くなるとぼう張するが、その割合は一定ではない。

(エ) 温度が高くなると収縮するが、その割合は一定ではない。

(2) (1)で答えたことと(グラフ)から、次の□の中のようなことがわかります。①・②の( )にあてはまるものをそれぞれア・イから選びなさい。

同じ100gの重さの水を比べると、温度が4℃のときに最も体積が①(ア. 大きい イ. 小さい)。したがって、いろいろな温度の水を100cm<sup>3</sup>ずつ用意して重さを比べると、4℃の水が最も②(ア. 重い イ. 軽い)ことがわかる。



(グラフ)

問3 秋から冬にかけて気温が下がってくると、湖や池では、表面の水が冷やされます。下の①~⑥は、このことによって水がこおり始めるまでの変化を順番にのべたものです。②・③・⑤には、それぞれ下のA~Cのいずれかの文が入ります。問2で考えたことをもとに、下の(1)~(3)に答えなさい。

- ① 初めは、水温が4℃よりも高い。  
 ②   
 ③   
 ④ ②・③をくり返し、やがて全体の水温が4℃になる。  
 ⑤   
 ⑥ 水がある温度(X℃)になると、氷に変わり始める。

- A 表面の水は冷やされると軽くなり、しずまずに、そのままの位置でさらに冷やされていく。  
 B 冷やされた表面の水が重くなってしずみ、下の水が上がってきて入れかわる。  
 C 上がってきた水が表面で冷やされ、重くなってふたたびしずんでいく。

(1) ⑥のX℃は、何℃を表していますか。数字で答えなさい。

(2) Aの文は、②・③・⑤のどこに入りますか。番号で答えなさい。

(3) ①~⑥のような変化が起こったときの、湖や池の水のこおり方として、正しい文を下から選び、記号で答えなさい。

(ア) 表面からこおっていく。

(イ) 底からこおっていく。

(ウ) 全体の水がいっせいにこおる。

予習シリーズ5年㊦第2回 4年理科解答用紙(a) (18.2.17~19)

氏名		得点	
----	--	----	--

1  
3

問 1	問 2	問 3	問 4	
℃				
1	2	3	4	
問 5	問 6		問 7	問 8
	A	B		
℃				
5	6	7	8	

2  
2

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5
9	10	11	12	13
問 6		問 7	問 8	
14		15	16	

3  
3

問 1		問 2	
数字	ことば	D	F
℃			
17	18	19	20
問 3		問 4	問 5
㊦	㊧	(1)	(2)
21	22	23	24
問 6			
26			

予習シリーズ5年<sup>上</sup>第2回 4年理科解答用紙(bc) (18.2.17~19)

氏名		得点	
----	--	----	--

1  
4

問 1	問 2		問 3
	(1)	(2)	
1	2	3	4
問 4		問 5	問 6
④	⑤		
5	6	7	8

2  
2

問 1	問 2	問 3	問 4
9	10	11	12
	cm	℃	cm
問 5			
a	b	c	
13	14	15	

3  
3

問 1		問 2	
(1)	(2)	(1)	(2)
16	17	18	19
		①	②
問 3			
(1)	(2)	(3)	
21	22	23	
	℃		



題目	空気や水の温度による変化
----	--------------

※ 答えは、別紙の解答らん<sup>べつし かいとう</sup>に書き入れなさい。

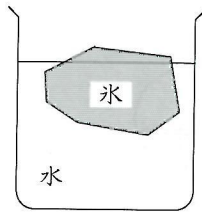
1  
12

次の(1)~(4)の文で、正しいものには「○」、まちがっているものには「×」の記号でそれぞれ答えなさい。

- (1) 気体の種類によって、あたためたときにぼう張<sup>ちよう</sup>する割合<sup>わりあい</sup>は変わる。
- (2) 空気は、温度が1℃上がると0℃のときの体積の $\frac{1}{273}$ 倍ぼう張する。
- (3) 空気と水では、水の方があたためたときにぼう張する割合が大きい。
- (4) 水1gの体積は、4℃のときに最も小さくなる。

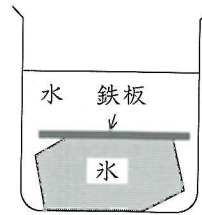
2  
12

水と氷を使って、(図1)・(図2)のようにしたあと室内において、氷がとけるまでの変化を調べました。(図1)では、ビーカーに水を入れて氷のかたまりをうかせました。(図2)では、氷を底にせず氷がうき上がらないようにするために鉄板で氷をおさえました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



氷のかたまりをうかせた。

(図1)



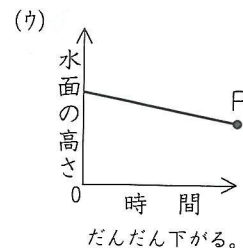
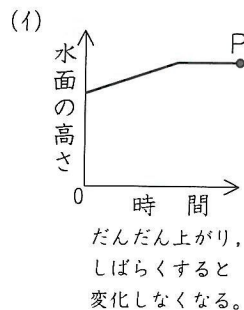
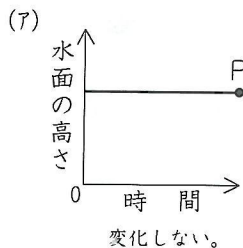
氷がうき上がらないように鉄板でおさえた。

(図2)

問1 水をこおらせて氷にすると、体積はどうなりますか。

- (ア) 増える。 (イ) 減る。 (ウ) 変わらない。

問2 (図1)・(図2)で氷が完全にとけ終わるまでビーカーの水面の高さがどのように変化するかを調べ、グラフにすると、それぞれどうなりますか。ただし、グラフのP点は氷が完全にとけ終わったところを示し、水は蒸発しないものとします。



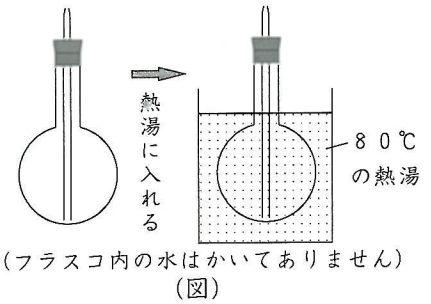
問3 (図2)で、実験を始めたときと、氷が完全にとけ終わったとき(問2のP点)のビーカー全体の重さを比べるとどうなりますか。

- (ア) 氷がとけ終わったときの方が重くなる。  
 (イ) 氷がとけ終わったときの方が軽くなる。  
 (ウ) 氷がとけ終わったときの重さは、始めの重さと変わらない。

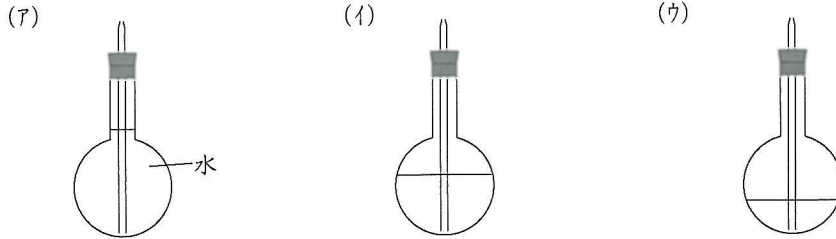
4 年 理 科 (ab問題) (その2) (19. 2. 23~25)

3  
15

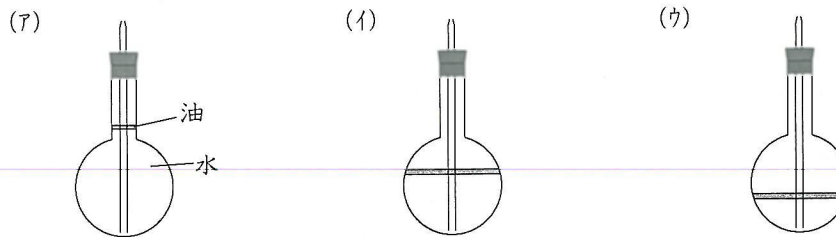
ガラス管をつけた丸底フラスコに20℃の水を入れて、(図)のように丸底フラスコ全体を80℃の熱湯につけたところ、ガラス管の先から水が出ました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



問1 丸底フラスコに入れる水の量を変えたとき、ガラス管の先から出る水の勢いきおいが最も大きくなるのはどれですか。



問2 問1の(ア)~(ウ)の水の上に、水と同じ温度の油を同じ厚あつさだけうかせて同じ実験をするとき、ガラス管の先から出る水の勢いきおいが最も大きくなるのはどれですか。



問3 問2で、ガラス管の先から水が出る理由として最も適てきとうなものを下から選びなさい。

- (ア) 丸底フラスコが、熱湯であたためられてぼう張ちやうするから。
- (イ) 丸底フラスコ内の水が、熱湯であたためられてぼう張ちやうするから。
- (ウ) 丸底フラスコ内の空気が、熱湯であたためられてぼう張ちやうするから。

問4 問1で答えたものの水の出る勢いきおいと、問2で答えたものの水の出る勢いきおいを比くらべると、どのようなことが言えますか。

- (ア) 問1で答えたものの方が水の出る勢いきおいは大きい。
- (イ) 問2で答えたものの方が水の出る勢いきおいは大きい。
- (ウ) 問1も問2も水の出る勢いきおいは同じである。

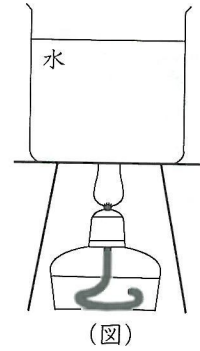
問5 問4で答えを選んだ理由として正しいものはどれですか。

- (ア) フラスコ内の水の量が同じだから。
- (イ) フラスコ内の空気の量が油を入れた分だけ少なくなるから。
- (ウ) 水が蒸発じやうはつすると、体積たいせきが大きくなるから。
- (エ) 油の方が水よりもあたためたときに体積たいせきが大きくなるから。

4 次の文章の①～⑧にあてはまることばを下の(ア)～(イ)から選び、それぞれ記号で答えなさい。

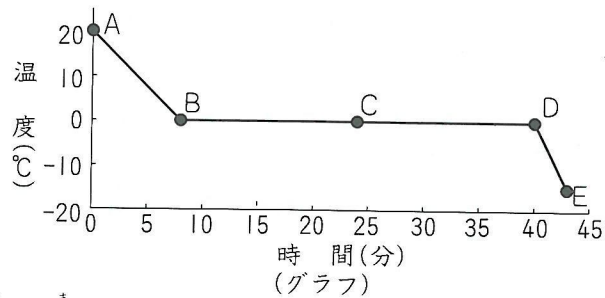
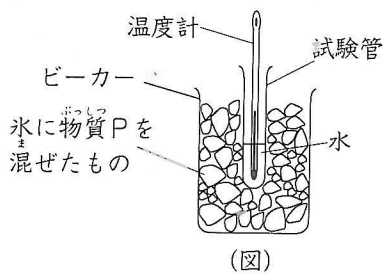
『 水は、①℃～100℃では液体で、100℃以上では②になります。水の②のことを③といいます。液体の表面で液体から②に変化することを④といいます。水が100℃で、液体の表面はもちろん内部でも液体から②への変化がおこっていることを⑤といいます。

(図)のようにビーカーに水を入れてあためると、やがて小さなあわがビーカーの内側につきます。このあわは水にとけていた⑥です。さらにあたためつげるとやがて⑤しはじめ、水が②になった③が出てきます。③は色がなく透明なので目に見えません。⑤している間は水の温度は変化しません。この温度を⑦といいます。また、温度が変化しないのは水が③になるとき熱を⑧するからです。』

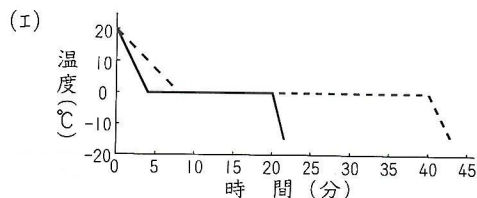
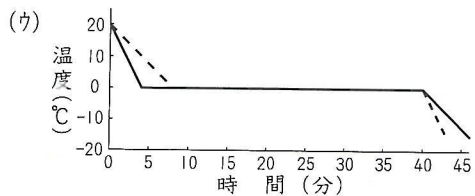
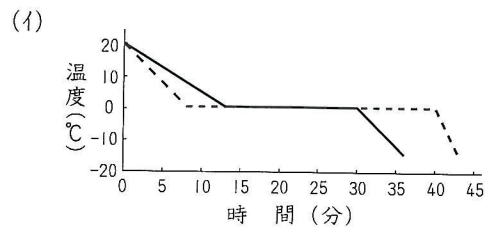
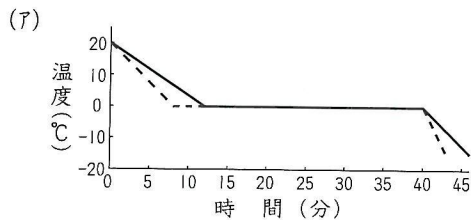


- |         |         |         |          |          |
|---------|---------|---------|----------|----------|
| (ア) 気体  | (イ) 液体  | (ウ) 固体  | (エ) 0    | (オ) 50   |
| (カ) 100 | (キ) 空気  | (ク) 水蒸気 | (ケ) ふっとう | (コ) ゆうかい |
| (サ) ゆう点 | (シ) ふっ点 | (ス) 蒸発  | (セ) 吸収   | (ソ) 放出   |

5 試験管に20℃の水を入れ、(図)のようにして冷やしました。(グラフ)は、試験管を冷やした時間と試験管の中の水や氷の温度との関係をまとめたものです。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



- 問1 (図)で、ビーカーの中には、氷にある物質Pを混ぜたものを入れました。物質Pは何ですか。  
 (ア) アルコール (イ) 食塩 (ウ) 水銀 (エ) パラフィン
- 問2 (グラフ)のC点・D点では、試験管の中はそれぞれどのようになっていますか。  
 (ア) 水だけがある。 (イ) 水がすべて氷になった。 (ウ) 水と氷が混ざっている。
- 問3 (グラフ)で、A-BとD-Eのかたむきを比べてとき、どのようなことがわかりますか。  
 (ア) 水より氷の方が冷えやすい。 (イ) 水より氷の方が冷えにくい。  
 (ウ) 水と氷が混ざっていると冷えにくい。 (エ) 水と氷が混ざっていると冷えやすい。
- 問4 試験管に入れる水の量を半分にして同じ実験を行うと、(グラフ)はどのようになりますか。ただし、点線はもとの(グラフ)を表しています。



予習シリーズ  
5年①第2回

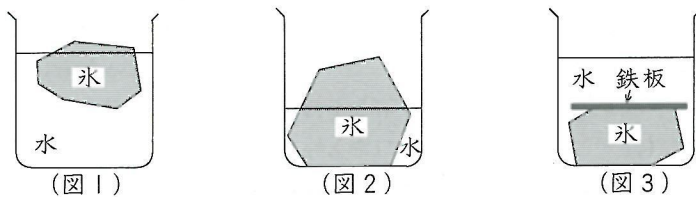
# 4年理科 (cs問題) (その1) (19.2.23~25)

