

2020年度 須磨学園夙川中学校入学試験

理 科 第 3 回

(注 意)

解答用紙は、この問題冊子の中央にはさんであります。まず、解答用紙を取り出して、受験番号シールを貼り、受験番号と氏名を記入しなさい。

1. すべての問題を解答しなさい。
2. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
3. 試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰りなさい。

学校法人 須磨学園 夙川中学校

※この紙は再生紙を使用しています。

1 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

物体の「密度」は次のような関係式であらわすことができます。

$$\text{物体の密度 (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{物体の重さ (g)}}{\text{物体の体積 (cm}^3\text{)}}$$

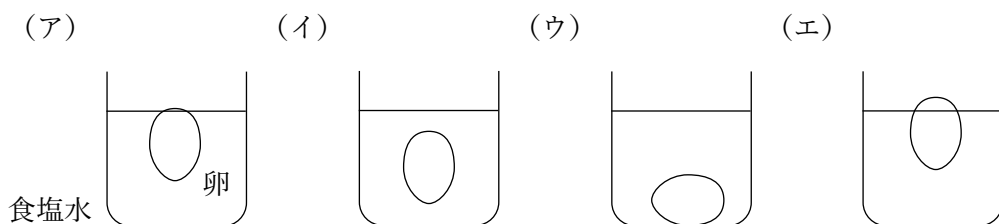
物体が液体に浮くか沈むかは、物体の密度が液体の密度より小さいか大きいかで決まります。液体の密度は種類によって異なります。海水と水では海水の密度の方が大きい
ため、海水は水よりも物体を浮かびやすくします。

ここで、密度の違いによる物体の浮き沈みについて調べるために濃度の異なる食塩水 A～D と油をそれぞれ 200 cm³ 用意します。容器を除いた重さは、(表 1) のようになりました。

(表 1)

	A	B	C	D	油
容器を除いた重さ (g)	220 g	230 g	240 g	260 g	170 g

重さをはかった後、容器に名前を書くことを忘れてしまい食塩水 A～D が分からなくなりました。それぞれの食塩水に大きさ、形、重さが同じ卵を入れると (図 2) 中の (ア) ～ (エ) のようになりました。



(図 2)

問1 食塩水 A の密度は何 g/cm^3 ですか。

問2 食塩水 A～D と (図2) 中の (ア) ～ (エ) の組み合わせとして正しいものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|
| ① | A : (ウ) | B : (イ) | C : (ア) | D : (エ) |
| ② | A : (エ) | B : (ウ) | C : (イ) | D : (ア) |
| ③ | A : (エ) | B : (ア) | C : (イ) | D : (ウ) |
| ④ | A : (ウ) | B : (エ) | C : (ア) | D : (イ) |

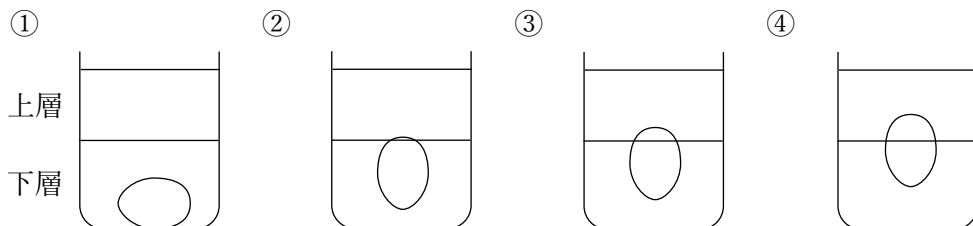
問3 食塩水 A と食塩水 C をすべて混ぜた食塩水の密度は何 g/cm^3 ですか。

