

1 図1はヒトと魚類の血液の流れを示したものの、図2はヒトのからだの血液の流れの様子をくわしく示したものです。次の問いに答えなさい。

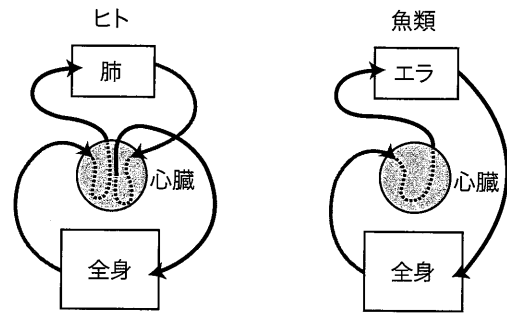


図1

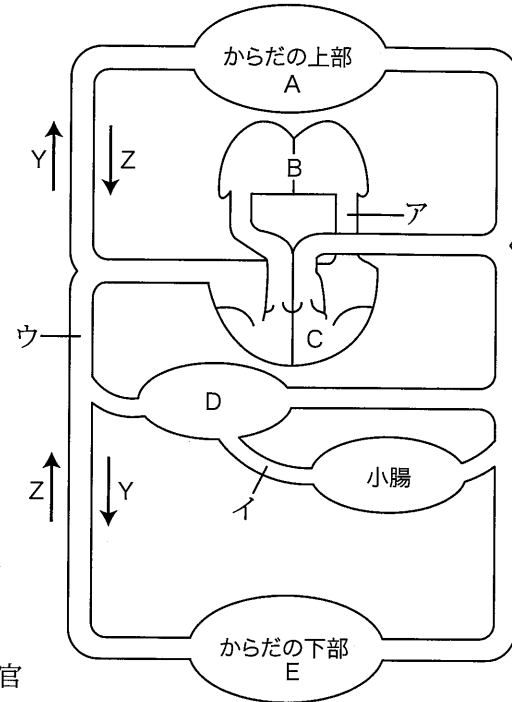


図2

問1 ヒトの肺と同じはたらきをしている魚の体の器官を何といいますか。また、その器官はどのようなはたらきをしますか。

問2 図2でヒトの肺を表しているのはどれですか。図中のA～Eの中から1つ選び、記号で答えなさい。

問3 図2の血管で最も酸素を多く含む血液が流れているのはどれですか。図中のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

問4 図2でヒトの血液の流れを正しく表しているのは、図中のYとZのどちらですか。

問5 魚とヒトの血液の流れを比べて分かる違いは何ですか。比べて言えることをア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 魚もヒトも心臓を出た血液は酸素を最も多く含んでいる。
- イ. 魚もヒトも心臓を出た血液は栄養分を最も多く含んでいる。
- ウ. ヒトには酸素を血液に取り入れる血液の流れと全身に酸素を届ける血液の流れがあるが、魚では2つ合わせた流れが1つあるだけである。
- エ. ヒトの血液の流れより魚の血液の流れは単純なので心臓のつくりも簡単である。

2 昨年の2019年は、日本で1月と12月、年に2回も日食が見られためずらしい年でした。また、2月には通常よりも月が大きく見える「スーパームーン」が見られました。これは、月が地球に最も近づいたときに満月だと、通常より数10%大きく見える現象です。今年は4月にスーパームーン、6月に日食が見られる予定です。日食とは太陽が月ににかくれることで、「皆既日食」や「金環日食」があります。「皆既日食」は、太陽全体が月にすっぽりかくれ、「金環日食」は、月の外側に太陽がはみ出してリング状に見える現象です。次の問いに答えなさい。

問1 満月が見えるのは太陽、地球、月がどのような位置関係になったときですか。解答用紙の太陽と地球の図に月の位置を記入しなさい。ただし、図は北極側から見た図とします。

問2 日食が起こるのは太陽、地球、月がどのような位置関係になったときですか。解答用紙の太陽と地球の図に月の位置を記入しなさい。ただし、図は北極側から見た図とします。