題 目	空気や水の温度による変化 <sup>へんか</sup>
-----	-----------------------------

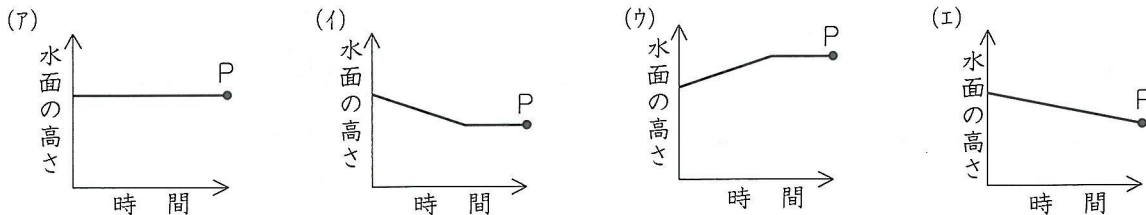
※ 答えは、別紙の解答らん<sup>べつし かいとう</sup>に書き入れなさい。

1  
15

水と氷を使って、(図1)～(図3)のようにしたあと室内において、氷がとけるまでの変化を調べました。(図1)では、ビーカーに水を入れて氷のかたまりをうかせました。(図2)では、ビーカーに氷のかたまりを入れて、氷がビーカーの底についたままで半分ぐらいがつかないように水を入れました。(図3)では、氷を底にせずめて氷がうき上がらないようにするために鉄板で氷をおさえました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



問1 (図1)～(図3)で氷が完全にとけ終わるまで、ビーカーの水面の高さがどのように変化するかを調べ、グラフにするとそれぞれどうなりますか。ただし、グラフのP点は氷が完全にとけ終わったところを示し、水は蒸発<sup>じょうはつ</sup>しないものとします。



問2 (図1)・(図3)で、実験を始めたときと、氷がとけ終わったとき(問1のP点)のビーカー全体の重さを比べるとそれぞれどうなりますか。

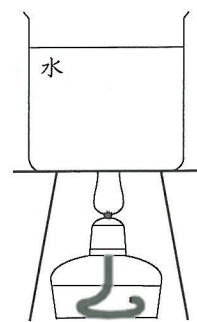
- (ア) 氷がとけ終わったときの方が重くなる。
- (イ) 氷がとけ終わったときの方が軽くなる。
- (ウ) 氷がとけ終わったときの重さは、始めの重さと変わらない。

2  
30

次の文章の①～⑩にあてはまることばを下の(ア)～(チ)から選び、それぞれ記号で答えなさい。

『 水は、①℃～100℃では液体<sup>えき</sup>で、100℃以上では②になります。水の②のことを③といいます。液体の表面で液体から②に変化することを④といいます。水が100℃で、液体の表面はもちろん内部でも液体から②への変化がおこっていることを⑤といいます。

(図)のようにビーカーに水を入れてあたためると、やがて小さなあわがビーカーの内側につきます。このあわは水にとけていた⑥です。さらにあたため続けると、やがて⑦しはじめ、水が②になった③が出てきます。③は、色がなく透明<sup>とうめい</sup>なので目に見えません。⑤している間は水の温度は変化しません。この温度を⑦といいます。また、温度が変化しないのは水が③になるときに熱を⑧するからです。



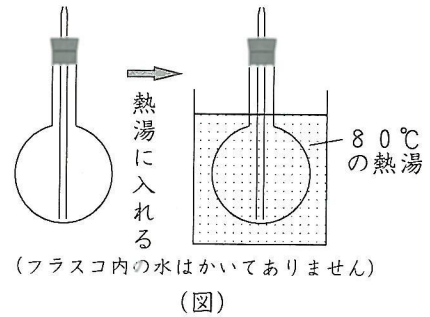
(図)

ビーカーに水を入れてあたためるこの実験を高い山の上で行うと、高い山の上では⑨が低いので、⑤する温度は100℃より⑩なります。』

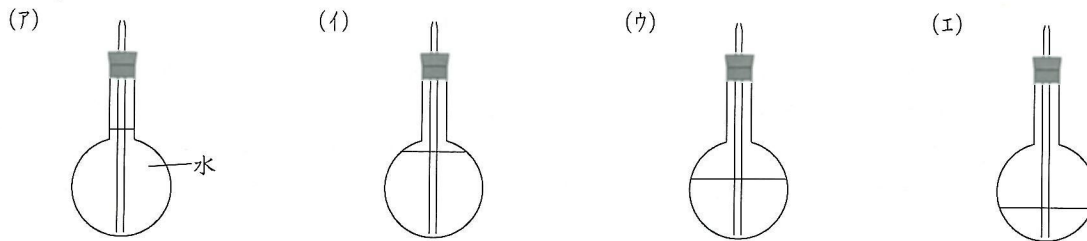
- |        |                           |          |                          |                         |         |
|--------|---------------------------|----------|--------------------------|-------------------------|---------|
| (ア) 気体 | (イ) 液体                    | (ウ) 固体   | (エ) 0                    | (オ) 50                  | (カ) 100 |
| (キ) 空気 | (ク) 水蒸気 <sup>すいじょうき</sup> | (ケ) ふっとう | (コ) ゆう解 <sup>かい</sup>    | (シ) ゆう点                 | (ジ) ふっ点 |
| (ス) 蒸発 | (セ) 水圧 <sup>すいあつ</sup>    | (ソ) 気圧   | (タ) 吸収 <sup>きゅうしゅう</sup> | (チ) 放出 <sup>はうしゅつ</sup> | (ツ) 高く  |
|        |                           |          |                          |                         | (テ) 低く  |

3  
15

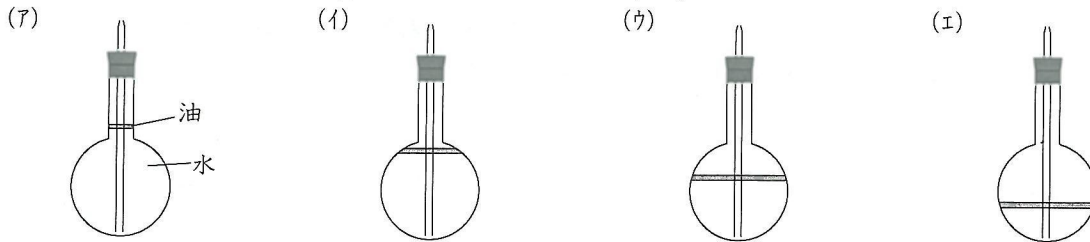
ガラス管をつけた丸底フラスコに20℃の水を入れて、(図)のように丸底フラスコ全体を80℃の熱湯につけたところ、ガラス管の先から水が出ました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



問1 丸底フラスコに入れる水の量を変えたとき、ガラス管の先から出る水の勢いきおいが最も大きくなるのはどれですか。



問2 問1の(ア)~(エ)の水の上に、水と同じ温度の油を同じ厚あつさになるようにうかせて同じ実験をしたとき、ガラス管の先から出る水の勢いきおいが最も大きくなるのはどれですか。



問3 問2で、ガラス管の先から水が出る理由として、最も適てきとうなものを選びなさい。

- (ア) 丸底フラスコの方が、熱湯であたためられてぼう張ちやうわりあいする割合が水より大きいから。  
 (イ) 丸底フラスコ内の水と油が、熱湯であたためられて同時にぼう張ちやうわりあいするから。  
 (ウ) 丸底フラスコ内の水が、熱湯であたためられてぼう張ちやうわりあいするから。  
 (エ) 丸底フラスコ内の空気が、熱湯であたためられてぼう張ちやうわりあいするから。

問4 問1で答えたものの水の出る勢いきおいと、問2で答えたものの水の出る勢いきおいとを比べると、どのようなことが言えますか。

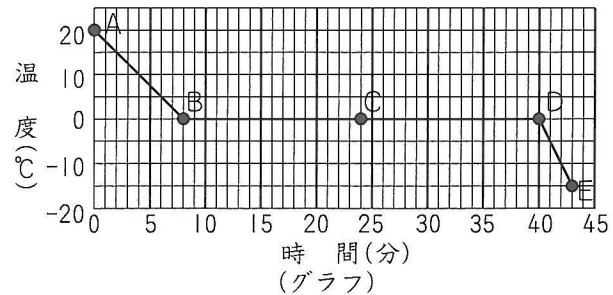
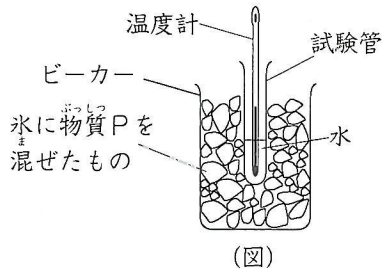
- (ア) 問1で答えたものの方が水の出る勢いきおいは大きい。  
 (イ) 問2で答えたものの方が水の出る勢いきおいは大きい。  
 (ウ) 問1も問2も水の出る勢いきおいは同じである。  
 (エ) この実験では、比べることはできない。

問5 問4で答えを選んだ理由として正しいものを選びなさい。

- (ア) フラスコ内の水の量が同じだから。  
 (イ) フラスコ内の空気の量が油を入れた分だけ少なくなるから。  
 (ウ) フラスコ内の水の量がちがうから。  
 (エ) 水は蒸発じやうぱつするとき体積たいせきが急激きゅうげきに増えるから。  
 (オ) 油は蒸発じやうぱつするとき体積たいせきが急激きゅうげきに増えるから。

## 4 年 理 科 (cs問題) (その3) (19.2.23~25)

- 4 試験管に20℃の水を入れ、(図)のようにして冷やしました。(グラフ)は、試験管を冷やした時間と試験管の中の水や氷の温度との関係をまとめたものです。これについて、次の問いに答えなさい。



- 問1 (図)で、ビーカーの中には、氷にある物質Pを混ぜたものを入れました。物質Pは何ですか。下から選び、記号で答えなさい。
- (ア) アルコール                      (イ) 食塩                      (ウ) 水銀                      (エ) パラフィン
- 問2 (グラフ)のC点・D点で、試験管の中はどのようになっていますか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。
- (ア) 水がこおり始めた。                      (イ) 水がすべて氷になった。                      (ウ) 水と氷が混ざっている。
- 問3 (グラフ)で、水が氷になるときに水からうばわれた熱は、同じ重さの水が20℃から0℃になるときに水からうばわれた熱の何倍ですか。数字で答えなさい。
- 問4 (グラフ)で、A-BとD-Eのかたむきを比べたとき、どのようなことがわかりますか。下から選び、記号で答えなさい。
- (ア) 水と氷からそれぞれ同じ量の熱がうばわれるときの温度変化は、水は氷の2倍である。  
 (イ) 水と氷からそれぞれ同じ量の熱がうばわれるときの温度変化は、氷は水の2倍である。  
 (ウ) 水と氷が混ざっているものから熱がうばわれるとき、水は氷の2倍の熱をうばわれる。  
 (エ) 水と氷が混ざっているものから熱がうばわれるとき、氷は水の2倍の熱をうばわれる。
- 問5 試験管に入れる水の量を半分にして同じように20℃から冷やしていったとき、何分後に試験管内の水がすべて氷になりましたか。数字で答えなさい。

予習シリーズ5年⊕第2回 4年理科解答用紙(ab) (19.2.23~25)

氏名		得点	
----	--	----	--

1 3	(1)	(2)	(3)	(4)
	1	2	3	4

2 3	問 1	問 2		問 3
		図 1	図 2	
	5	6	7	8

3 3	問 1	問 2	問 3	問 4	問 5
	9	10	11	12	13

4 2	①	②	③	④
	14	15	16	17
	⑤	⑥	⑦	⑧
	18	19	20	21

5 3	問 1	問 2		問 3	問 4
		C	D		
	22	23	24	25	26

予習シリーズ5年㊤第2回 4年理科解答用紙(cs) (19.2.23~25)

氏名		得点	
----	--	----	--

1 3	問 1			問 2	
	図 1	図 2	図 3	図 1	図 3
	1	2	3	4	5

2 3	①	②	③	④	⑤
	6	7	8	9	10
	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	11	12	13	14	15

3 3	問 1	問 2	問 3	問 4	問 5
	16	17	18	19	20

4 2	問 1	問 2		問 3
		C	D	倍
	21	22	23	
	問 4	問 5		
	24	25	分	

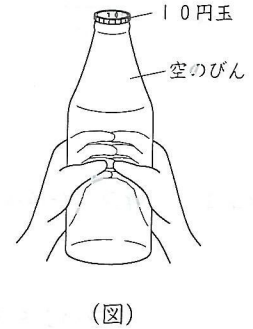


題目	空気や水の温度による変化
----	--------------

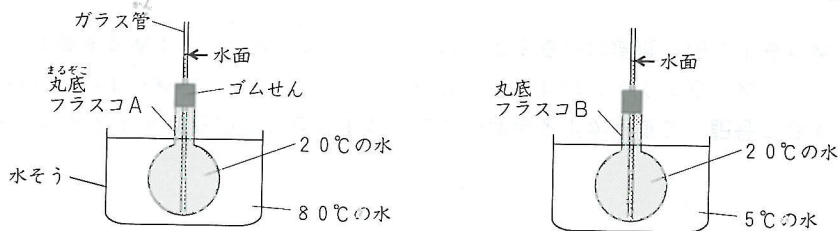
※ 答えは、別紙の解答らん<sup>かいとうらん</sup>に書き入れなさい。

1 次の(1)~(4)のことがらについて、下線部<sup>げんいん</sup>のようになる原因<sup>えん</sup>を下の(ア)~(エ)から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (1) (図)のように、空のびんの口に水でぬらした10円玉をのせ、びんを手でおさえると、10円玉が「ゴト、ゴト」と動いた。
- (2) ふくらませたふうせんを冷蔵庫に入れると、ふうせんが小さくなった。
- (3) コップに水を入れてそのままにしておくと、コップの中の水がへっていた。
- (4) コップに氷水を入れてしばらくすると、コップの外側がぬれていた。
- (ア) 水蒸気が冷やされて、水になったから。
- (イ) 水が水蒸気になって、空気中に出ていったから。
- (ウ) 空気があためられて、ぼう張したから。
- (エ) 空気が冷やされて、収縮したから。



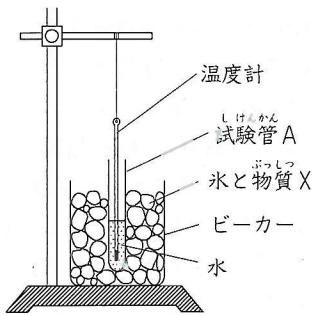
2 20℃の水をいっぱいに入れた丸底フラスコAと丸底フラスコBに、ガラス管を通したゴムせんをしました。このあと、(図)のように、丸底フラスコAを80℃の水を入れた水そうに、丸底フラスコBを5℃の水を入れた水そうにつけ、ガラス管の水面<sup>めん</sup>の変化を観察しました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