問4 問3の食塩水に実験に使用している卵を入れるとどうなりますか。もっとも適切なものを (図2) 中の (ア) ～ (エ) より1つ選び、記号で答えなさい。

問5 実験に使用している卵の密度は何 g/cm^3 ですか。

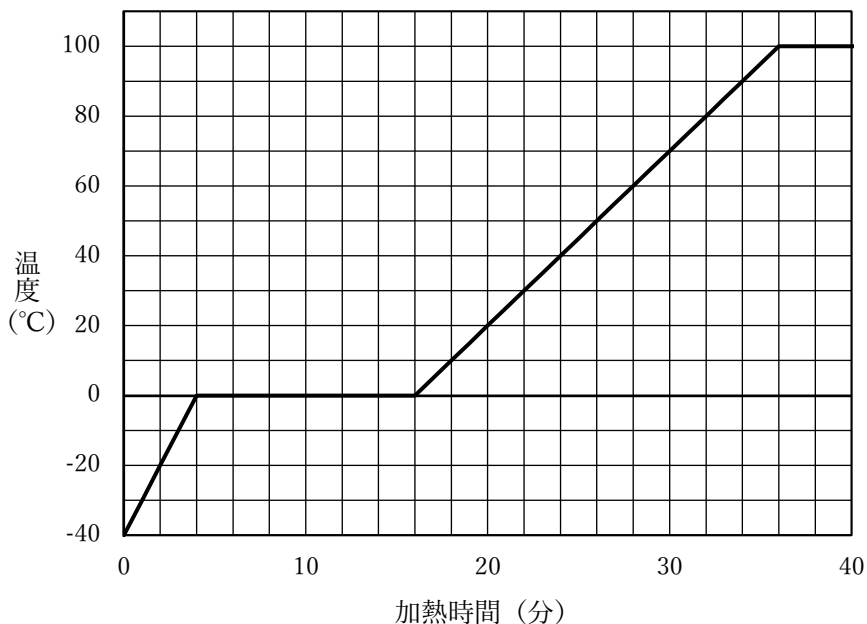
問6 別の容器に食塩水 D と油を入れてしばらく待つと2層に分かれました。上層に来るのは食塩水 D と油のどちらですか。

問7 問6の容器に (図2) と同じ卵を入れるとどうなりますか。もっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。



2 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

ビーカーの中に -40°C の氷 100 g を入れて一定の熱量で加熱しました。(図1) は熱した時間と温度の関係をグラフにしたものです。ビーカーの中のを観察すると、まず(1)氷がとけだしていき、すべて水に変わりました。しばらくするとビーカーの内側がくもり、(2)湯気が出てきました。水の中からは小さなあわが出てきました。さらに加熱を続けると大きなあわが出てくるようになりました。



(図1)

問1 下線部(1)について、氷から水への変化の名称として正しいものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

① 凝固

② 凝縮

③ 融解

④ 蒸発

問2 下線部(2)の湯気の状態として正しいものを次の①～③より1つ選び、記号で答えなさい。

① 固体

② 液体

③ 気体

問3 加熱を始めてから10分後のビーカーの中の状態としてもっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 水が沸騰^{ふっとう}して水蒸気となり、ビーカーの外に出ている。
- ② 氷のすべてがとけて水になっている。
- ③ 氷の一部がとけて氷と水がまざっている。
- ④ すべて氷のままである。

問4 加熱を始めてから4分から16分までの間で温度が変化しない理由を、簡単に説明しなさい。

問5 (図1)より、加熱したときに温度が変化しにくいのは氷と水のどちらですか。

問6 水1gの温度を1℃上げるのに必要な熱量を1cal(カロリー)といいます。このことを用いて次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 水100gの温度を0℃から100℃に上げるために必要な熱量は何calですか。

(2) (図1)より、1分間あたりに加えた熱量は何calですか。

3 ヒトの体内の臓器・器官の説明をした次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

心臓 … 動かすことで、血液を循環^{じゅんかん}させています。4つの大きな部屋に分かれていて、それぞれの部屋を(1)右心室、左心室、右心房^{しんぼう}、左心房といひます。

