

受験番号

※答えはすべて解答用紙に書きなさい。
※選んで答える問題はすべて記号で答えなさい。

1 図1はある場所の地層の断面図です。この地層はA～Eの層および火山の噴火によってできたFからなり、X—X'は断層を示しています。この地層について、以下の問いに答えなさい。

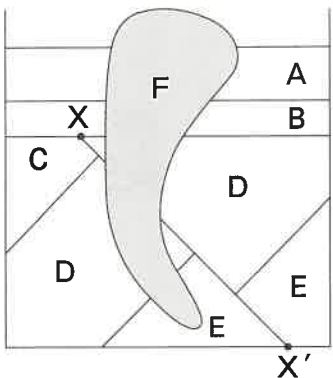


図1

問1 この地層ができた順に、A～Fをならべなさい。

問2 Dの層では、サンゴの化石が見つかりました。この層ができた当時の環境として、最も適当なものを選びなさい。

- ア やや寒く、乾燥した土地
- イ 浅い湖や池
- ウ 冷たくて深い海
- エ あたたかくて浅い海

問3 Bの層は、火山の噴火でふき出た火山灰でできていました。火山灰にふくまれるつぶの特徴として、最も適当なものを選びなさい。

- ア 丸みを帯びた小さなつぶ
- イ 丸みを帯びた大きなつぶ
- ウ 角ばった小さなつぶ
- エ 角ばった大きなつぶ

問4 断層X—X'ができるときに起こる現象を何といいますか。

問5 断層X—X'ができたのはどの層がたい積した後ですか。最も適当なものをA～Fから選びなさい。

問6 表1は図1のA～Eの層にふくまれていた化石(あ)～(か)について、表2は図1の地層からあまりはなれていない場所にある地層の層P、Qにふくまれる化石について、それぞれまとめたものです。表中の○は、化石がふくまれていたことを示しています。

表1							表2						
層 \ 化石	(あ)	(い)	(う)	(え)	(お)	(か)	層 \ 化石	(あ)	(い)	(う)	(え)	(お)	(か)
A	○		○	○		○	P	○		○	○		○
B	○	○		○		○	Q	○	○	○		○	○
C	○		○	○	○								
D	○	○	○		○	○							
E	○	○	○			○							

- (1) 表2の層P、Qと同じ層と考えられるものを、表1の層A～Eからそれぞれ選びなさい。
- (2) 図1の地層がたい積したときの環境を知る手がかりとなる化石として、最も適当なものを(あ)～(か)から選びなさい。