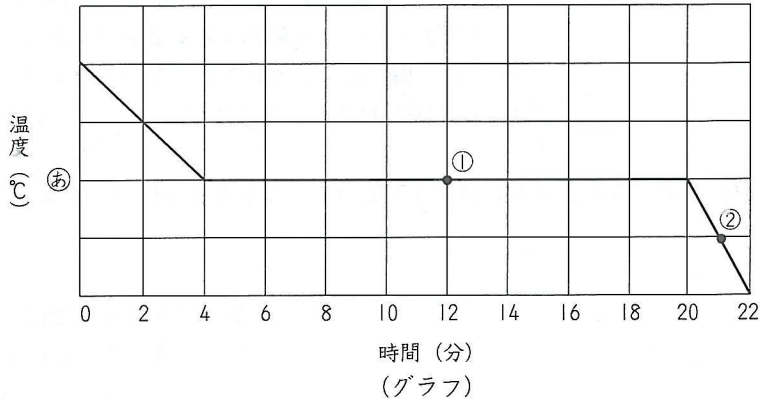
- 問1 丸底フラスコAと丸底フラスコBのガラス管の水面は、水そうに入れた水につける前と比べ、どのように変化しますか。下から選び、それぞれ答えなさい。
- (ア) はじめに少し上がり、そのあと元の高さよりも下がる。
- (イ) はじめに少し下がり、そのあと元の高さよりも上がる。
- (ウ) はじめから上がり続ける。
- (エ) はじめから下がり続ける。
- 問2 丸底フラスコAと丸底フラスコBの水面が、問1で答えたように変化したのはなぜですか。正しい理由を下から選び、それぞれ答えなさい。
- (ア) はじめに丸底フラスコのガラスがぼう張し、そのあと中の水がぼう張したから。
- (イ) はじめに丸底フラスコのガラスがぼう張し、そのあと中の水が収縮したから。
- (ウ) はじめに丸底フラスコのガラスが収縮し、そのあと中の水がぼう張したから。
- (エ) はじめに丸底フラスコのガラスが収縮し、そのあと中の水が収縮したから。
- 問3 丸底フラスコAと丸底フラスコBの中の水の温度が変化したとき、フラスコ内の水全体の重さは、丸底フラスコ内の水の温度が変化する前と比べ、どのようになりますか。下から選び、それぞれ答えなさい。
- (ア) 水全体の重さは重くなる。 (イ) 水全体の重さは軽くなる。 (ウ) 水全体の重さは変わらない。
- 問4 丸底フラスコAと丸底フラスコBの中の水を、体温計などに使われる水銀にそれぞれかえ、同じようにして実験を行いました。このとき、丸底フラスコAと丸底フラスコBのガラス管の水銀の液面はどのようになりますか。問1の(ア)~(エ)から選び、それぞれ答えなさい。

4 年 理 科 (ab問題) (その2) (20. 2.22~24)

3 (図1)のように、水を入れた試験管Aを、氷と物質Xを入れたビーカーの中に入れ、試験管Aの水に入れた温度計が示す温度の変化を調べました。(グラフ)は、このときの結果をまとめたものです。これについて、次の問いに答えなさい。



(図1)



時間(分)  
(グラフ)

問1 物質Xは何ですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) さとう (イ) 食塩 (ウ) でんぷん (エ) ホウ酸

問2 ビーカーに物質Xを入れたのはなぜですか。正しい理由を下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 氷をはやくとくするため。 (イ) 氷をとけにくくするため。  
(ウ) できるだけ温度を低くするため。 (エ) できるだけ温度を高くするため。

問3 (グラフ)で、㊦の温度は何℃ですか。数字で答えなさい。

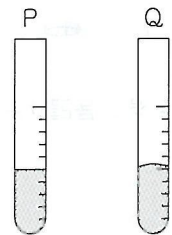
問4 (グラフ)の①・②のとき、試験管Aの中はどのようになっていますか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) すべて水である。 (イ) すべて氷である。 (ウ) 水と氷がまざっている。

問5 (グラフ)で、試験管Aの中の水がこおりはじめてからすべて氷になるまで、何分かかったとわかりますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 4分 (イ) 16分 (ウ) 20分 (エ) 22分

問6 目もりのついた試験管Bに水を入れ、同じようにして水をこおらせました。(図2)のP・Qは、試験管Bに水を入れたときのようにと、試験管Bの中の水をこおらせたあとのようすをそれぞれスケッチしたのですが、どちらがどちらのスケッチかはわかっていません。(図2)のP・Qのうち、試験管Bの中の水をこおらせたあとのようすをスケッチしたのはどちらですか。記号で答えなさい。

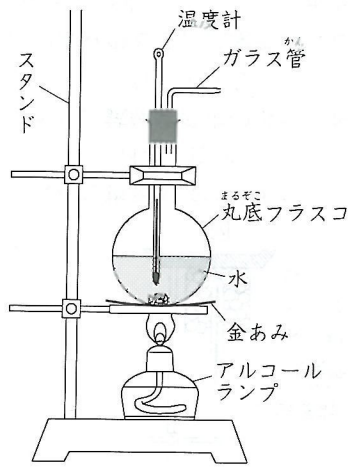


(図2)

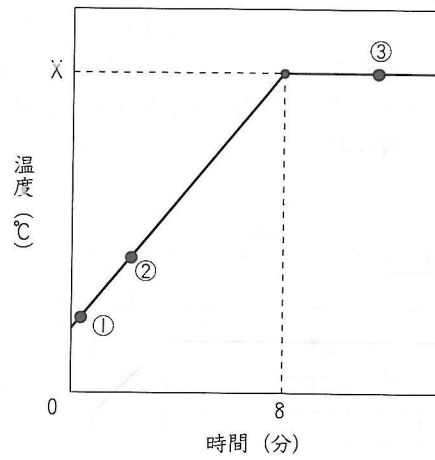
問7 水をこおらせたとき、氷の体積は水の体積のおよそ何倍になりますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 約1.5倍 (イ) 約1.1倍 (ウ) 約0.9倍 (エ) 約0.1倍

4 (図1)のように、丸底フラスコに入れた水を熱し、水の温度の変化を調べると、(グラフ)のようになりました。また、(グラフ)の①~③のときの丸底フラスコや丸底フラスコ内の水の様子を観察すると、A~Cのようになりました。これについて、次の問いに答えなさい。



(図1)



(グラフ)

- A 大きなあわがさかんに出ている。  
 B 丸底フラスコの内側に小さなあわがつきはじめた。  
 C 丸底フラスコの外側がくもった。

問1 (グラフ)のX点の温度は何°Cですか。数字で答えなさい。

問2 A・Bの文中の、大きなあわ・小さなあわは何ですか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

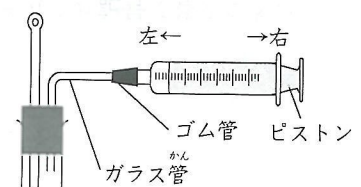
- (ア) 水にとけていた空気 (イ) 水蒸気 (ウ) 湯気

問3 Aのように、大きなあわがさかんに出て、わきたつ状態を何といいますか。ことばで答えなさい。

問4 問3で答えた状態のときの水の温度は、水を熱するときの条件が変化すると、変化します。水を熱するときの条件と問3の状態になるときの温度の説明として、正しいのはどれですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 高い山の上で水を熱すると、山のふもとで水を熱するときよりも、問3の状態になるときの温度が低い。  
 (イ) 高い山の上で水を熱すると、山のふもとで水を熱するときよりも、問3の状態になるときの温度が高い。  
 (ウ) 夏に水を熱すると、冬に水を熱するときよりも、問3の状態になるときの温度が高い。  
 (エ) 夏に水を熱すると、冬に水を熱するときよりも、問3の状態になるときの温度が低い。

問5 熱しはじめてから10分後に、(図2)のようにガラス管の先に、大型の注射器のような器具をゴム管でつなぐと、ピストンは右に動きました。このあとすぐに、アルコールランプの火を消し、少しするとピストンや注射器の内側はどのようになると考えられますか。下から選び、記号で答えなさい。



(図2)

- (ア) 注射器の内側には水てきがついていて、ピストンは左に動く。  
 (イ) 注射器の内側には水てきがついていて、ピストンは右に動く。  
 (ウ) 注射器の内側はかわいていて、ピストンは左に動く。  
 (エ) 注射器の内側はかわいていて、ピストンは右に動く。

予習シリーズ  
5年①第2回

## 4年理科 (cs問題) (その1) (20.2.22~24)

題目 空気や水の温度による変化

※ 答えは、別紙の解答らん<sup>べつし かいとう</sup>に書き入れなさい。

1  
10

いろいろな温度での物質のすがたや体積<sup>たいせき</sup>について、次の問いに答えなさい。

問1 物質のすがたは、**A~C**のいずれかになっています。下の(1)・(2)に、それぞれ記号で答えなさい。

A : 一定の体積はあるが、容器によって形が変化<sup>へんか</sup>する。  
B : 形と体積が決まっている。  
C : どんな容器に入れても全体に広がる。

(1) Aのようなすがたを何といいますか。

(ア) 固体 (イ) 液体 (ウ) 気体

(2) 20℃のとき、**B・C**のようなすがたになっている物質はどれですか。すべて選びそれぞれ答えなさい。

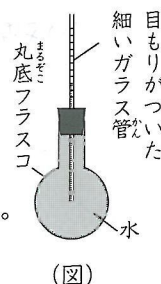
(ア) 鉄 (イ) 水銀 (ウ) 水素 (エ) 空気 (オ) ろう

問2 気体の体積は、気体の温度が1℃上がると、0℃のときの体積の $\frac{1}{273}$ ずつ増えることがわかっています。

0℃のときの体積が273cm<sup>3</sup>の気体を100℃にしたとき、気体の体積は何cm<sup>3</sup>になりますか。数字で答えなさい。

問3 等しい間かくに目もりがついた細いガラス管<sup>さいい がらす かん</sup>があります。これを(図)のように丸底フラスコと組み合わせ、水を使った温度計をつくらうとしましたが、うまくつくることができませんでした。それはなぜですか。理由として最もあてはまるものを下から選び、記号で答えなさい。

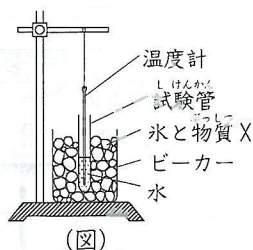
- (ア) 水は温度による体積の変化が大きいので、すぐにガラス管からあふれてしまうから。  
(イ) 水は温度による体積の変化が小さいので、目で見てもその変化がわからないから。  
(ウ) 水は温度による体積の変化が複雑<sup>ふくざつ</sup>なので、等しい間かくの目もりでは温度がはかれないから。  
(エ) 水は温度が変化しても体積が変化しないから。



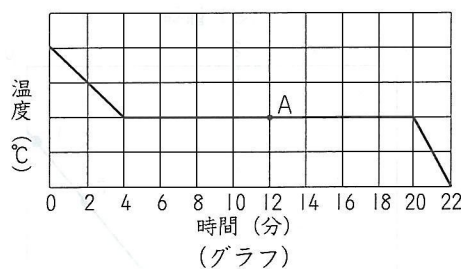
(図)

2  
15

(図)のように、水10cm<sup>3</sup>を入れた試験管<sup>しけんかん</sup>を、氷と物質Xを入れたビーカー<sup>びーかー</sup>の中に入れて冷やし、試験管内の温度の変化を調べました。(グラフ)は、このときの結果をまとめたものです。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



(図)



(グラフ)

問1 ビーカーに入れた物質Xは何ですか。

(ア) さとう (イ) 食塩 (ウ) でんぷん (エ) ホウ酸

問2 (グラフ) から、試験管の中の水がこおりはじめてからすべて氷になるまで、何分かかったとわかりますか。

(ア) 4分 (イ) 16分 (ウ) 20分 (エ) 22分

問3 (グラフ) のA点のとき、試験管内はどのようになっていますか。

(ア) 水だけになっている。 (イ) 氷だけになっている。 (ウ) 水と氷がまざっている。

問4 温度をはかりはじめてから25分後、試験管内の水はすべて氷になっていました。下の(1)・(2)に答えなさい。

(1) 試験管内の氷の体積は、およそ何cm<sup>3</sup>になっていますか。最もあてはまるものを選びなさい。

(ア) 約9.9cm<sup>3</sup> (イ) 約10.1cm<sup>3</sup> (ウ) 約10.9cm<sup>3</sup> (エ) 約11.9cm<sup>3</sup>

(2) 試験管内の氷の重さは、はじめに入れた水の重さと比べ、どのようになっていますか。

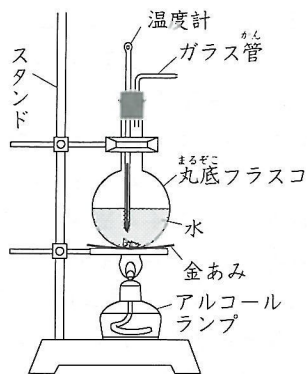
(ア) 重くなっている。 (イ) 軽くなっている。 (ウ) 変化していない。

3  
24

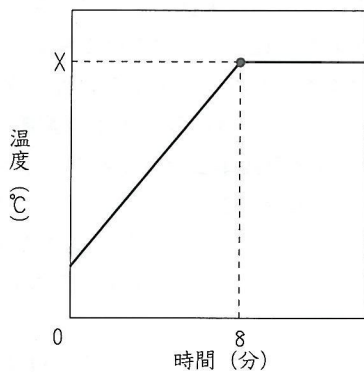
水をあたためる<実験>を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。

<実験1> (図) のように、20℃の水200cm<sup>3</sup>を入れた丸底フラスコに温度計とガラス管を通してゴムせんをして、熱しながら丸底フラスコ内の水の温度の変化を調べたところ、(グラフ) のようになった。また、丸底フラスコを熱しているときの様子を観察すると、**A~C** のようになった。

<実験2>丸底フラスコに入れる20℃の水を100cm<sup>3</sup>にし、<実験1>と同じようにして丸底フラスコ内の水の温度の変化を調べた。



(図)



(グラフ)

- A 丸底フラスコの内側に、小さなあわがつきはじめた。  
 B 丸底フラスコの外側がくもったが、しばらくするとくもりが消えた。  
 C 水中から大きなあわがさかんに出ていた。

問1 **A~C** は丸底フラスコを熱しているときの様子を観察したものです。下の(1)~(3)に答えなさい。

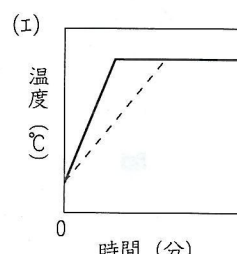
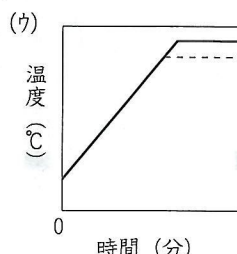
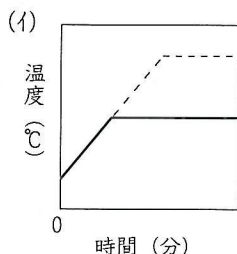
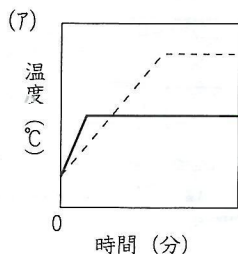
- (1) **A~C** のうち、丸底フラスコを熱しはじめてから、はじめにみられたのはどれですか。記号で答えなさい。  
 (2) **A・C** の文中にある、小さなあわ・大きなあわは何ですか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。  
 (ア) 空気 (イ) 水蒸気 (ウ) 湯気  
 (3) **C** のような状態になることを何といいますか。ことばで答えなさい。

問2 (グラフ) で、Xは何℃ですか。数字で答えなさい。

問3 (グラフ) で、丸底フラスコを熱しはじめてから8分後から、ビーカー内の温度がX℃から変化しなくなった理由として、正しいのはどれですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) アルコールランプのほのおが消えたから。  
 (イ) 丸底フラスコ内の水の量が少なくなったから。  
 (ウ) 水を水蒸気にかえるために熱が使われたから。  
 (エ) 水がすべて水蒸気になったから。