問3 上弦の月が見えるのは太陽、地球、月がどのような位置関係になったときですか。解答用紙の太陽と地球の図に月の位置を記入しなさい。ただし、図は北極側から見た図とします。

問4 地球が太陽の周りを1周する時間は、月が地球を1周する時間のおよそ何倍ですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 4.4倍
- イ. 13.4倍
- ウ. 27.3倍
- エ. 365.3倍

問5 日食に「皆既日食」と「金環日食」の2種類がある理由と、「スーパームーン」が見られる理由の共通の原因は何でしょうか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 月の実際の大きさが変化すること
- イ. 太陽の実際の大きさが変化すること
- ウ. 地球の公転のき道がだ円であること
- エ. 月の公転のき道がだ円であること

## 2020年度 昭和女子大学附属昭和中学校入学考査問題 理科 B日程

3 水よう液について、次の問いに答えなさい。

問1 4種類の水よう液A～Dがあります。それぞれの水よう液を調べたところ、表1の結果になりました。水よう液A～Dは塩酸、水酸化ナトリウム水よう液、食塩水、蒸留水のどれかであることが分かっています。水酸化ナトリウム水よう液はA～Dのどれでしょうか。記号で答えなさい。

表1

	アルミニウムを入れる	鉄を入れる	熱を加えて蒸発させる	水よう液の色
水よう液A	泡 <small>あわ</small> が出た	泡が出た	残らない	無色
水よう液B	泡が出た	反応しない	白い物質が残る	無色
水よう液C	反応しない	反応しない	白い物質が残る	無色
水よう液D	反応しない	反応しない	残らない	無色

問2 問1でB～Dの水よう液に鉄を入れた時には反応しませんでした。水よう液に鉄を入れたまま1日放置したところ、B～Dの水よう液のうち1つだけ鉄の表面の色が赤茶色に変化したものがありました。この水よう液の名前を答えなさい。

問3 ムラサキキャベツ液は酸性、中性、アルカリ性の水よう液の性質によって色が変化します。この色の变化を調べる実験をしました。塩酸、うすい塩酸、水酸化ナトリウム水よう液、アンモニア水、水をそれぞれ試験管に入れ、ムラサキキャベツ液を加え色の变化を観察しました。その結果が表2です。

次に、アンモニア水にうすい塩酸を入れ、水よう液を中性にする実験をしました。アンモニア水 10 cm<sup>3</sup> を新しい試験管にとり、ムラサキキャベツ液を加えてから、少しずつうすい塩酸を加えました。加えたうすい塩酸の量と色の变化をまとめたものが表3です。

アンモニア水が中性になったのは、塩酸を何 cm<sup>3</sup> 入れたときでしょうか。

表2 水よう液の色の变化

水よう液	塩酸	うすい塩酸	水酸化ナトリウム水よう液	アンモニア水	水
色	赤色	ピンク色	黄色	緑色	むらさき色

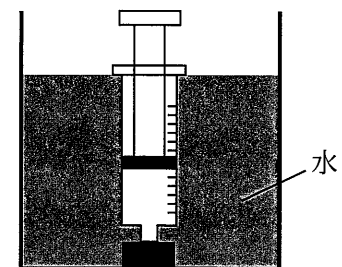
表3 加えたうすい塩酸の量と色の变化

うすい塩酸の量 (cm <sup>3</sup> )	0	3	6	9	12	15
水よう液の色	緑色	青緑色	むらさき色	ピンク色	赤色	赤色

問4 問3の実験で使った試験管に入っていた液体をすててから、次の実験をはじめました。2本の試験管に水を入れ、ムラサキキャベツ液を加えました。2本のうち、1本はむらさき色になりましたが、もう1本はうすいピンク色になりました。なぜこのように違った色になったのでしょうか。理由を答えなさい。

