

筑紫女学園中学校

令和5年度

入学試験

理 科

〈 問題用紙 〉

(40分間)

これで、理科の問題は終わりです。

〈注意〉

- 1 かんとか者の開始の合図があるまで、この問題用紙を開かないでください。
- 2 開始の合図があったら、解答用紙の内側にも受験番号を記入して、解答を始めてください。
- 3 問題は、1ページから11ページまであります。
- 4 解答は、すべて解答用紙の所定のらんに記入してください。
- 5 かんとか者の終了の合図で筆記用具を置き、解答用紙を広げたまま解答面を下に向け、机の上に置いてください。
- 6 解答用紙だけを提出し、問題用紙は持ち帰ってください。

1

流れる水のはたらきに関する次の各問いに答えなさい。

- (1) 次の写真は、大陸から2500km以上はなれた太平洋の、深さ数千mの海底から採集された石です。これについて、次の各問いに答えなさい。

写真



- ① 写真のように、丸い形の小さな石は、ふつうどのような場所を流れる川でひろうことができますか。最も適当なものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア 平地を流れる川      イ 平地に流れ出たところの川      ウ 山の中を流れる川

- ② 石は、角ばったものなど、もともといろいろな形をしています。どのようにして丸い形になっていきますか、20字程度で説明しなさい。

- ③ 写真の石は重さが1kgほどあり、もとは大陸にあったものが、数十万年前に海底に沈んだと考えられています。この石は、大陸から遠くはなれた場所にどのようにして運ばれたと考えられますか。最も適当なものを次のア～オから選び、記号で答えなさい。

ア わたり鳥のふんにまぎれて、落下した。  
イ 深い海の底を流れる海流によって、長い年月をかけて運ばれた。  
ウ ヒトの祖先が太平洋で漁をしているときに、重りにしていた石が海底に沈んだ。  
エ 陸を流れる氷河にまぎれこんだ石が、流水の中に含まれて海を移動し、氷がとけたときに海底に沈んだ。  
オ 陸の火山がふん火したときに、強い台風が発生していて、風によって運ばれた。

- (2) 土地のようすは、流れる水のはたらきによって変化します。このはたらきを3つ答えなさい。

2

身近な自然のさまざまな生物の観察について、次の各問いに答えなさい。

(1) 4月のある日、校庭でセイヨウタンポポを見つけました。花の色や形を観察するために、花をつみ、虫めがねで観察しました。虫めがねの正しい使い方を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 虫めがねを目からはなして持ち、見るものを虫めがねに近づけたり遠ざけたりして、観察する。
- イ 虫めがねを目からはなして持ち、見るものに自分が近づいたり、遠ざかったりして、観察する。
- ウ 虫めがねを目の近くに持ち、見るものを虫めがねに近づけたり遠ざけたりして、観察する。
- エ 虫めがねを目の近くに持ち、見るものに自分が近づいたり、遠ざかったりして、観察する。

(2) 池や川の中にすむ小さな生物などの観察には、けんび鏡を使います。これについて、次の①～⑤の各問いに答えなさい。なお、Aのレンズの倍率は10倍を使用しているものとします。

① 図1のけんび鏡では、観察時にピントを合わせるために調節ねじを回すと、どこが動きますか。図1のA～Gから1つ選び、記号で答えなさい。

② ごく小さな数字の「4」が書かれたプレパラートを用意し、アーム側から見たときに図2の向きになるように置きました。これををけんび鏡で観察すると、どのように見えますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

図1

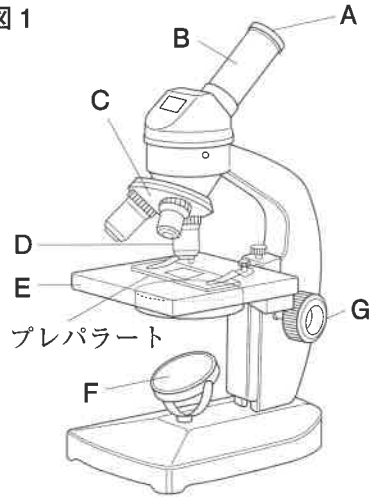


図2



- ア 4
- イ 4
- ウ 4
- エ 4

③ けんび鏡を使って、生物の大きさを調べるためには、マイクロメーターというものさしを使います。Dのレンズの倍率が10倍のときに、マイクロメーターを使って、けんび鏡で図3の生物の長さを測ったところ、0.1mmでした。より拡大して観察するために、Dのレンズの倍率だけを20倍に変更したところ、図4のように見えました。けんび鏡で見られる図4のaの長さは、何mmですか。