問4 <実験2>の結果を表すグラフはどれですか。最もあてはまるものを下から選び、記号で答えなさい。ただし、点線(----)は、<実験1>の結果を表しています。



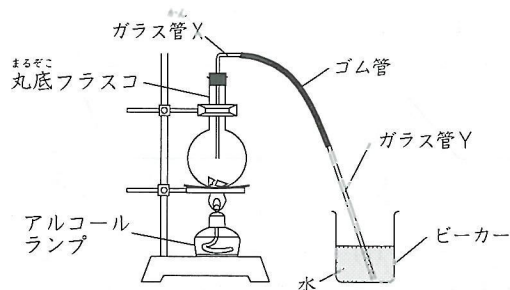
問5 <実験1>を、富士山の山頂で行ったとすると、水の温度がそれ以上あがらなくなる温度(グラフのX)はどのようになりますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) <実験1>のときよりも高くなる。  
 (イ) <実験1>のときよりも低くなる。  
 (ウ) <実験1>のときと同じになる。

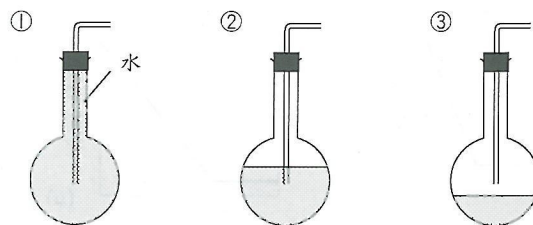
## 4 年 理 科 (cs問題) (その3) (20. 2. 22~24)

4  
21

(図1)のように、丸底フラスコにガラス管Xを通したゴムせんをし、ガラス管Xとガラス管Yをゴム管でつなぎ、ガラス管Yの先を水を入れたビーカーに入れました。この装置を使って、丸底フラスコ内の水の量を(図2)の①~③のようにして、アルコールランプで熱しました。これについて、次の問いに答えなさい。



(図1)



(図2)

問1 水の量が(図2)の①・②のとき、丸底フラスコを熱しはじめると、ビーカー内の水が増えました。①・②のうち、ビーカー内の水がいきおいよく増えたのはどちらですか。番号で答えなさい。

問2 問1で答えたものの方が、水の量がいきおいよく増えたのはなぜですか。正しい理由を下から2つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) 空気がぼう張するときの変化は、水がぼう張するときの変化より大きいから。  
 (イ) 水がぼう張するときの変化は、空気がぼう張するときの変化より大きいから。  
 (ウ) 水の量が多いとき、丸底フラスコがぼう張するときの変化が大きくなるから。  
 (エ) 水が水蒸気に変化し、丸底フラスコ内の水面をおすから。

問3 水の量を(図2)の③のようにして、丸底フラスコを熱しました。下の(1)~(4)に、それぞれ記号で答えなさい。

- (1) 丸底フラスコを熱しはじめると、ガラス管Yの先からあわが出はじめました。このあわは何ですか。  
 (ア) 空気 (イ) 水蒸気 (ウ) 湯気 (エ) 水素
- (2) 丸底フラスコを熱し続けると、丸底フラスコ内に大きなあわがさかんに出ました。このとき、ガラス管Yの先を観察すると、どのようになっていますか。  
 (ア) (1)のときと同じいきおいであわが出続けた。  
 (イ) (1)のときよりはげしくあわが出た。  
 (ウ) あわがほとんど出なくなった。
- (3) (2)で答えたようになるのはなぜですか。  
 (ア) 丸底フラスコ内に気体がなくなったから。  
 (イ) 丸底フラスコ内で気体がたくさんつくられているから。  
 (ウ) 丸底フラスコから出た水蒸気は冷やされてすがたをかえるから。  
 (エ) 丸底フラスコ内の気体の温度が上がったから。
- (4) (2)のとき、ビーカー内の水の量はどのようになりますか。  
 (ア) 増えていく。 (イ) 減っていく。 (ウ) 変化しない。

問4 アルコールランプの火を消すとき、ガラス管Yを水の外に出したあとに火を消しました。ガラス管Yを水の外に出したあとに火を消したのはなぜですか。正しい理由を下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 火を消したあと、ビーカー内の水がこれ以上増えないようにするため。  
 (イ) 火を消したあと、丸底フラスコが逆流した水で割れないようにするため。  
 (ウ) 火を消すとき、ガラス管Yを割らないようにするため。  
 (エ) 火を消すとき、ビーカーを割らないようにするため。

予習シリーズ5年㊦第2回  
 4年 理科 解答用紙 (ab)  
 (20. 2. 22~24)

氏名	
----	--

得点	
----	--

1 3	(1) 1	(2) 2	(3) 3	(4) 4
--------	----------	----------	----------	----------

2 2	問 1 A 5	B 6	問 2 A 7	B 8
	問 3 A 9	B 10	問 4 A 11	B 12

3 3	問 1 13	問 2 14	問 3 15	℃
	問 4 ① 16	② 17	問 5 18	
	問 6 19	問 7 20		

4 3	問 1 21	℃	問 2 大きなあわ 22	小さなあわ 23
	問 3 24		問 4 25	問 5 26

予習シリーズ5年㊦第2回  
 4年 理科 解答用紙 (cs)  
 (20. 2. 22~24)

氏名	
----	--

得点	
----	--

1 2	問 1	(1)		(2)	B		C
		1		2		3	
	問 2			問 3			
	4		cm <sup>3</sup>	5			

2 3	問 1		問 2		問 3	
	6		7		8	
	問 4	(1)	(2)			
		9	10			

3 3	問 1	(1)	(2)	小さなあわ	大きなあわ	(3)
		11	12	13		14
	問 2		問 3	問 4	問 5	
	15	°C	16	17	18	

4 3	問 1		問 2		
	19		20		
	問 3	(1)	(2)	(3)	(4)
		21	22	23	24
	問 4				
	25				



題目	空気や水の温度による変化
----	--------------

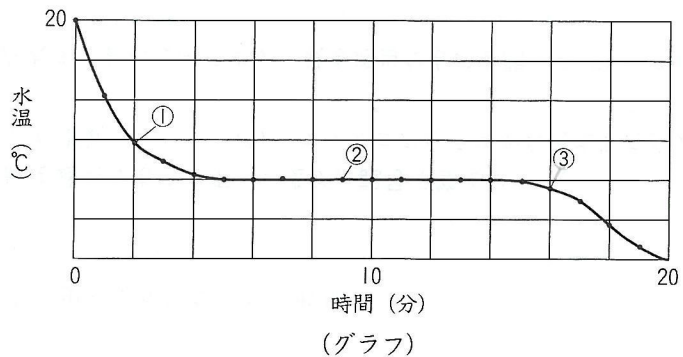
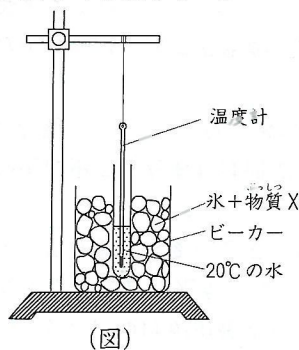
※ 答えは、別紙の解答らん(べつし かいとうらん)に書き入れなさい。

1 次のA~Cの文中の ( ① ) ~ ( ⑤ ) にあてはまる数やことばを、下の(ア)~(シ)から選(えら)び、それぞれ記号で答えなさい。

- A 水1kgの体積(たいせき)は、( ① )℃のときちょうど1000cm<sup>3</sup>で、この温度より高くても低くてもその体積は、1000cm<sup>3</sup>より( ② )。
- B 100℃の水が100℃の水蒸気(すいじょうき)になるとき、体積は約( ③ )倍になり、重さは( ④ )。
- C 東京と富士山頂(ふじさんちよう)で水を熱し続け、わきたつときの温度を比べると、富士山頂の方が( ⑤ )。

- (ア) 0      (イ) 4      (ウ) 100      (エ) 600      (オ) 1600      (カ) 小さい  
(キ) 大きい      (ク) 軽くなる      (ケ) 重くなる      (コ) 低い      (ク) 高い      (シ) 変わらない

2 (図)のように、20℃の水を入れた試験管(しけんかん)を、氷とある物質Xが入ったビーカー(びーかー)の中に入れて、試験管の中の温度やようすを調べました。(グラフ)は、試験管の中の温度変化をまとめたものです。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



問1 ビーカーの中に氷といっしょに入れた物質Xは何ですか。

- (ア) でんぷん      (イ) 小麦粉      (ウ) かたくり粉      (エ) 食塩

問2 (グラフ)の②のときの試験管の中のようすはどのようになっていますか。

- (ア) 水だけ      (イ) 水と氷が混ざっている      (ウ) 氷だけ

問3 (グラフ)の③のときの試験管の中の水や氷の体積は、①のときの水の体積と比べて、およそ何倍になっていますか。

- (ア) 0.9倍      (イ) 1.0倍      (ウ) 1.1倍      (エ) 1.5倍

問4 (グラフ)で、②と③のときの試験管全体の重さを比べるとどのようになっていますか。

- (ア) ②のときの方が重い。      (イ) ③のときの方が重い。      (ウ) どちらも同じ重さである。

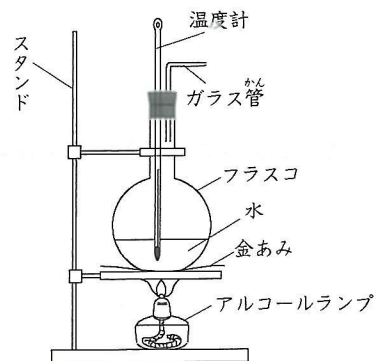
## 新 5 年 理 科 (ab問題) (その2) (21. 2. 20~22)

3  
21

水をあたためたときの<sup>へんか</sup>変化を調べるために、<実験>を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。

&lt;実験&gt;

- ① 丸底<sup>まるぞこ</sup>フラスコの中に、水を3分の1くらい入れた。
- ② ①のフラスコに、温度計とガラス管<sup>かん</sup>をさしたゴムせんをした。
- ③ (図1)のようなそう置<sup>ち</sup>を組み、アルコールランプに火をつけた。
- ④ 温度計の目もりの変化や、フラスコの中<sup>うち</sup>のようす、ガラス管の先<sup>さき</sup>のようすを<sup>かんさつ</sup>観察した。



(図1)

&lt;結果&gt;

- 1分後：フラスコの内側<sup>うちがわ</sup>に、小さなあわがついた。  
 5分後：水温が90℃になり、フラスコの底から大きなあわが出始めた。  
 7分後：フラスコの底から、あわがさかんに出ている。ガラス管の先から、ゆげが出始めた。  
 10分後：ガラス管の先からゆげがはげしく出るようになった。水温は7分後から変化していない。

問1 1分後に出てきたあわは何ですか。最も<sup>もつと</sup>適当<sup>てきとう</sup>なものを下から<sup>さ</sup>選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水蒸気 (イ) 水にとけていた空気 (ウ) フラスコのガラスから発生した空気

問2 5分後に、フラスコの底から出始めた大きなあわは何ですか。最も適当なものを問1の(ア)~(ウ)から選び、記号で答えなさい。

問3 7分後のように、大きなあわがさかんに出ているようすを何といいますか。ことばで答えなさい。

問4 問3のとき、温度計の目もりは何℃になっていると考えられますか。数字で答えなさい。

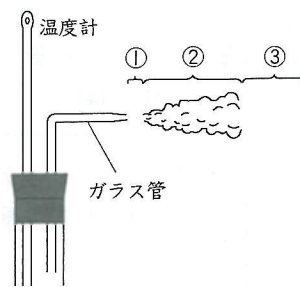
問5 (図2)は、10分後のときのガラス管<sup>びんかん</sup>付近のようすを、かく大して表したものです。下の問いに、それぞれ記号で答えなさい。

- (1) ガラス管の先の①の部分では何も見えませんが、②の部分では白いものが見えました。①・②の部分では、水がどのような<sup>じょうたい</sup>状態になっていますか。正しい組み合わせを下から選びなさい。

- (ア) ①・②ともに気体 (イ) ①・②ともに液体  
 (ウ) ①は気体で、②は液体 (エ) ①は液体で、②は気体

- (2) ②の先の③の部分では何も見えませんでした。それはなぜですか。

- (ア) 気体が液体に変わったから。 (イ) 液体が気体になったから。  
 (ウ) 気体が固体<sup>こたい</sup>になったから。 (エ) 液体が固体になったから。



(図2)

問6 ガラス管の先から出ているゆげは、水が固体・液体・気体のどの状態になったものですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 固体 (イ) 液体 (ウ) 気体

4 次の文は、四谷君の家での真冬のある日の会話です。この日、外はとても寒くなっていましたが、家の中は暖ぼ  
うであたたかくしてありました。これについて、次の問いにそれぞれ答えなさい。

四谷君 : お姉さん、まどガラスがくもっているよ。  
お姉さん : 本当だね。  
四谷君 : どうしてまどガラスはくもったんだろう。  
お姉さん : それはね、の空気にふくまれていたが、まどガラスによってて、  
になったからだよ。  
四谷君 : なるほどね。まどガラスのにがついたんだね。  
お姉さん : そうだよ。

問1 文中の～にあてはまることばを下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) 部屋の外 (イ) 部屋の中 (ウ) 小さな水のつぶ (エ) 水蒸気  
(オ) 冷やされ (カ) あたためられ

問2 文中のにあてはまるのは、まどガラスのどちら側だと考えられますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 内側 (イ) 外側 (ウ) 両側

問3 水には固体・液体・気体の状態があり、上の文は、この水の状態変化によっておこった現象の一つです。下の(図)は、水の状態変化について、かんたんに表したもので、①の矢印は水が液体の状態から固体の状態へ変化することを示しています。これについて、下の問いにそれぞれ番号で答えなさい。



例えば、①は液体の状態から固体の状態へ変化することを示しています。

(図)

(1) 上の文のような、真冬にまどガラスがくもる現象は、(図)の①～④の変化のうち、どれにあてはまりますか。

(2) 下のA～Cは水の状態変化によっておこる現象です。A～Cの現象は、(図)の①～④のうち、どの変化によっておこった現象ですか。

- A はいた息が白く見えた。  
B 朝早くに庭に出てみると、しも柱ができていた。  
C しめっていた洗たくものがかわいた。

題目	空気や水の温度による変化
----	--------------

※ 答えは、別紙の解答らん(かいとうらん)に書き入れなさい。

1  
8

次の問いに、それぞれ記号で答えなさい。

問1 温度を一定量ずつ上げていったとき、体積の変化が一定にならないものはどれですか。

- (ア) 空気 (イ) 水銀 (ウ) 水 (エ) アルコール

問2 同じ量の水と空気を同じようにあたためたとき、体積の変化を比べるとどのようになりますか。

- (ア) 空気の方が変化が大きい。 (イ) 水の方が変化が大きい。 (ウ) どちらも同じである。

問3 水1cm<sup>3</sup>あたりの重さを、重い方から順にならべるとどのようになりますか。

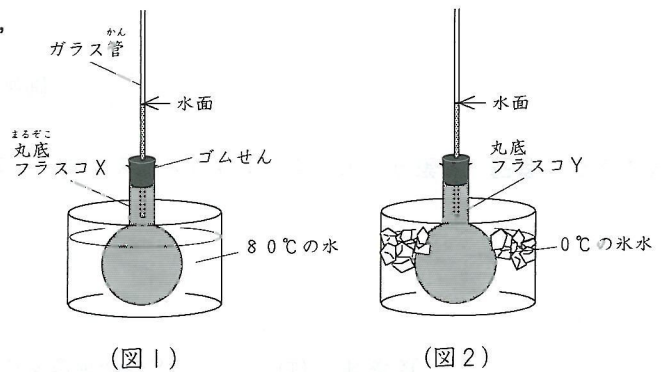
- (ア) 10℃, 0℃, 4℃ (イ) 10℃, 4℃, 0℃  
(ウ) 0℃, 10℃, 4℃ (エ) 4℃, 0℃, 10℃