問5 2%の食塩水 100 g と、8%の食塩水 200 g をまぜた食塩水があります。この食塩水に含まれる食塩の量は何 g ですか。

4 気体の体積が温度によって変化することを確かめるため、①、②の手順で実験を行い、結果を表にまとめました。ただし、0℃で水はこおっていないとします。次の問いに答えなさい。



実験手順

- ① ピストンがなめらかに動くガラス注射器に適当な量の空気をつめ、しっかりとゴム栓せんをして空気がもれないようにして水そうの水の中に固定しました。
- ② 水そうの水の温度を色々と変化させ、注射器の目盛りで気体の体積を調べました。

表 温度と空気の体積の関係

水の温度 (℃)	0	10	24	30	36	50
気体の体積 (cm <sup>3</sup> )	82	85	89	91	93	97
増加した体積 (cm <sup>3</sup> )	0	3	7	9	11	15

問1 水の温度を横じくりに、増加した体積を縦じくりにしてグラフをかきなさい。

問2 水の温度と気体の体積の増え方の間にはどのような関係がありますか。

問3 20℃のときの注射器の中の気体の体積を答えなさい。

問4 70℃のときの注射器の中の気体の体積を答えなさい。

問5 この実験では実現できませんが、水の温度を -10℃ (氷点下 10℃) にできたとしたら、この気体の体積はいくらになりますか。

## 2020年度 昭和女子大学附属昭和中学校入学考査問題 理科 B日程

5 昭和中学校1年生の昭子さんと和子さんが天気について会話しています。次の会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

昭子：「明日は体育の授業があるのだけれど、お天気が心配だわ。」

和子：「天気予報は見たの。」

昭子：「見たけれど、外れることもあるから心配なのよね。」

和子：「それなら昭子さん、観天望気はどうかしら。」

昭子：「観天望気って何かしら。」

和子：「身近な自然を参考にして天気予報をするのよ。例えば夕焼けの翌日の天気はどうなると思う。」

昭子：「晴れよね。」

和子：「そう、それが観天望気なのよ。天気は（ ① ）に変わることが多いから、夕焼けだと翌日は雲が少ないと考えられるのよ。」

昭子：「へえーすごいね。他にもあるのかしら。」

和子：「そうねえ、②クモが巣を作ると晴れるというのもあるわ。」

昭子：「クモですって、私、昆虫は苦手なのよね。」

和子：「あら昭子さん、③クモは昆虫ではないわよ。クモは空気のしめり具合を感じ取るらしいわ。」

昭子：「生き物ってすごい力を持っているのね。その力を天気予報にも使えるといいわね。」

和子：「そうね、そうすれば災害防止にも役立つかもしれないわね。去年の夏は④雨を大量に降らせる雲が連続する線状降水帯なんていうものが出現したり、各地で台風の被害があったり、⑤雹も降ったわよ。」

昭子：「そうだったわね。被害が大きかったことを覚えているわ。自然の力ね。私もっと理科の勉強を頑張るわ。」

問1 ①に入る最も適切な語を次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 東から西    イ. 北から南    ウ. 西から東    エ. 南から西

問2 下線部②に関して、クモは空気のしめり具合から晴れを予想しますが、晴れだとなぜ巣を作るのでしょうか、理由を考えて答えなさい。

問3 下線部③に関して、クモが昆虫ではないといえるからだの特ちょうを答えなさい。

問4 下線部④に関して、この雲は何という雲ですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア. ひつじ雲    イ. 積乱雲    ウ. 綿雲    エ. いわし雲

問5 下線部⑤に関して、雹とは何ですか。次のア～エの中から最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. かなり大粒の雨

イ. 氷の粒

ウ. 強風で上空に飛ばされた生物

エ. 濃い霧の中で降る雨

1

問1	器官	はたらき			
問2		問3		問4	問5

2

問1		問2	
問3		問4	
		問5	

3

問1		問2		問3	$\text{cm}^3$
問4					
問5	考え方 (答えを出すための式などを書きなさい)			答え	

4

問1		問2	
問3	考え方 (答えを出すための式などを書きなさい)	答え	$\text{cm}^3$
問4	考え方 (答えを出すための式などを書きなさい)	答え	$\text{cm}^3$
問5	考え方 (答えを出すための式などを書きなさい)	答え	$\text{cm}^3$