2 私たちの生活は電気を利用することで成り立っています。電気の流れや発電機について、以下の問いに答えなさい。

問1 図1で豆電球の明かりがついているとき、電流が流れている場所をア〜クからすべて選び、解答らんに○をつけなさい。

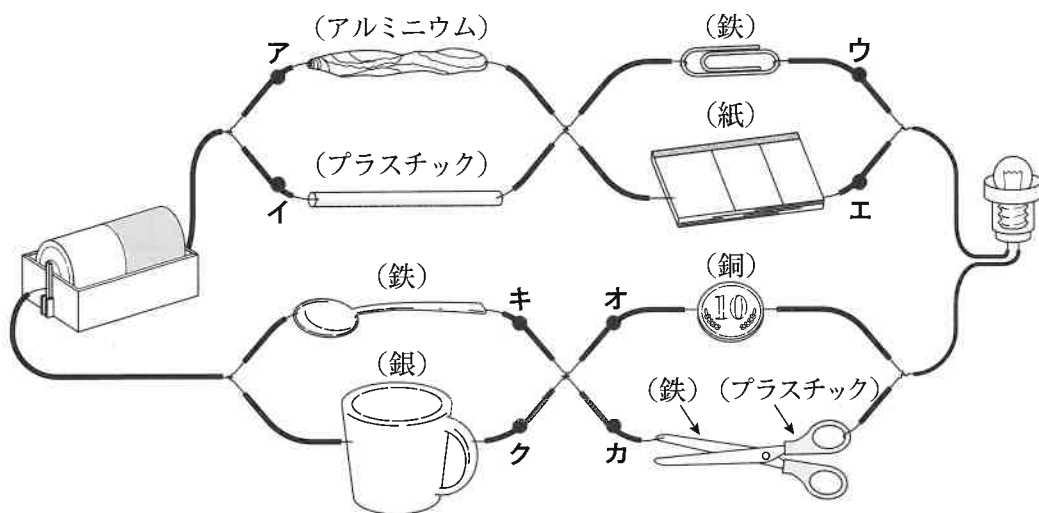
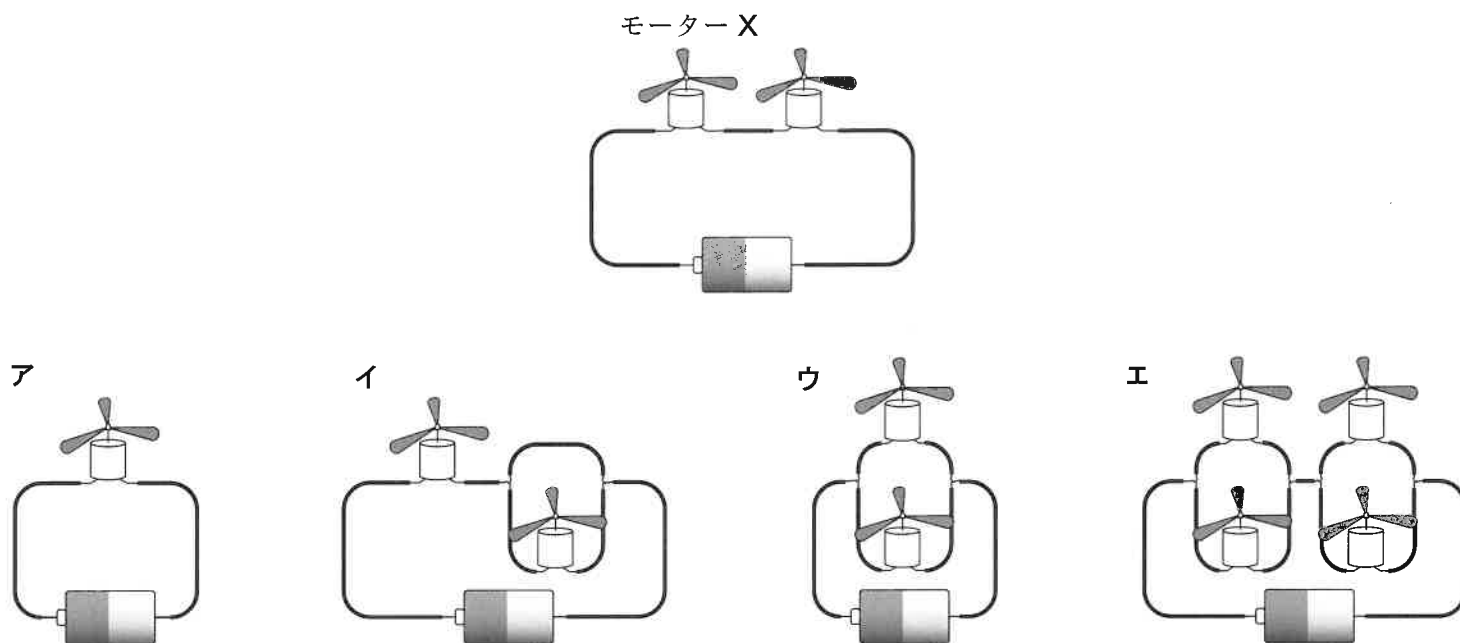


図1

問2 同じかん電池とプロペラ付きモーターをいくつか用意して、以下のようにつなぎました（これを電気回路という）。

モーターXと同じ速さで回転しているモーターがある電気回路として、最も適当なものを選びなさい。



問3 手回し発電機と発光ダイオード（赤色、緑色）を図2のようにつなぎました。手回し発電機のハンドルを図の矢印の向きに回すと、赤色の発光ダイオードの明かりがつき、反対向きに回すと緑色の発光ダイオードの明かりがつけました。このことからわかることとして、最も適当なものを選びなさい。

- ア 発光ダイオードは、豆電球より流れる電流が小さくても明かりがつく。
- イ 発光ダイオードの明かりがつくときの電流の流れる向きは決まっている。
- ウ 片方の発光ダイオードの明かりがつかないときは、電気回路に不備がある。
- エ ハンドルを回す速さによって、発光ダイオードの明るさが変わる。

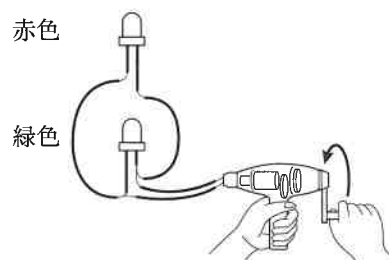


図2

問4 図3のように、問3の発光ダイオードを豆電球に変えて、問3と同じようにハンドルの回す向きを変えながら実験を行いました。実験の結果として、適当なものを2つ選びなさい。

- ア 問3と同じ矢印の向きに回した時のみ明かりがつく。
- イ どちらに回しても明かりがつく。
- ウ どちらに回しても明かりがつかない。
- エ 手回しの手ごたえが大きくなる。
- オ 手回しの手ごたえが小さくなる。
- カ 手回しの手ごたえは変わらない。

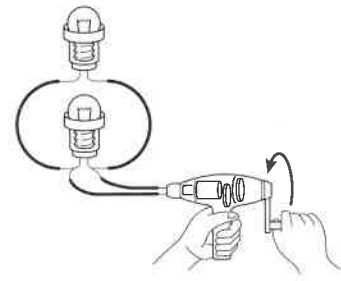


図3

問5 図4のように、問4からさらに2つの豆電球をつなぎ、ハンドルを回しました。問4と比べて回す手ごたえはどのようになりますか。またその理由は何ですか。最も適当なものをそれぞれ選びなさい。