A … 背中側の腰^{こし}あたりに一対ある臓器です。血液から不要な物を集めて(2)尿^{にょう}をつくります。つくられた尿は A を出て、尿管とよばれる管をとおり（ア）に送られ、その後、尿道^{はいしめつ}を通り排出^{はいしゅつ}されます。

B … 食べ物に含^{ふく}まれるタンパク質などを消化し、分解します。この臓器が出す消化液の中にふくまれるペプシンという消化酵素^{こうさそ}が、タンパク質を分解しています。食べ物は B で消化された後、（イ）指腸に移動します。

C … 左右に一対あり、気管支から送られた酸素を体内に吸収し、体内の二酸化炭素を体外に放出するための臓器です。C は（ウ）という小さなふくろをたくさん持っています。（ウ）のまわりは、（エ）血管という細い血管でおおわれており、(3)（ウ）は（エ）血管に酸素を送り、二酸化炭素を受け取っています。

問1 A～C に入る臓器・器官として正しいものを次の①～⑥よりそれぞれ1つずつ選ひ、記号で答えなさい。

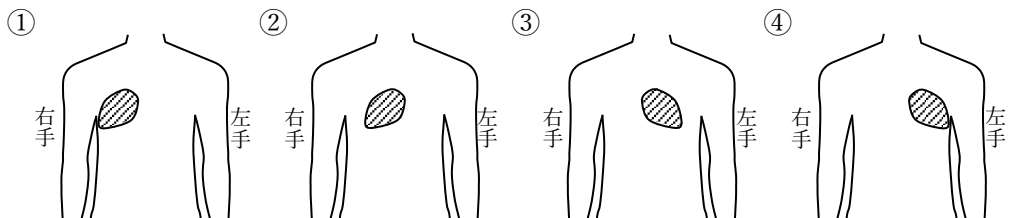
① 胃 ② 小腸 ③ 大腸 ④ 肝臓^{かん} ⑤ 腎臓^{じん} ⑥ 肺

問2 空らん（ア）～（エ）に入る語句を答えなさい。ただし、（イ）に入る数字は漢数字で答えなさい。

問3 下線部(1)について、全身に血液を送り出す血管である大動脈がつながっているのは4つの部屋のうちどれですか。次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 右心室 ② 左心室 ③ 右心房^{しんぼう} ④ 左心房

問4 大多数のヒトの心臓は、体のどこに位置していますか。斜線^{しやせん}の部分を中心として、もっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。



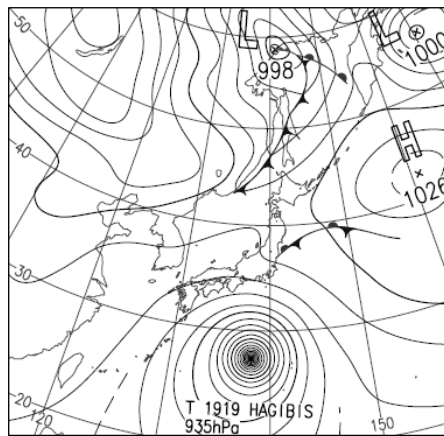
問5 下線部(2)について、健康なヒトでは尿^{によう}にほとんど含まれていない^{ふく}ものを次の①～③より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 尿素 ② ナトリウム ③ ブドウ糖（グルコース）

問6 下線部(3)について、血液がCで95%の酸素を受け取ったとします。その血液が体を循環^{じゆんかん}し、体で一部の酸素を手放し、血液に残った酸素は95%から30%に変わりました。体で手放した酸素はCで受け取った酸素のうち何%になりますか。ただし、小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

4 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

日本には四季があり、それぞれの季節の特徴が天気図にあらわれます。天気図とは、ある時刻の広い地域にわたる天気のようなすがわかるように、地図上に等圧線や前線などを書き込んだものです。(図1)のように低気圧が発達すると、多くの雨を降させます。この発達した低気圧を(ア)と呼び、(ア)が通り過ぎた後の天気は(イ)になることが多くなります。



(気象庁ホームページより)

(図1)