問4 100℃の水3cm<sup>3</sup>が水蒸気になると、体積はおよそ何cm<sup>3</sup>になりますか。

- (ア) 3.3cm<sup>3</sup> (イ) 330cm<sup>3</sup> (ウ) 3300cm<sup>3</sup> (エ) 4800cm<sup>3</sup>

2  
8

丸底フラスコX・Yに20℃の水をいっぱいに入れ、ガラス管を通したゴムせんをして、水面の位置に印をつけました。このあと、丸底フラスコXを(図1)のように、80℃の水を入れた水そうにつけ、丸底フラスコYを(図2)のように0℃の氷水を入れた水そうにつけ、ガラス管の水面の変化を観察しました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



問1 (図1)で、ガラス管の水面は、はじめに少し下がり、そのあとははじめの高さよりも上がりました。はじめに水面が少し下がったのはなぜですか。

- (ア) フラスコ内の水がぼう張したから。 (イ) フラスコ内の水が収縮したから。  
(ウ) フラスコのガラスがぼう張したから。 (エ) フラスコのガラスが収縮したから。

問2 (図2)で、ガラス管の水面はどのように変化すると考えられますか。

- (ア) はじめから下がり続ける。 (イ) はじめから上がり続ける。  
(ウ) はじめに少し下がり、そのあとははじめの高さよりも上がる。  
(エ) はじめに少し上がり、そのあとははじめの高さよりも下がる。

問3 問1・問2の水面の変化からわかることとして正しいものを下から選びなさい。

- (ア) 水のぼう張する割合がガラスに比べて大きい。 (イ) 水のぼう張する割合がガラスに比べて小さい。  
(ウ) 水とガラスのぼう張する割合は同じくらい。

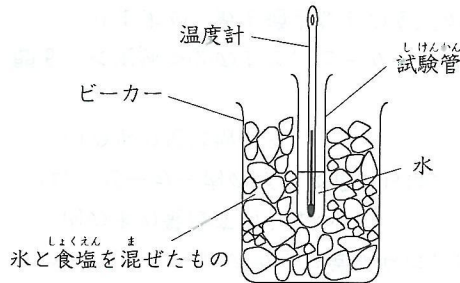
問4 (図1)・(図2)の水面の変化を、よりはっきり観察するには、どのようにすればよいですか。あてはまるものを下から2つ選びなさい。

- (ア) ガラス管を太くする。 (イ) ガラス管を細くする。 (ウ) ガラス管を長くする。  
(エ) ガラス管を短くする。 (オ) フラスコを大きいものにする。 (カ) フラスコを小さいものにする。

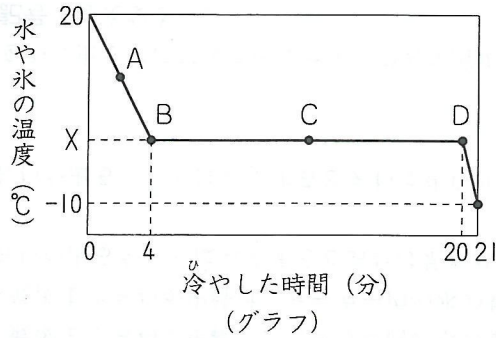
3  
30

水が冷やされて氷になるようすを調べるために<実験>を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。

- <実験>① ビーカーに氷と食塩を入れ、よくかき混ぜた。  
 ② 試験管に、温度計と20℃の水を10g入れた。これらを①のビーカーに入れ、(図)のようにした。  
 ③ 温度計の目もりを読み、時間と温度との関係を(グラフ)にまとめた。



(図)



問1 <実験>①で、混ぜあわせた氷と食塩の重さとして、最も適当なものはどれですか。下から選び、記号で答えなさい。

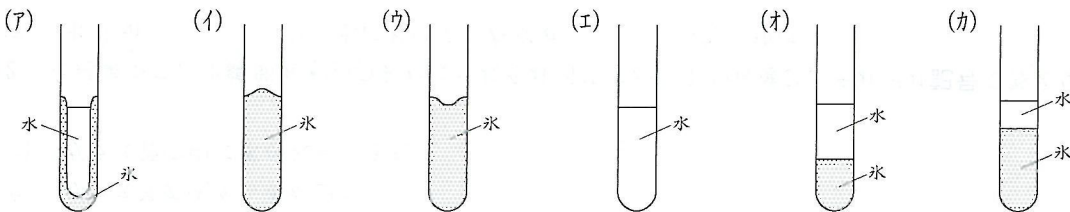
- (ア) 氷は食塩の1倍 (イ) 氷は食塩の2.5倍 (ウ) 氷は食塩の3倍 (エ) 氷は食塩の5倍

問2 (グラフ)のXは、何℃ですか。数字で答えなさい。

問3 実験を開始して1分後に、ビーカーの外側がくもりはじめました。これと同じ水の状態変化によっておこる現象にあてはまるのはどれですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) やかんの口元の湯気が、遠くなると見えなくなる。 (イ) しめっていた洗たく物がかわく。  
 (ウ) 早朝、葉につゆやしもがつく。

問4 (グラフ)のA・C・D点のときの試験管の中ようすはどのようになっていますか。最も適当なものを選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、温度計はかかれています。



問5 (グラフ)のD点のときの試験管の中にあるものの体積は、A点のときの体積と比べて、およそ何倍になっていますか。最も適当なものを選び、記号で答えなさい。

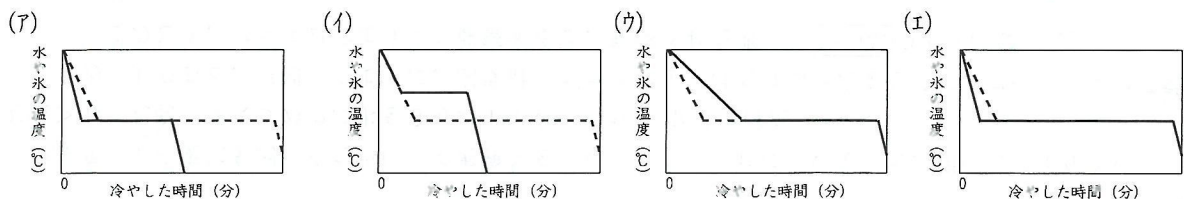
- (ア) 0.1倍 (イ) 0.9倍 (ウ) 1.0倍 (エ) 1.1倍 (オ) 1.9倍

問6 (グラフ)のA点とD点のときの、試験管全体の重さを比べるとどのようになっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) A点のときの方が重い。 (イ) D点のときの方が重い。 (ウ) どちらも同じ重さ。

問7 この実験で、試験管内の水がこおり始めてから、全部こおるまでに、何分かかりましたか。数字で答えなさい。

問8 この実験で、試験管の中に入れる水の量を5gにすると、グラフはどのようになりますか。最も適当なものを選び、記号で答えなさい。ただし、点線のグラフは、水の量が10gのときの(グラフ)を表しています。



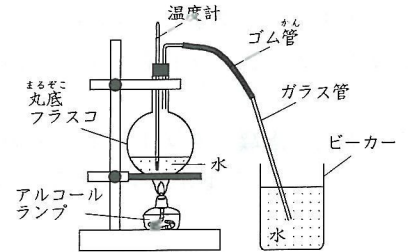
新 5 年 理 科 (cs問題) (その3) (21. 2. 20~22)

4  
24

水の温度による変化を調べるために、<実験>を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。

- <実験>① 丸底フラスコの中に水を3分の1くらい入れ、印をつけた。  
 ② ①のあと、(図)のように、温度計とガラス管をつけたゴムせんをしてアルコールランプで熱した。  
 このとき、フラスコのようにすを観察すると、観察された順に(1)~(4)のようになった。

- <結果>(1) フラスコの内側に⑥小さなあわがついた。  
 (2) 小さなあわがたくさん出てきた。  
 (3) フラスコの底から⑦大きなあわが出始めた。  
 (4) フラスコの底から大きなあわがさかんに出て、はげしくわき立ってきた。このあと、水温は変化しなかった。



(図)

問1 <結果>の(1)~(4)の前におこったこととして正しいものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) フラスコの内側がくもったが、すぐにくもりはとれた。  
 (イ) フラスコの外側がくもったが、すぐにくもりはとれた。  
 (ウ) ガラス管の先から水が出た。  
 (エ) ガラス管の中に水が入ってきた。

問2 <結果>で、下線部⑥・⑦のあわはそれぞれ何ですか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) 水蒸気 (イ) 水にとけていた空気 (ウ) ゆげ

問3 <結果>の(4)について、下の問いに答えなさい。

- (1) 「大きなあわがさかんに出て、はげしくわき立っている」ようすを何といいますか。ことばで答えなさい。  
 (2) 水温が変化しなかった理由として、最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) アルコールランプから加えられた熱が、水蒸気の温度を上げるのにすべて使われるから。  
 (イ) アルコールランプから加えられた熱が、水を水蒸気に変えるのにすべて使われるから。  
 (ウ) アルコールランプから加えられた熱が、水の温度が高いため、まわりの空気へにげてしまうから。  
 (エ) アルコールランプから加えられた熱が、フラスコの温度を上げるのにすべて使われるから。

問4 <実験>を始めてから、丸底フラスコの中の水の量がはじめの半分くらいになるまでの間のビーカーのようすの説明として、最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ビーカー内のガラス管からは、はじめから最後まであわが出続け、ビーカー内の水の量は変わらない。  
 (イ) ビーカー内のガラス管からは、はじめから最後まであわが出続け、ビーカー内の水の量は増える。  
 (ウ) ビーカー内のガラス管からは、はじめはあわが出るが、しばらくするとあわは見られなくなり、ビーカー内の水の量は変わらない。  
 (エ) ビーカー内のガラス管からは、はじめはあわが出るが、しばらくするとあわは見られなくなり、ビーカー内の水の量は増える。

問5 <実験>②のあと、ビーカー内のガラス管を外に出さずにアルコールランプの火を消すとどのようなことがおこりますか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ガラス管の先からあわがたくさん出てくる。 (イ) フラスコの水がビーカーに流れこむ。  
 (ウ) ビーカーの水がフラスコに流れこむ。 (エ) フラスコがわるる。

問6 問5のようになる理由として、最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) フラスコの中の水がぼう張を続けるから。 (イ) フラスコの中の空気がぼう張を続けるから。  
 (ウ) フラスコの中の水蒸気が水にもどるから。 (エ) フラスコの中の水の温度が急に下がるから。

予習シリーズ5年㊦第2回

新5年 理科 解答用紙 (ab)

(21. 2. 20~22)

氏名	
----	--

得点	
----	--

1	①	②	③	④	⑤
2	1	2	3	4	5

2	問	問	問	問
3	1	2	3	4
	6	7	8	9

3	問	問	問	
3	1	2	3	
	10	11	12	
問	問	問	問	
4	5	(1)	(2)	6
	13	14	15	16

4	問	問	問	問	問
3	1	①	②	③	2
	17	18	19	20	21
問	(1)	(2) A	B	C	
3	22	23	24	25	

(51' 5' 30~55)  
製印生 宿材 解答用紙 (02)  
大塚 10-1-2 予習シリーズ5年

予習シリーズ5年①第2回  
 新5年理科 解答用紙 (cs)  
 (21. 2. 20~22)

氏名		
得点		

1	問	問	問	問
2	1	2	3	4
	1	2	3	4

2	問	問	問	問	
2	1	2	3	4	
	5	6	7	8	

3	問	問	問	
3	1	2	3	
	9	10	11	
	問	問	問	問
	A	C	D	5
	12	13	14	15
	問	問	問	
	6	7	8	
	16	17	18	

4	問	問	問	
3	1	2		
	19	20	21	
	問	問	問	
	(1)	(2)	4	
	22	23	24	
	問	問		
	5	6		
	25	26		

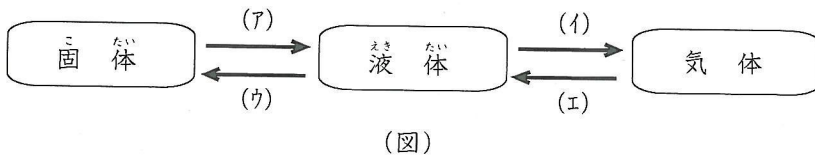
(21. 2. 20~22)  
 新5年理科 解答用紙 (cs)  
 予習シリーズ5年①第2回



題目 空気や水の温度による変化

※ 答えは、別紙の解答らんには書き入れなさい。

1 10 水は温度によって、(図)のように固体・液体・気体と3つのすがたに変化します。次の(1)~(5)の文は(図)のどの変化と最も関係がありますか。(図)から選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度選んでもよいものとします。



- (1) 冬の寒い朝、息をはくと白く見えた。
- (2) 空気がかんそうし、よく晴れた日は洗たく物がよくかわく。
- (3) 冬の寒い朝、学校の校庭に霜柱ができていた。
- (4) 寒い地方では、明け方、野外にある水道管が破れつすることがある。
- (5) 朝、熱湯を入れてしめた水とうのふたが、お昼には開けにくくなっていた。

2 18 下の文は、空気の体積が温度によって変化することについてまとめたものです。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。

空気はあたためられると(①)し、冷やされると(②)します。この変化はたいへん規則正しいことがわかります。空気の体積は、温度が1℃上がるごとに、0℃のときの体積の(③)ずつ(①)します。また、空気の体積の割合は、液体や固体に比べて(④)になります。

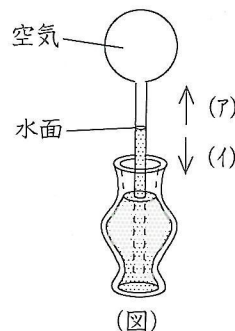
問1 文で、①~④にあてはまることばを下から選びなさい。

- (ア) ぼう張 (イ) 収縮 (ウ) 大き (エ) 小さ (オ) ふえ (カ) へり  
(キ)  $\frac{1}{10}$  (ク)  $\frac{1}{273}$

問2 文でまとめられた空気の体積の変化の割合と他の気体の体積の変化の割合について、正しく説明しているものを、下から選びなさい。

- (ア) 空気の体積の変化の割合は空気だけにあてはまるもので、他の気体には別の規則がある。
- (イ) 空気の体積の変化の割合は空気だけにあてはまるもので、他の気体は規則正しく変化しない。
- (ウ) 空気の体積の変化の割合は空気以外の気体であてはまるものもあるが、あてはまらないものもある。
- (エ) 空気の体積の変化の割合は空気以外のどんな気体にもあてはまる。