5

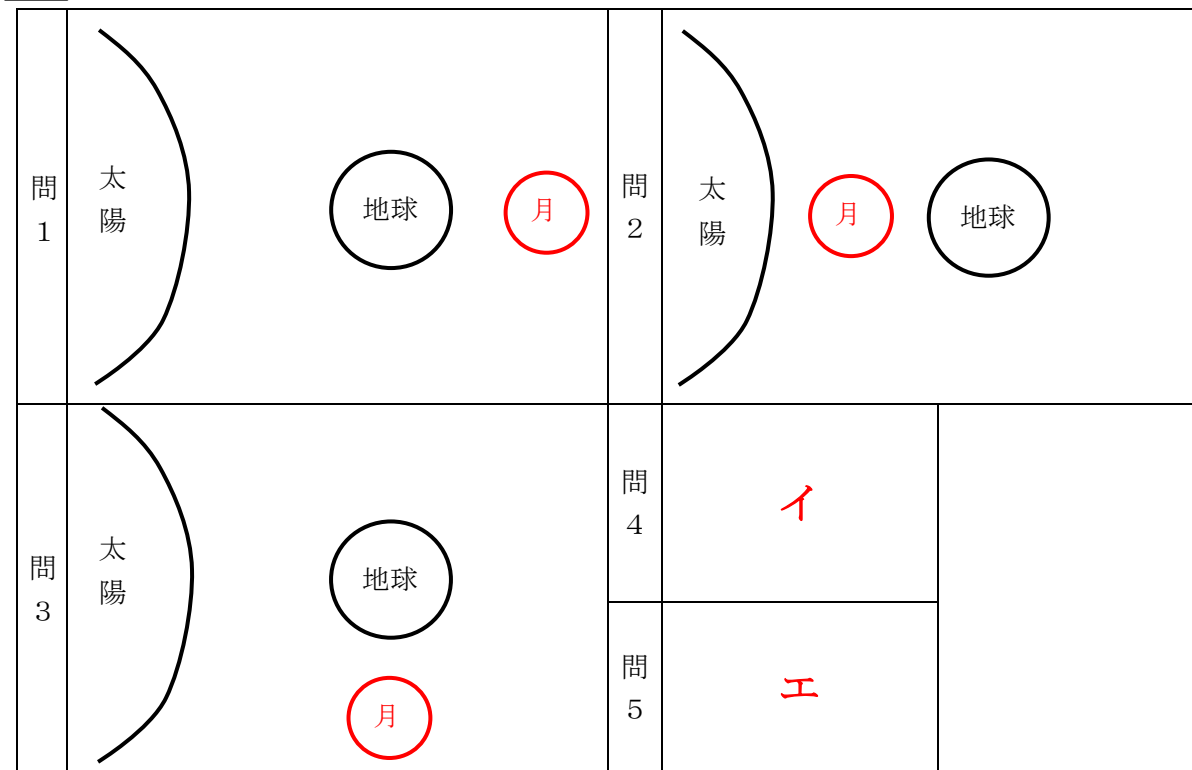
問1	
問2	
問3	
問4	問5

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1

問1	器官 <b>エラ</b>	はたらき <b>酸素を取り込み、二酸化炭素を放出する</b>
問2	<b>B</b>	問3 <b>ア</b>
	問4 <b>Z</b>	問5 <b>ウ・エ</b>