図3

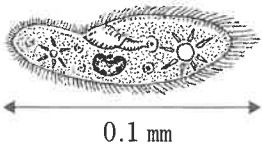
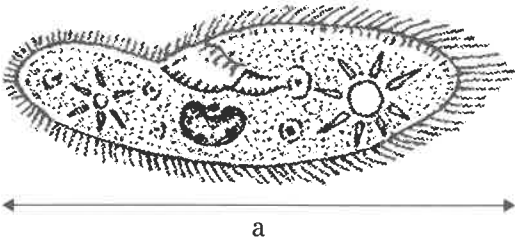


図4



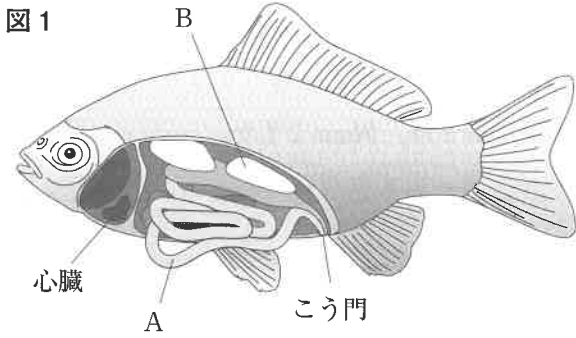
④ ③の状態からさらに、Dのレンズの倍率だけを20倍から40倍に変更して、図3の生物の観察を行いました。Dのレンズの倍率が20倍だったときと比べて、視野の大きさ（見える範囲）は何倍になりましたか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア  $\frac{1}{16}$  倍
- イ  $\frac{1}{4}$  倍
- ウ  $\frac{1}{2}$  倍
- エ 2倍
- オ 4倍
- カ 16倍

⑤ つけ物の野菜からしぼり出したしるを、けんび鏡を使って600倍で観察すると、乳酸菌という小さな生物が観察できます。乳酸菌を利用した食品の具体例を、つけ物以外に1つ挙げなさい。

3 生物の体のつくりやはたらきについて、次の各問いに答えなさい。

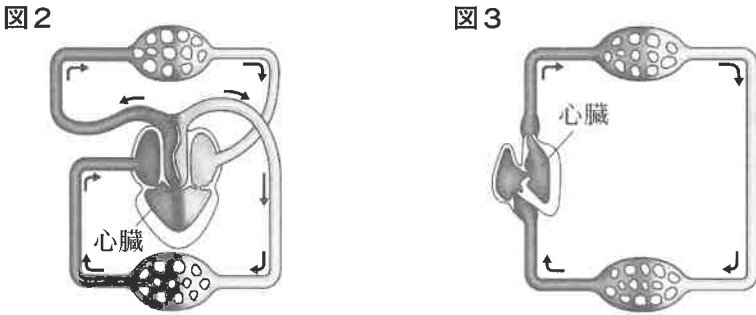
(1) 魚のなかまであるフナの解剖を行い、からだのつくりを観察しました。図1はそのときのスケッチを示しています。これについて、次の①・②の各問いに答えなさい。



- ① 図1のAの部分の名前を答えなさい。
- ② Bのはたらきとして正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア フナの体が水底に沈まないようにするはたらき。
- イ フナの体を大きくして、おそってくる生き物を追いはらうはたらき。
- ウ 速く泳ぐようにするはたらき。
- エ 栄養分をたくわえて、えさが不足しても生きていけるようにするはたらき。

(2) 次の図2と図3は、フナまたはカエルの心臓のつくりと血液の流れを示したものです。これらの図を説明した「」内の文章中の ( a ) ・ ( b ) および ( c ) ・ ( d ) に入る言葉の組み合わせはどれですか。最も適当なものを後のア～カおよびキ～シからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。