問3 (図)は、イタリアのガリレイという人が考えた温度計です。気温が下がると、水面は(ア)・(イ)のどちらに動きますか。

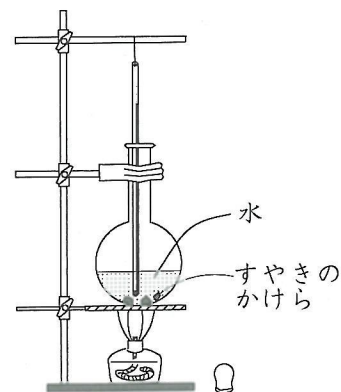
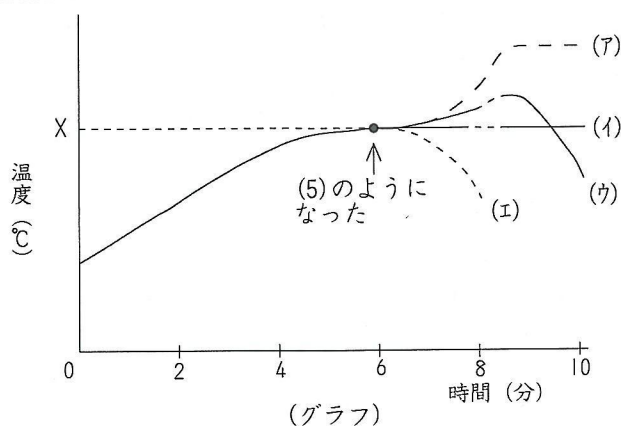


## 新 5 年 理 科 (ab問題) (その2) (22. 2.20~21)

3  
21

(図1)のように、丸底フラスコの中に水を入れ、アルコールランプで熱しました。[ ]はこのときの丸底フラスコの様子をまとめたものです。ただし、正しい順にならんでいません。また、(グラフ)は時間と水の温度の変化をまとめたものです。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 丸底フラスコの外側がくもった。  
 (2) 大きなあわが出てきた。  
 (3) 小さなあわがたくさん出てきた。  
 (4) 丸底フラスコの内側に小さなあわがついた。  
 (5) 大きなあわがさかんに出て、はげしくわき立ってきた。



(図1)

問1 [ ]内の文を、観察した順にならびかえたものはどれですか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) (4)→(3)→(2)→(1)→(5) (イ) (1)→(3)→(4)→(2)→(5)  
 (ウ) (4)→(3)→(1)→(2)→(5) (エ) (1)→(4)→(3)→(2)→(5)

問2 [ ]内の(5)のように、水がわき立っている状態を何といいますか。ことばで答えなさい。

問3 (グラフ)で(5)のようになったときの水の温度(X)は何℃ですか。数字で答えなさい。

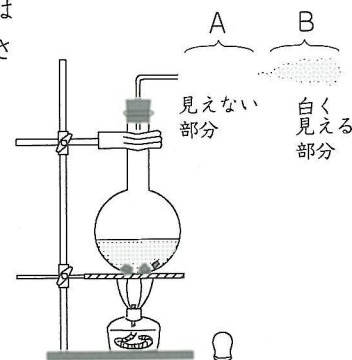
問4 (グラフ)で(5)のようになったあと、このまま熱し続けると、水の温度はどうなりますか。(グラフ)から選び、記号で答えなさい。

問5 [ ]内の(4)の小さなあわと(5)の大きなあわは何ですか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) 水にとけていた空気 (イ) 水にとけていた空気と水蒸気 (ウ) 水蒸気

問6 [ ]内の(5)のようになっているとき、丸底フラスコの口にガラス管のついたゴムせんをし、今までと同じように熱し続けると、(図2)のように見えました。ガラス管の先A(見えない部分)・B(白く見える部分)はどのようなになっていますか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

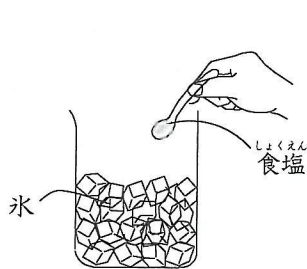
- (ア) AもBも水てき  
 (イ) AもBも水蒸気  
 (ウ) Aは水てき、Bは水蒸気  
 (エ) Aは水蒸気、Bは水てき



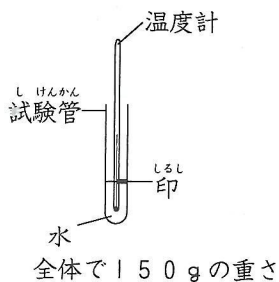
(図2)

4  
21

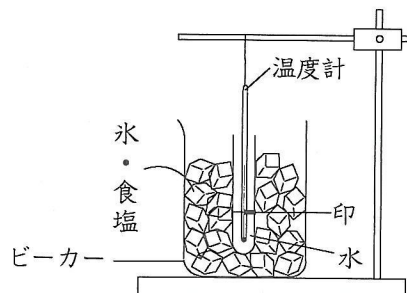
水の温度を下げて、氷にする<実験>を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。



(図1)



(図2)



(図3)

<実験>

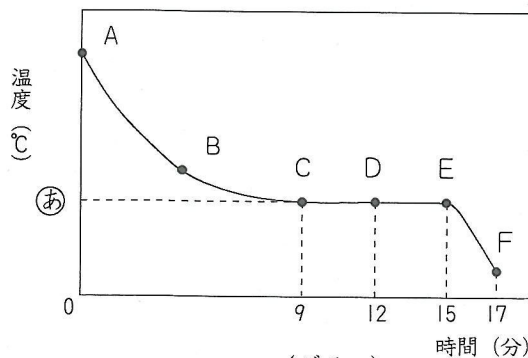
- ① (図1)のように、ビーカーに氷を入れ、その中に適当な量の食塩をまぜた。
- ② (図2)のように、試験管に水を入れ、温度計を入れた。このとき試験管全体の重さは150gになった。また、水面の位置にマジックで印をつけた。
- ③ (図3)のように、(図1)のビーカーに(図2)の試験管を入れ、時間と温度の変化を調べた。その結果をまとめると(グラフ)のようになった。

問1 (図1)のビーカーに入れた氷と食塩の重さの合計は1200gでした。最もはやく冷やすためには、このうちの何gが食塩でなければなりませんか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 120g                      (イ) 300g  
(ウ) 400g                      (エ) 600g

問2 試験管の中の水がこおり始めたのは、実験を始めてから何分後ですか。数字で答えなさい。

問3 (グラフ)の④の温度は何℃ですか。数字で答えなさい。



(グラフ)

問4 試験管の中の水がこおり始めたときの様子はどうなっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア)      (イ)      (ウ)      (エ)
- 表面からこおる。      底からこおる。      まわりからこおる。      中心からこおる。

問5 試験管の中の水がすべて氷になったときの様子はどうなっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア)      (イ)      (ウ)      (エ)

問6 試験管の中の水がすべて氷になったとき、試験管全体の重さはどうなっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 150gより軽くなっている。      (イ) ちょうど150gになっている。  
(ウ) 150gより重くなっている。      (エ) 150gよりも軽いことも重いこともある。

問7 (グラフ)のD点では、試験管の中の様子はどうなっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 液体の水だけになっている。      (イ) 液体の水と固体の氷がまざっている。  
(ウ) 固体の氷だけになっている。

予習シリーズ  
5年①第2回

# 新5年理科 (cs問題) (その1) (22. 2. 20~21)

題目 空気や水の温度による変化

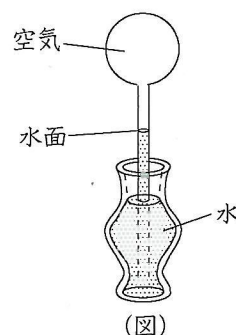
※ 答えは、別紙の解答らん(かいとうらん)に書き入れなさい。

1  
10

空気や水は、温度の変化によってさまざまな現象を起こします。次の現象の原因として、最も関係の深いものを①から選(えら)び、それぞれ記号で答えなさい。

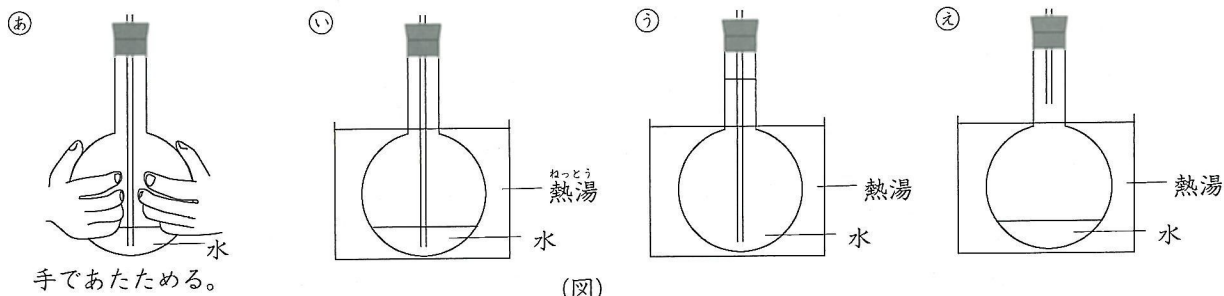
- (1) へこんだピンポン玉を熱湯につけるともともにもどった。
- (2) 寒い日の朝、野外にある水道管が破れつてしまった。
- (3) 朝、熱湯を入れてしめた水とうのふたが、お昼には開けにくくなっていた。
- (4) 冬の朝、(図)のようなガリレイの温度計をあたかい屋内から屋外に置くと水面が上がっていった。
- (5) 空気の乾燥した日は洗たく物がよくかわく。

- (ア) 空気があたためられ、ぼう張した。  
(イ) 空気が冷やされ、収縮した。  
(ウ) 水が水蒸気になり、空気中に出ていった。  
(エ) 水が氷になり、ぼう張した。  
(オ) 水が水蒸気になり、体積がふえた。  
(カ) 水蒸気が水にもどって、体積がへった。



2  
8

(図)のように、同じ大きさの丸底フラスコを4つ用意し、①・②・③には同じ量の水を入れ、④にはそれよりも多く水を入れて、太さが同じガラス管をさしたゴムせんをしました。その後、①は手で、②~④は熱湯に入れてあたため、変化するようすを調べました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



問1 (図)で、丸底フラスコをあたためてもガラス管の先から水が出ないものが2つありました。それはどれとどれですか。

問2 (図)で、ガラス管の先から水が最もいきおいよく出てくるものはどれですか。

問3 (図)で、ガラス管の先から水が出る理由として、最も適当なものを2つ選(えら)びなさい。

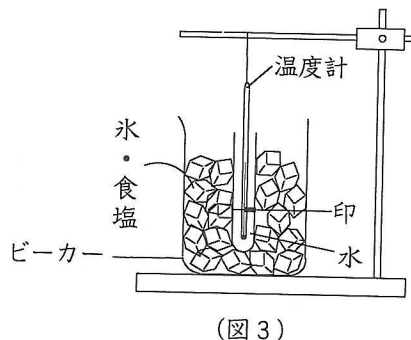
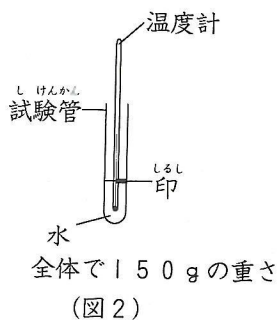
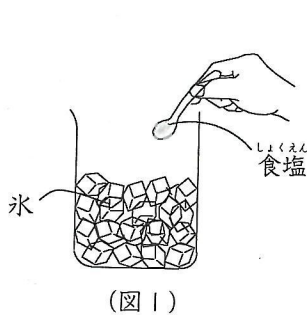
- (ア) 丸底フラスコ内の空気があたためられて、ぼう張するから。
- (イ) 丸底フラスコ内の水があたためられて、ぼう張するから。
- (ウ) 丸底フラスコがあたためり、全体がぼう張するから。
- (エ) 丸底フラスコ内の水が水蒸気になるから。

問4 問2で答えた装置で、丸底フラスコ内の水がさらにいきおいよく出るようにするには、ガラス管・丸底フラスコ・熱湯の温度をどのように変えればよいですか。

- (ア) ガラス管を細くし、丸底フラスコを大きいものに変え、熱湯の温度を低くする。
- (イ) ガラス管を太くし、丸底フラスコを小さいものに変え、熱湯の温度を低くする。
- (ウ) ガラス管を細くし、丸底フラスコを大きいものに変え、熱湯の温度を高くする。
- (エ) ガラス管を太くし、丸底フラスコを小さいものに変え、熱湯の温度を高くする。

3  
28

水の温度を下げて、氷にする<実験>を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。



<実験>

- ① (図1)のように、ビーカーに氷を入れ、その中に適当な量の食塩をまぜた。
- ② (図2)のように、試験管に水を入れ、温度計を入れた。このとき試験管全体の重さは150gになった。また、水面の位置にマジックで印をつけた。
- ③ (図3)のように、(図1)のビーカーに(図2)の試験管を入れ、時間と温度の変化を調べた。その結果をまとめると(グラフ)のようになった。

問1 (図1)のビーカーに入れた氷と食塩の重さの合計は1200gでした。最もはやく冷やすためには、このうちの何gが食塩でなければなりませんか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 120g (イ) 300g  
(ウ) 400g (エ) 600g

問2 試験管の中の水がこおり始めたのは、実験を始めてから何分後ですか。数字で答えなさい。

問3 (グラフ)の㊸の温度は何℃ですか。数字で答えなさい。

問4 試験管の中の水がこおり始めたときのような様子はどうなっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 表面からこおる。  
(イ) 底からこおる。  
(ウ) まわりからこおる。  
(エ) 中心からこおる。

問5 試験管の中の水がすべて氷になったときの様子はどうなっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

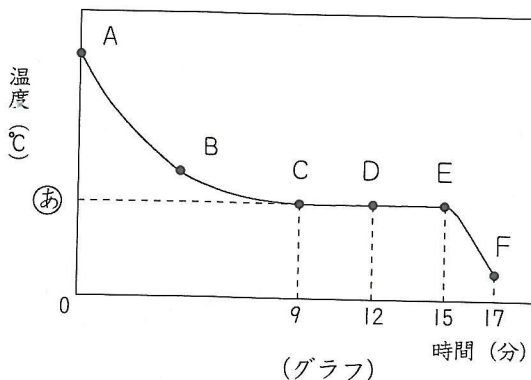
- (ア) (イ) (ウ) (エ)

問6 試験管の中の水がすべて氷になったとき、試験管全体の重さはどうなっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 150gより軽くなっている。 (イ) ちょうど150gになっている。  
(ウ) 150gより重くなっている。 (エ) 150gよりも軽いことも重いこともある。

問7 (グラフ)のD点では、試験管の中の様子はどうなっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 液体の水だけになっている。 (イ) 液体の水と固体の氷がまざっている。  
(ウ) 固体の氷だけになっている。



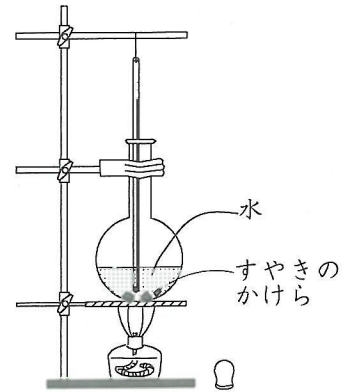
新 5 年 理 科 (cs問題) (その3) (22. 2. 20~21)

4  
24

水を熱してあたためる<実験>を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。

<実験>

- ① 丸底フラスコの中に水を入れ、温度計を入れた。
- ② (図1)のようにアルコールランプで熱し、時間と温度の関係を調べた。その結果は(グラフ)のようになった。また、実験中にフラスコの内側・外側で見られるA~D分後のようすを[ ]の文のようにまとめた。ただし、A~Dの文は正しい順にはなっていません。



(図1)