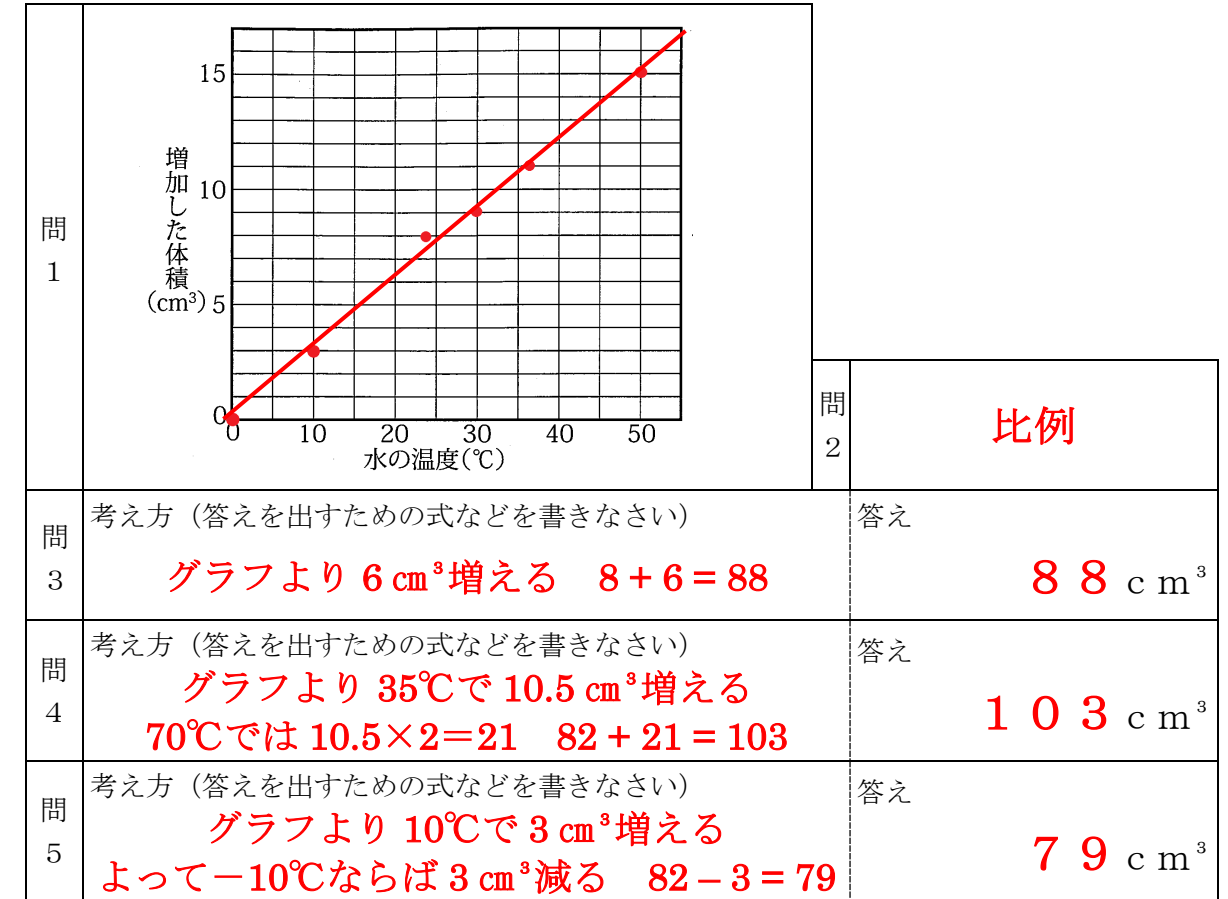
2



3

問1	<b>B</b>	問2	<b>食塩水</b>	問3	<b>6</b> $\text{cm}^3$
問4	<b>問3の実験で使用した液体が残ってしまっていたため</b>				
問5	考え方 (答えを出すための式などを書きなさい) <b><math>0.02 \times 100 + 0.08 \times 200 = 18</math></b>			答え <b>18</b> $\text{g}$	

4



5

問1	<b>ウ</b>
問2	<b>晴れているとエサとなる虫などが飛びやすいため</b>
問3	<b>足が6本ではなく8本ある</b>
問4	<b>イ</b>
問5	<b>イ</b>

受験番号		氏名	
------	--	----	--