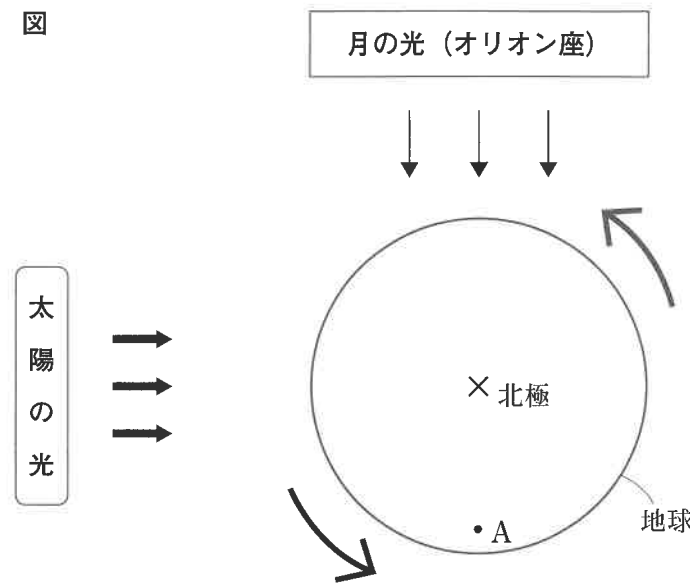
カエルはフナと異なり、( a ) のときには水中で生活するが、成長すると陸上でも生活するようになる。このため、カエルは陸上で空気から血液中に ( b ) を効率よく取り込むために、( c ) で呼吸を行う。カエルの心臓のつくりと血液の流れのようすはヒトに近く、( d ) の図であらわすことができる。

|   | a  | b  |   | c  | d  |
|---|----|----|---|----|----|
| ア | 成虫 | 水素 | キ | えら | 図2 |
| イ | 幼虫 | 酸素 | ク | 肺  | 図3 |
| ウ | 幼生 | 水素 | ケ | 血管 | 図2 |
| エ | 成虫 | 酸素 | コ | えら | 図3 |
| オ | 幼虫 | 水素 | サ | 肺  | 図2 |
| カ | 幼生 | 酸素 | シ | 血管 | 図3 |

(3) ヒトの体の中にあるじん臓は、血液の中から老はい物をこしだして尿を作り、体の外に出すはたらきをしています。じん臓のはたらきについて、次の①・②の各問いに答えなさい。

- ① ヒトは、血液に含まれる老はい物をじん臓で水分といっしょにこし出して、1日あたり約180Lの「尿のもと」を作ります。そして、この「尿のもと」に含まれる老はい物だけを濃くして「尿」を作ります。その結果、体の外に出される「尿」は1日あたり約1.5Lになります。「尿のもと」は「尿」になるまでに何倍濃くなっていますか、計算しなさい。
- ② 血液からこし出される「尿のもと」と、体の外に出される「尿」との間には、178.5Lの水分量の差があります。この178.5Lの水分のゆくえについて、考えられることを12字程度で述べなさい。

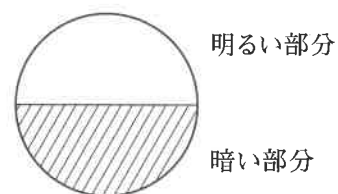
- 4 次の図はある日の北極の真上から見た地球と、太陽・オリオン座からの光をそれぞれ矢印で表したものです。次の各問いに答えなさい。ただし、地球は→の向きに24時間で1回転しています。



- (1) 上の図のとき、A地点での時刻は何時頃ですか。最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 0 時頃      イ 6 時頃      ウ 12 時頃      エ 18 時頃

- (2) この日オリオン座の近くに月が見えました。このときの、南の空での月の暗く見える部分を、次の図にならって、解答らんのおの○にななめの線でかきなさい。



- (3) 星座をつくる星の色はさまざまですが、この色のちがいはなぜ起こると考えられますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 星を見る場所のちがい  
イ 星の表面温度のちがい  
ウ 地球から星までの距離のちがい  
エ 星の大きさのちがい

- (4) 星座には、オリオン座のように季節によっては沈んで見えなくなるものと、1年を通して沈まないものがあります。福岡市で1年の間どの季節でも見ることができる星座を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア カシオペア座      イ ふたご座      ウ さそり座      エ はくちょう座

- 5 試験管A～Eに、砂糖水、うすい塩酸、うすい水酸化ナトリウム水よう液、炭酸水、アンモニア水のいずれかの水よう液が入っています。ただし、どの試験管にどの水よう液が入っているかは分かっていません。5つの試験管に入っている水よう液が何かを調べるために、次の4つの実験を行いました。これについて、次の各問いに答えなさい。

【実験1】 試験管Aの水よう液を、ガラス棒を使って青色リトマス紙と赤色リトマス紙にそれぞれつけてみたところ、どちらのリトマス紙も色が変わらなかった。

【実験2】 試験管Bに石灰水を加えると、白くにごった。また、試験管Bの水よう液を、ガラス棒を使って青色リトマス紙につけると、赤色に変化した。

【実験3】 試験管C・Dに入っている水よう液のにおいをかぐと、どちらも特有のにおいがした。

【実験4】 試験管C・Eに鉄を加えると、試験管Cのみ、あわが発生した。また、試験管C・Eにアルミニウムを入れると、どちらからもあわが発生した。

- (1) 【実験1】の結果より、試験管Aの水よう液は何性と考えられますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 酸性      イ 中性      ウ アルカリ性