- A A分後、丸底フラスコの底から大きなあわがさかんに出て、わきたっていた。
- B B分後、丸底フラスコの内側に小さなあわがついた。
- C C分後、丸底フラスコの底から小さなあわがさかんに出てくるようになった。
- D D分後、丸底フラスコの外側がくもったが、すぐにくもりはとれた。

問1 A~Dの文を、観察された順にならべかえるとどのようになりますか。記号で答えなさい。

問2 A分後に丸底フラスコの底からさかんに出てきた大きなあわは何ですか。また、B分後に丸底フラスコの内側についた小さなあわは何ですか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) ゆげ
- (イ) 水にとけていた空気
- (ウ) 水蒸気
- (エ) 水にとけていた空気と水蒸気

問3 A分後の丸底フラスコの底から大きなあわがさかんに出て、わきたっていることを何といいますか。ことばで答えなさい。

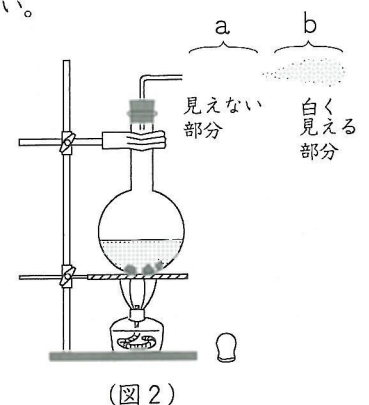
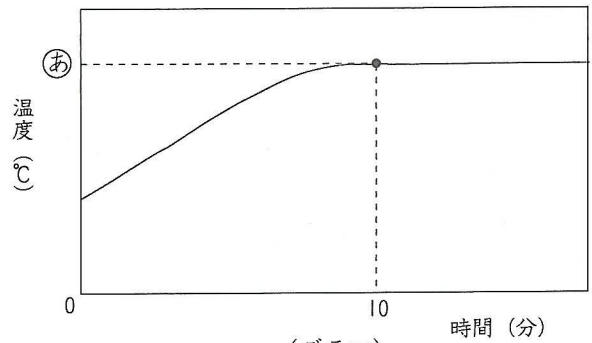
問4 (グラフ)の㊸の温度は何℃ですか。数字で答えなさい。

問5 <実験>を始めて10分過ぎると、アルコールランプで熱しているにもかかわらず水温が上がらなくなりました。これはなぜですか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 熱が丸底フラスコを伝わってにげているから。
- (イ) 水の量が少なくなったので、熱を伝えることができなくなったから。
- (ウ) 長く熱したので、丸底フラスコが熱を伝える限界になったから。
- (エ) 熱が水を水蒸気に変えるためだけに使われているから。

問6 丸底フラスコの口にガラス管のついたゴムせんをし、今までと同じように熱し続けると、(図2)のように見えました。ガラス管の先a・bはそれぞれ水のどのような状態ですか。最も適当なものを下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) 固体
- (イ) 液体
- (ウ) 気体



予習シリーズ5年㊦第2回  
 新5年理科 解答用紙 (ab)  
 (22. 2. 20~21)

氏名	
----	--

得点	
----	--

1 2	(1) 1	(2) 2	(3) 3	(4) 4	(5) 5
--------	----------	----------	----------	----------	----------

2 3	問 1 ① 6	② 7	③ 8	④ 9	問 2 10	問 3 11
--------	------------------	--------	--------	--------	--------------	--------------

3 3	問 1 12	問 2 13	問 3 14	℃
--------	--------------	--------------	--------------	---

問 4 15	問 5 小さなあわ 16	大きなあわ 17	問 6 18
--------------	-----------------------	-------------	--------------

4 3	問 1 19	問 2 20	分後
--------	--------------	--------------	----

問 3 21	℃	問 4 22	問 5 23
--------------	---	--------------	--------------

問 6 24	問 7 25
--------------	--------------

予習シリーズ5年㊦第2回  
 新5年理科 解答用紙 (cs)  
 (22. 2. 20~21)

氏名		
得点		

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2	1	2	3	4	5

2	問	問	問	問
2	1	2	3	4
	6	7	8	9

3	問	問	問
4	1	2	3
	10	11	12
		分後	℃

問	問	問	問
4	5	6	7
13	14	15	16

4	問	問	問
3	1	2	2
	17	18	19
		大きなあわ	小さなあわ

問	問
3	4
20	21
	℃

問	問	問
5	6	b
22	a	24
	23	



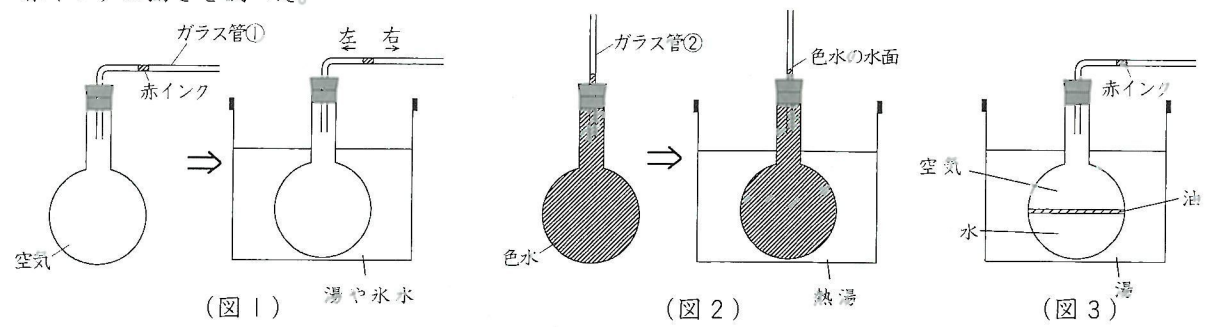
題 目	空気や水の温度による変化
-----	--------------

※ 答えは、別紙の解答らん<sup>へつし かいとうらん</sup>に書き入れなさい。

1 5 空気や水の温度による体積<sup>たいせき</sup>の変化<sup>へんか</sup>を調べるために<実験>を行いました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。

<実験>

- (1) (図1)のように、空気の入った丸底フラスコに、赤インクの入ったガラス管①をさしたゴムせんを取り付け、赤インクの位置に輪ゴムで印をつけた。そのあと、丸底フラスコを湯や氷水につけて、赤インクの位置を調べた。
- (2) (図2)のように、色水の入った丸底フラスコにガラス管②をさしたゴムせんを取り付け、丸底フラスコを熱湯につけて、色水の水面の動きを調べた。
- (3) (図3)のように、(1)で使った丸底フラスコに水を半分入れて水面に油をうかべた。これを湯につけて、赤インクの動きを調べた。

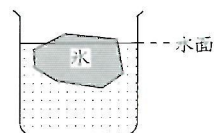


- 問1 (1)で、丸底フラスコを湯や氷水につけたときの赤インクの位置を調べると、どのようになっていましたか。それぞれ下から選びなさい。  
 (ア) 輪ゴムより左にあった。 (イ) 輪ゴムより右にあった。 (ウ) 輪ゴムと同じ位置にあった。
- 問2 問1で答えたような現象<sup>げんしょう</sup>が見られたことと、最も関係の深いことがらはどれですか。  
 (ア) ガラスのコップに熱湯を注ぐと、ガラスのコップが割れた。  
 (イ) 熱い湯を入れた湯のみ茶わんをしばらくそのままおいておくと、茶わんの湯が減っていた。  
 (ウ) へこんだピンポン玉を熱湯につけると、ピンポン玉はもとの形にもどった。  
 (エ) 湯船に水をはり、お風呂をわかすと、水面が高くなっていた。
- 問3 (2)で、丸底フラスコを熱湯につけたときの色水の水面の動きはどのようになりましたか。最も適切なものを選びなさい。  
 (ア) すぐに上に動いた。 (イ) すぐに下に動いた。  
 (ウ) いっしゅん上に動いたあと、すぐに下に動いた。  
 (エ) いっしゅん下に動いたあと、すぐに上に動いた。 (オ) 動かなかった。
- 問4 問3で答えたような現象<sup>げんしょう</sup>が見られるのはなぜですか。あてはまるものを下から2つ選びなさい。  
 (ア) 色水と丸底フラスコとでは、色水の方が先にあたためられるから。  
 (イ) 色水と丸底フラスコとでは、丸底フラスコの方が先にあたためられるから。  
 (ウ) 色水と丸底フラスコとは、ほぼ同時にあたためられるから。  
 (エ) 同じだけ温度が変化したとき、色水と丸底フラスコとでは、色水の方がぼう張<sup>ちようぢやう</sup>が大きいから。  
 (オ) 同じだけ温度が変化したとき、色水と丸底フラスコとでは、丸底フラスコの方がぼう張<sup>ちようぢやう</sup>が大きいから。
- 問5 (3)では、(1)で丸底フラスコを湯につけたときと同じ方向に赤インクは動きました。そのときの動いたきよりは、(1)のときと比べてどうでしたか。  
 (ア) 長くなった。 (イ) 短くなった。 (ウ) 変わらなかった。

2 次の(1)～(5)の文で、にあてはまるものを(ア)～(ウ)から選び、それぞれ記号で答えなさい。

10

- (1) 気体のぼう張や収縮の割合は、液体と比べて。  
 (ア) 大きい (イ) 小さい (ウ) 変わらない
- (2) 高い山の上では、水のふっ点は。  
 (ア) 高くなる (イ) 低くなる (ウ) 特に変化しない
- (3) 水は℃のとき、体積が最も小さい。  
 (ア) 0 (イ) 4 (ウ) 100
- (4) (図)のような氷が入った水で、氷が全部とけたときの水面は、もとの水面と比べて。  
 (ア) 高くなる (イ) 低くなる (ウ) 変わらない
- (5) 水の蒸発はおこる。  
 (ア) 0℃のときだけ (イ) 100℃のときだけ (ウ) どのような温度のときも



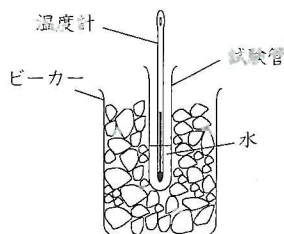
(図)

3 水を冷やしたときの変化について調べるために、<実験>を行いました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。

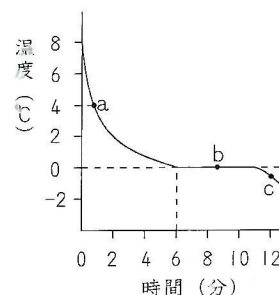
12

<実験>

- (1) (図)のように、水を入れた試験管に温度計を入れて、氷の入ったビーカーに立てた。
- (2) (1)のあと、氷を入れたビーカーにを入れ、1分ごとの温度を記録しながら水の様子を観察した。(グラフ)はこのときの温度の変化を表している。



(図)

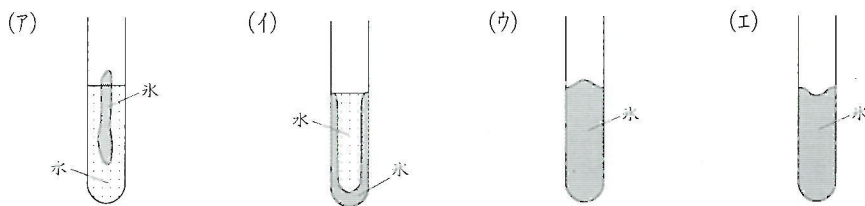


(グラフ)

問1 <実験>の(2)で、に最もよくあてはまるものを、下から選びなさい。

- (ア) 冷たい水 (イ) 食塩 (ウ) さとう

問2 (グラフ)のb点のとき、試験管の中の様子はどのようになっていますか。



問3 (グラフ)のc点のとき、試験管の中のものの体積は、a点のときの水の体積と比べてどのようになっていますか。下から選びなさい。

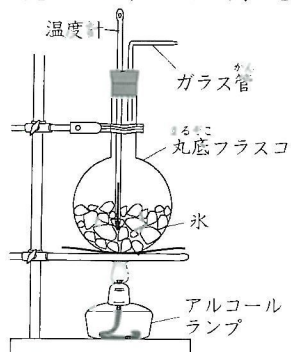
- (ア) およそ0.5倍になっている。 (イ) およそ0.9倍になっている。 (ウ) およそ1.1倍になっている。
- (エ) およそ2.0倍になっている。 (オ) 変わらない。

問4 (グラフ)のa点のときとc点のときとで試験管の中の重さを比べると、どのようになっていますか。下から選びなさい。

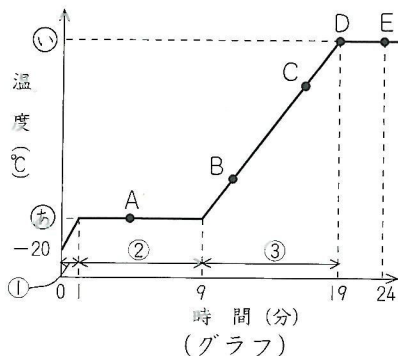
- (ア) a点のときの方が重い。 (イ) c点のときの方が重い。 (ウ) 同じ重さである。

4  
33

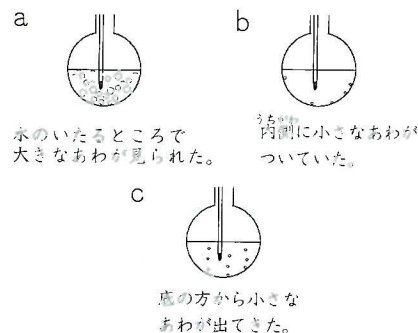
(図1)のように、氷の入った丸底フラスコに温度計とガラス管をさしたゴムせんをはめ、アルコールランプでおだやかに熱しました。(グラフ)はこのときの温度の変化を表したもので、(図2)は(グラフ)のB~D点で見られたフラスコ内のようすを記録したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



(図1)



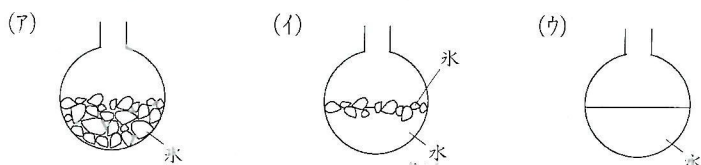
(グラフ)



(図2)

問1 (グラフ)の②, ③は何℃を表していますか。それぞれ数字で答えなさい。

問2 (グラフ)のAのときの丸底フラスコ内のようすとして、最もよくあてはまるものを下から選び、記号で答えなさい。



問3 (図2)のa~cを、見られた順に記号で答えなさい。

問4 (グラフ)のB, D点で見られたあわは何ですか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

(ア) 水のあわ (イ) 水が水蒸気に変化したあわ (ウ) 水にとけていた空気なあわ

問5 (グラフ)の①と③の区間について、下の問いに答えなさい。

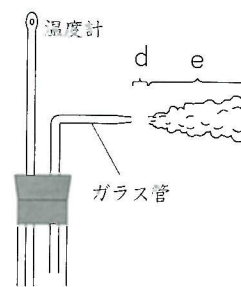
- (1) ①と③の区間で、フラスコ内の氷や水の温度は、1分間に何℃ずつ上がっていますか。それぞれ数字で答えなさい。  
 (2) (1)から、氷と水とでは、どちらがあたまりやすいといえますか。氷・水の漢字1字で答えなさい。

問6 (グラフ)の②の区間では、アルコールランプから加えられた熱はどのようなことに使われていますか。あてはまるものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 氷の温度を上げるためだけに使われている。  
 (イ) 水の温度を上げるためだけに使われている。  
 (ウ) 氷を水に変えるためだけに使われている。  
 (エ) 氷を水に変えるためと、水の温度を上げるために使われている。