冬になると大陸で高気圧が発達し、日本付近に張り出してきます。日本の北東では低気圧が発生し、(1) 西高東低の気圧配置となります。間隔が狭く南北に伸びた等圧線が特徴です。

天気図を作るために必要なデータは、地上や宇宙で観測することができます。宇宙での観測には気象衛星が使われており、日本の気象衛星は(ウ)と呼ばれています。この衛星は静止気象衛星と呼ばれ、(2) 1日で地球の周りをちょうど1周することにより、気象データを集めることができます。

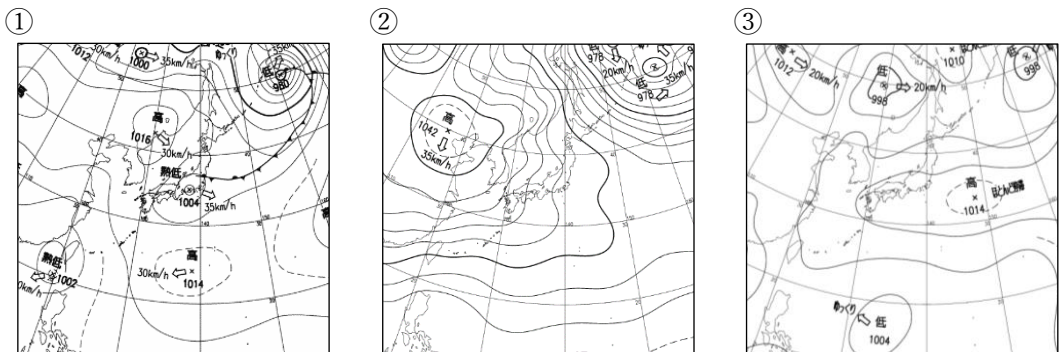
問1 空らん(ア)に入る語句を答えなさい。

問2 空らん（ イ ）に入る語句として正しいものを次の①～⑤より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① くもり ② 雨 ③ 晴れ ④ 雪 ⑤ あらし

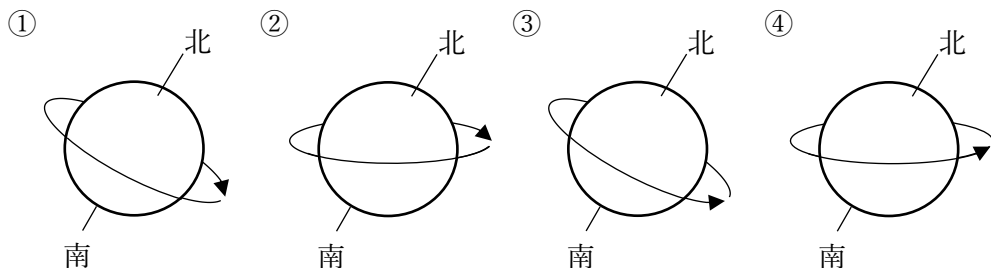
問3 空らん（ ウ ）に入る語句をひらがな4文字で答えなさい。

問4 下線部(1)について、冬の天気図としてもっとも適切なものを次の①～③より1つ選び、記号で選びなさい。



(気象庁ホームページより)

問5 下線部(2)について、静止気象衛星の動きを矢印で表したのものとしてもっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。



問6 下線部(2)について、静止気象衛星が1日に地球の周りを1周する目的を、簡単に説明しなさい。

↓ここにシールを貼ってください↓

受験番号			

氏名	
----	--

2020年度 須磨学園夙川中学校 第3回 解答用紙 理科

(※のらんには、何も記入してはいけません)

1

問1	g/cm^3	問2		問3	g/cm^3	問4	
問5	g/cm^3	問6		問7			

※

2

問1		問2		問3	
問4					
問5		問6	(1) cal	(2) cal	

※

3

問1	A	B	C
問2	ア	イ	ウ エ
問3		問4	問5
問6	%		

※

4

問1		問2		問3		問4	
問5		問6					

※



※