- (2) 試験管Bの水よう液にとけていると考えられる気体の性質として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 無色無臭で、水に少しとけて酸性を示す。  
イ 無色無臭で、水に少しとける。マッチの火を近づけると、音を立てて燃える。  
ウ 無色で特有のにおいがし、水にとけると酸性を示す。  
エ 無色で特有のにおいがし、水にとけるとアルカリ性を示す。

- (3) 【実験4】において、試験管C内の水よう液に加えたアルミニウムがすべてとけました。とけた後の試験管C全体の重さは、アルミニウムを加える前の試験管C全体の重さと比べてどうなっていると考えられますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 加えたアルミニウムの重さの分だけ重くなっている。  
イ 発生したあわの重さの分だけ軽くなっている。  
ウ 加えたアルミニウムの重さから、発生したあわの重さを引いた分だけ重くなっている。  
エ 加えたアルミニウムもあわも消えてなくなったので、もとの試験管Cの重さのままである。

- (4) 【実験1】～【実験4】の結果から考えて、試験管D・Eに入っている水よう液は何ですか。  
次のア～オからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

ア 砂糖水            イ うすい塩酸            ウ うすい水酸化ナトリウム水よう液  
エ 炭酸水            オ アンモニア水

- (5) 群馬県の湯川には、草津白根山や草津温泉から強い酸性の水が流れこんでいます。そのため、鉄やコンクリートがとけてしまうので、橋などをつくることができません。また、生物もすめない、農業用水にも使えない川でした。これらを改善するために、湯川では石灰を川の水に混ぜる取り組みを行っています。この取り組みの効果について述べた、次の文中の( ① )・( ② )にあてはまることばをそれぞれ答えなさい。

石灰をとかした水は ( ① ) 性であるため、川の水を ( ② ) することができる。

6

次の文章を読んで、次の各問いに答えなさい。

Aさんは、調理実習の時間にカレーとサラダを作りました。調理に使う野菜を洗ったあと、水を入れたボールに野菜を入れていくと、キュウリやキャベツは浮き、にんじんやじゃがいもは沈み、野菜により水に浮くものと沈むものがあることに気がしました。そこで興味をもったAさんが他の野菜でもやってみると、ピーマン、レタスは水に浮き、さつまいも、ごぼう、ダイコンは水に沈むことが分かりました。水に浮くためには野菜を持ち上げる力が必要だと思い、調べてみると、水にはものを持ち上げる力があることが分かりました。この『水がものを持ち上げる力』について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 上の文章の下線部に関する各問いに答えなさい。

- ① 水に浮く野菜には空洞があるもの多く、水に沈む野菜には空洞がないものが多いといううちがいにAさんは気がしました。それ以外に、上の野菜の例から考えられる水に沈む野菜における野菜が育つときの共通の特ちょうを1つ簡単に説明しなさい。
- ② カボチャとレンコンの水に入れたときの浮き沈みはどうなると考えられますか。最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア カボチャは水に沈み、レンコンは水に浮く。  
イ カボチャは水に浮き、レンコンは水に沈む。  
ウ カボチャもレンコンも水に浮く。  
エ カボチャもレンコンも水に沈む。

- (2) 次の【実験1】～【実験3】について答えなさい。  
『水がものを持ち上げる力』の単位はgで表すものとします。

【実験1】 図1のようにおもりをばねはかりにつるしたところ、ばねはかりは100gを指しました。

【実験2】 図2のように水の入った容器を台はかりにのせたところ、台はかりは500gを指しました。図3のように図1のおもりを図2の容器の水につけたところ、ばねはかりは60gを指しました。

【実験3】 木片を図2の容器の水につけたところ、図4のように木片が水に浮かび、台はかりは590gを指しました。

- ① 図3のおもりにはたらいっている『水がものを持ち上げる力』の大きさは何gですか。
- ② 図3の台はかりは何gを指しますか。
- ③ 図4の木片にはたらいっている『水がものを持ち上げる力』の大きさは何gですか。



図2

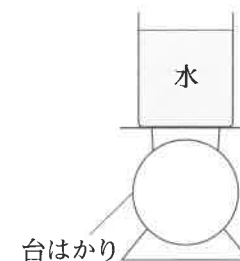


図3

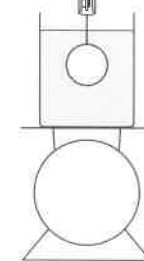
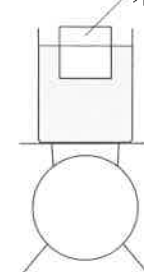