問7 (図3)は、(グラフ)のE点のときに、ガラス管の先で見られたようすを表しています。d, eはどのような状態になっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) d, eはどちらも気体の状態 (イ) dは気体, eは液体の状態  
 (ウ) dは液体, eは気体の状態 (エ) d, eはどちらも液体の状態



(図3)

問8 (図3)でd→eのように変化することと同じ変化を表しているものを下から選び、記号で答えなさい。

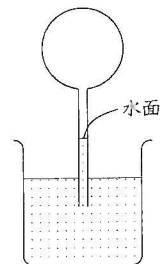
- (ア) 地面に積もった雪がとけて水になった。 (イ) 冷たい水の入ったコップの外側がくもった。  
 (ウ) 冬の朝、つららができていた。 (エ) ベランダにほしたせんたく物がかわいた。

題目 空気や水の温度による変化

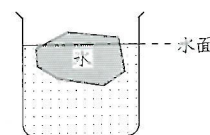
※ 答えは、別紙の解答らん(かいとう らん)に書き入れなさい。

1 次の(1)~(5)の文で、下線部が正しいものは「○」、まちがっているものは下の□から正しいものを選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (1) 気体のぼう張や収縮の割合は、液体や固体と比べて大きい。
- (2) 高い山の上では、水のふっ点は低くなる。
- (3) (図1)のように、長い管のガラス容器に水を少し入れ、逆さにして水の入ったビーカーに立てたそうちがある。このそうちは、気温が上がるとガラス管の水面が高くなる。
- (4) (図2)のように、氷の入った水がある。氷が全部とけたときの水面は、もとの水面と比べて低くなる。
- (5) 液体のろうが固体のろうに変化するとき、その体積は減る。



(図1)



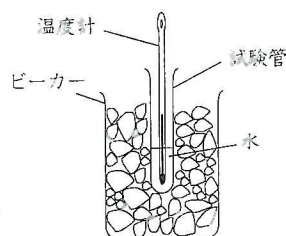
(図2)

- (ア) 小さい (イ) 高くなる (ウ) 低くなる  
(エ) 増える (オ) 変わらない

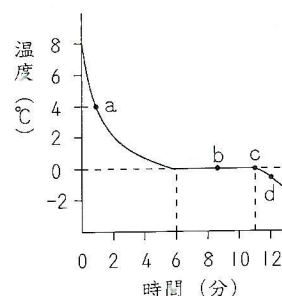
2 水を冷やしたときの変化について調べるために、実験を行いました。これについて、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。

<実験>

- (1) (図)のように、水を入れた試験管に温度計を入れて、氷の入ったビーカーに立てた。
- (2) (1)のあと、氷を入れたビーカーにあを入れ、1分ごとの温度を記録しながら、水のようなすを観察した。(グラフ)はこのときの温度の変化を表している。



(図)

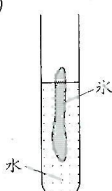
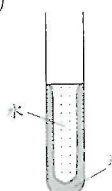
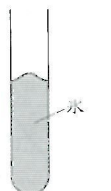
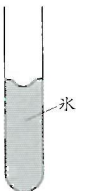


(グラフ)

問1 <実験>の(2)で、あにあてはまるものとして最も適当なものを、下から選びなさい。

- (ア) 冷たい水 (イ) 食塩 (ウ) さとう (エ) ホウ酸

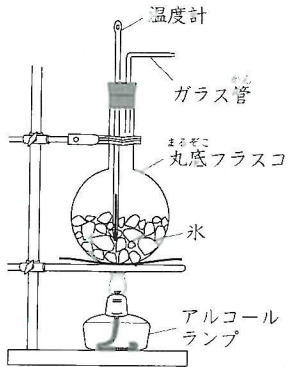
問2 (グラフ)のb, c点のとき、試験管の中のようなすはどのようになっていますか。それぞれ下から選びなさい。

- (ア)  (イ)  (ウ)  (エ) 

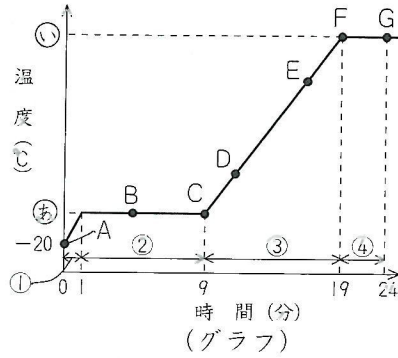
問3 (グラフ)のd点のときの試験管の中のものの体積は、a点のときの試験管の中のものの体積と比べてどのようになっていますか。(ア)~(オ)から選びなさい。また、d点のときの試験管の中のものの重さは、a点のときの試験管の中のものの重さと比べてどのようになっていますか。(カ)~(ク)から選びなさい。

- (ア) およそ0.5倍になっている。 (イ) およそ0.9倍になっている。 (ウ) およそ1.1倍になっている。  
(エ) およそ2.0倍になっている。 (オ) 変わらない。  
(カ) a点のときの方が重い。 (キ) d点のときの方が重い。 (ク) 同じ重さである。

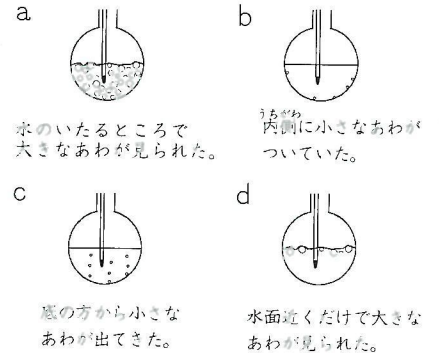
3 (図1)のように、氷の入った丸底フラスコに温度計とガラス管をさしたゴムせんをはめ、アルコールランプでおだやかに熱しました。(グラフ)はこのときの温度の変化を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



(図1)

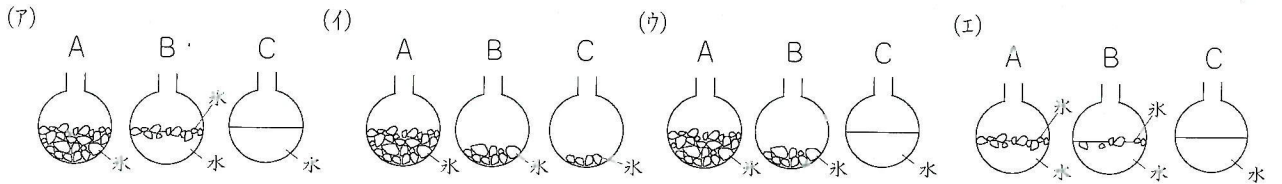


(図2)



問1 (グラフ)の②, ③は何℃を表していますか。それぞれ数字で答えなさい。

問2 (グラフ)のA~Cのときの丸底フラスコ内のおよそとして、最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。



問3 (図2)は、(グラフ)のD~F点で見られたフラスコ内のおよそを記録したのですが、実際には見られなかった記録が1つふくまれています。実際に見られた記録を3つ選び、見られた順に記号で答えなさい。

問4 (グラフ)のD, F点で見られたあわは何ですか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

(ア) 水のあわ (イ) 水が水蒸気に変化したあわ (ウ) 水にとけていた空気なあわ

問5 (グラフ)の①と③の区間について、下の問いに答えなさい。

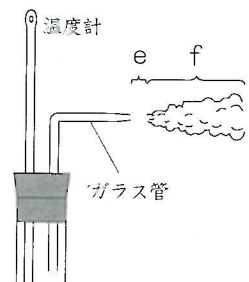
- (1) ①と③の区間で、フラスコ内の氷や水は、1分間に何℃ずつ上がっていますか。それぞれ数字で答えなさい。
- (2) (1)から、氷と水とでは、どちらがあたまりやすいといえますか。氷・水の漢字1字で答えなさい。

問6 (グラフ)の②と④の区間では、アルコールランプから加えられた熱は、どのようなことに使われていますか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (ア) 氷の温度を上げるために使われている。 (イ) 水の温度を上げるために使われている。
- (ウ) 水蒸気の温度を上げるために使われている。 (エ) 氷を水に変えるために使われている。
- (オ) 水を水蒸気に変えるために使われている。

問7 (図3)は、(グラフ)のG点のときに、ガラス管の先で見られたようすを表しています。e, fはどのような状態になっていますか。下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) e, fどちらも気体の状態 (イ) eは気体, fは液体の状態
- (ウ) eは液体, fは気体の状態 (エ) e, fどちらも液体の状態



(図3)

問8 (図3)で、e→fのように変化することと、同じ変化を表しているものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 地面に積もった雪がとけて水になった。 (イ) 冬の朝、葉に霜がついていた。
- (ウ) 冷たい水の入ったコップの外側がくもった。 (エ) せんたく物がかわいた。

新 5 年 理 科 (cs問題) (その3) (23. 2. 19)

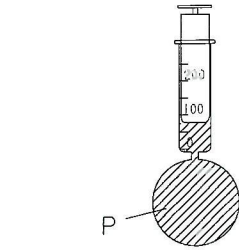
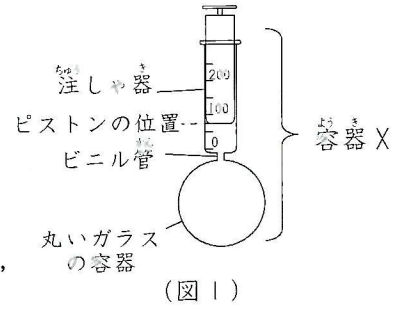
4  
18

空気や水の温度による体積の変化を調べるために<実験>を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、空気や水以外の温度による体積変化は考えないものとします。また、 $1\text{ml} = 1\text{cm}^3$ です。

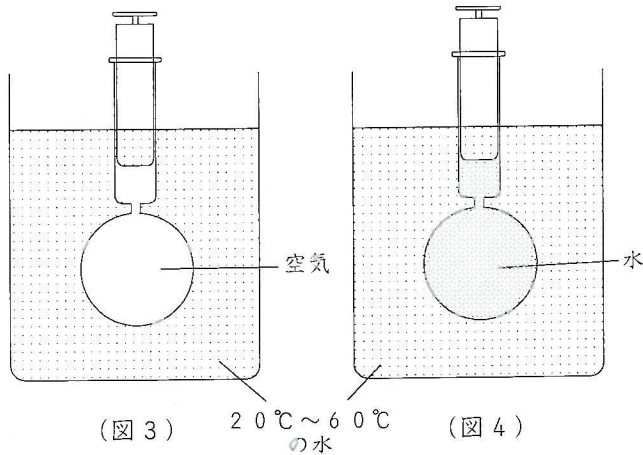
<実験>

- ① (図1)のように、丸いガラスの容器と注し器をビニル管でつないだものを用意した(容器X)。容器XのPの部分(図2)には、水や空気が入られるようになっている。注し器には目もりがついていて、この目もりの値から、Pに入れたものの体積の変化が分かるようになっている。
- ② (図3)のように、容器Xに空気を入れて、 $20^\circ\text{C}$ の水が入った水そうに入れ、水そうの水の温度を上げていった。そのときの、 $10^\circ\text{C}$ ごとのピストンの位置の目もりの値を記録した。
- ③ (図4)のように、容器Xに水を入れて、②と同じことをした。
- ④ ②、③で $60^\circ\text{C}$ の水そうの水の中で目もりの値を記録したあと、それぞれ水そうの水の温度を $20^\circ\text{C}$ まで下げていき、同じように目もりの値を記録した。

(表1)、(表2)は②~④の結果を表している。



(図2)



(図3)  $20^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$  の水 (図4)

温度を上げていったときの目もりの値

	$20^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C}$	$60^\circ\text{C}$
空気 (ml)	100	120	140	160	180
水 (ml)	100	101.5	103.5	106	108.9

(表1)

温度を下げていったときの目もりの値

	$60^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C}$	$20^\circ\text{C}$
空気 (ml)	180	160	140	120	100
水 (ml)	108.9	106	103.5	101.5	100

(表2)

問1 実験の結果からわかることについて書かれた下の文で、空気と水の両方にあてはまるものにはA、空気だけにあてはまるものにはB、水だけにあてはまるものにはC、どちらにもあてはまらないものにはDの記号で答えなさい。

- (1) あたためると体積が増えるが、冷やしても体積は変わらない。
- (2) 温度が高くなると、体積の増え方が大きくなる。

問2 温度の変化と空気の体積の変化について書かれた[ ]の文について、下の問いにそれぞれ数字で答えなさい。

空気の温度が $1^\circ\text{C}$ 上がると、その体積は $0^\circ\text{C}$ のときの体積の $\frac{1}{273}$ ずつ増えます。 $0^\circ\text{C}$ のとき体積の $\frac{1}{273}$ というのは、 $0^\circ\text{C}$ のときの体積を273で割ったものと同じです。たとえば、 $0^\circ\text{C}$ のときに $273\text{cm}^3$ の空気は、温度が $1^\circ\text{C}$ 上がると、 $273 \div 273 = \text{㉞}$   $\text{cm}^3$ 増えることになります。したがって、 $20^\circ\text{C}$ にあたためると、 $\text{㉟}$   $\text{cm}^3$ 増え、空気全体の体積は、 $273 + \text{㉟} = \text{㊱}$   $\text{cm}^3$ になります。

<実験>の②では、温度が $1^\circ\text{C}$ 変化すると空気の体積が $\text{㊲}$   $\text{cm}^3$ ずつ変化しているので、 $0^\circ\text{C}$ のときの容器Xの中の全部の空気の体積は、 $\text{㊳}$   $\text{cm}^3$ であることがわかります。

- (1) 上の文で、 $\text{㉞}$  ~  $\text{㊳}$  にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。
- (2) <実験>の②のあと、容器Xを $80^\circ\text{C}$ に保たれた水そうの水の中に入れたとき、注し器の目もりは何mlを示しますか。また、容器Xの中の全部の空気の体積は何 $\text{cm}^3$ になっていますか。それぞれ答えなさい。

予習シリーズ5年㊦第2回  
 新5年 理科 解答用紙 (ab)  
 (23. 2. 19)

氏名	
----	--

得点	
----	--

1 3	問 1	湯	氷	問 2	問 3
	1		水	2	3

問 4		問 5
4		5

2 2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	6	7	8	9	10

3 3	問 1	問 2	問 3	問 4
	11	12	13	14

4 3	問 1	あ	℃	い	℃	問 2
	15					16

問 3	→	→	問 4	B	D
17			18		19

問 5	(1)	①	℃	③	℃	(2)
		20		21		22

問 6	問 7	問 8
23	24	25

予習シリーズ5年①第2回  
 新5年理科 解答用紙 (cs)  
 (23. 2. 19)

氏名	
得点	

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2	1	2	3	4	5

2	問	問	問	問	重
3	1	2	c	3	さ
	6	b	8	9	10
		7			

3	問				問
3	1	あ	℃	い	2
		11			12

問				問		
3		→	→	4	D	F
	13				14	

問	(1)	①		℃	③		℃	(2)
5								16

問	②		④	問	問
6				7	8
	17			18	19

4	問	(1)	(2)	問	(1)	あ	い
2	1			2			
		20	21		22		23

問	(1)	う	え	お
2				
	24		25	26

問	(2)	目もり	体
2			積
	27	ml	28
			cm <sup>3</sup>