図4



(3) 図5は、ある直方体の物体Xをばねはかりにつるしたまま、静かに水面に沈めていくときのようすを示しています。図6は、このときの沈めた深さとばねはかりの示す重さとの関係を実線——で表したものです。

図5

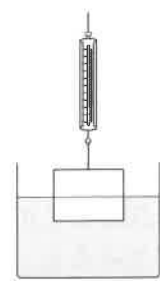
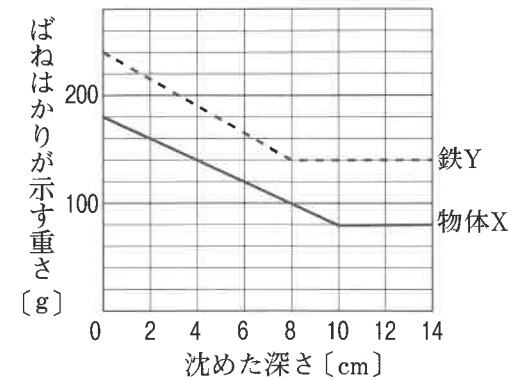


図6



また、物体Xと同じ体積で形の異なる鉄Yで同様の実験を行ったときの結果は、点線-----で表しています。

この実験の結果から考えられることとして、正しいものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 物体Xは鉄Yより重い。
- イ 沈めた深さが深くなればなるほど、『水がものを持ち上げる力』の大きさは大きくなり続ける。
- ウ 物体Xは水に10cm沈めたときに全体が沈み、鉄Yは水に8cm沈めたときに全体が沈んだ。
- エ 物体Xに加わる『水がものを持ち上げる力』の大きさは80gの力である。

## 7

もののとけ方について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 水よう液の特ちょうとしてまちがっているものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ものが水にとけて、とうめいになる。
- イ ものが水にとけて、とけたものが全体に広がっている。
- ウ ものを水にとかしたとき、とけ残りができる。
- エ ものを水にとかしても、ものと水を合わせた重さは変わらない。

- (2) 次の表は、いろいろな温度でホウ酸が水100gに何gまでとけるかを表しています。

次の各問いに答えなさい。答えが割り切れないときは、小数第2位以下を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

表 水100gにとけるホウ酸の重さ [g]

| 温 度 | 20℃ | 30℃ | 40℃ | 50℃  | 60℃  |
|-----|-----|-----|-----|------|------|
| ホウ酸 | 5.0 | 6.8 | 8.9 | 11.4 | 14.9 |

- ① 20℃でホウ酸をとかせるだけとかした水よう液を420g作りました。とかしたホウ酸は何gですか。
- ② ホウ酸12gを完全にとかすために60℃の水が何g必要ですか。
- ③ 40℃の水50gにホウ酸を4gとかした水よう液を20℃まで冷やすと、ホウ酸の結晶ができました。この結晶をろ過してとりのぞいた後、ろ過した液の水を完全に蒸発させると後に残ったホウ酸は何gですか。

## 令和5年度 筑紫女学園中学校 入学試験

## 理科 解答用紙

|   |     |   |  |
|---|-----|---|--|
| 1 | (1) | ① |  |
|   | (1) | ② |  |
|   |     |   |  |
|   |     |   |  |
|   |     |   |  |
|   | (2) | ③ |  |

20

点

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

mm

点

|   |     |   |  |
|---|-----|---|--|
| 3 | (1) | ① |  |
|   | (2) | ② |  |
|   |     |   |  |
|   | (3) | ① |  |
|   |     | ② |  |
|   |     |   |  |
|   |     |   |  |

a · b

c · d

倍

12

点

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

点

|   |     |   |   |
|---|-----|---|---|
| 5 | (1) |   |   |
|   | (2) |   |   |
|   | (3) |   |   |
|   | (4) | D | E |
|   | (5) | ① |   |

性

点

|   |     |     |  |
|---|-----|-----|--|
| 6 | (1) | ①   |  |
|   | (2) | ②   |  |
|   |     | ③   |  |
|   |     | ④   |  |
|   |     | (3) |  |

g

g

g

点

|   |     |   |  |
|---|-----|---|--|
| 7 | (1) |   |  |
|   | (2) | ① |  |
|   |     | ② |  |
|   |     | ③ |  |

g

g

g

点

|      |    |
|------|----|
| 受験番号 | 得点 |
|      |    |