【手ごたえ】

- ア 大きくなる
- イ 小さくなる
- ウ 変わらない

【理由】

- ア 発電機に流れる電流が大きくなるから。
- イ 発電機に流れる電流が小さくなるから。
- ウ 発電機に流れる電流は変わらないから。
- エ 発電機に電流が流れないから。

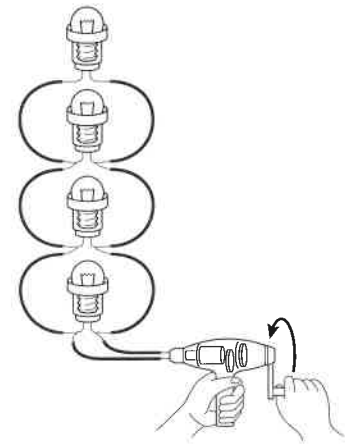


図4

問6 図4の豆電球をソケットからすべて外して、ハンドルを回しました。問5と比べて回す手ごたえはどのようになりますか。またその理由は何ですか。最も適当なものをそれぞれ選びなさい。

【手ごたえ】

- ア 大きくなる
- イ 小さくなる
- ウ 変わらない

【理由】

- ア 発電機に流れる電流が大きくなるから。
- イ 発電機に流れる電流が小さくなるから。
- ウ 発電機に流れる電流は変わらないから。
- エ 発電機に電流が流れないから。

- 3 ヒトの心臓から送り出された血液は血管を通して全身へ送られ、さまざまなものを運んでいます。ヒトの血管のうち、そのほとんどが太さ0.01mmほどの毛細血管です。メダカもヒトと同じように血液によってさまざまなものを運んでいます。図1はヒトの体の血管のようすを、図2はメダカの血管のようすを表しており、それぞれの図の中の矢印は血液の流れる向きを示しています。図3はヒトの体の血圧（心臓の動きによって送り出されるときに血液にかかる力）の変化を表し、血管A、Eは図1の血管と同じものを示しています。以下の問いに答えなさい。

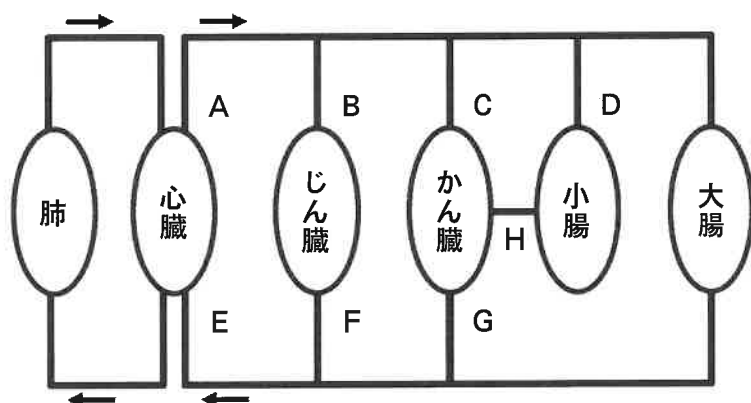


図1

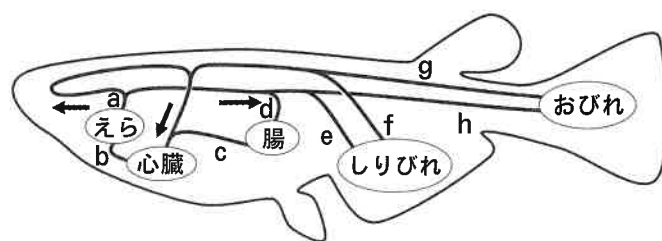


図2

問1 心臓の動きとそれによって生じる血管の動きをそれぞれ何といえますか。

問2 ヒトの心臓の特徴を説明した文として、最も適当なものを選びなさい。

- ア 自分の意思で動かすことができ、動かしたり止めたりできる。
- イ 自分の意思で動かすことができ、連続して動き続けている。
- ウ 自分の意思で動かすことはできず、動き続けたり止まり続けたりしている。
- エ 自分の意思で動かすことはできず、連続して動き続けている。

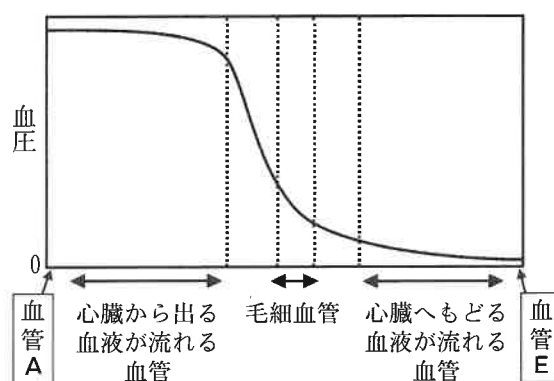


図3

問3 図1の中で血液中にふくまれる養分が最も多い血管をA～Hから選びなさい。

問4 図2の中で血液中にふくまれる酸素が最も少ない血管をa～hから選びなさい。

問5 メダカの血圧の変化をヒトと同じように考えたとき、図2の中で最も血圧が高いと考えられる血管をa～hから選びなさい。

問6 ヒトのおとなの血液は全部でおよそ5Lです。運動をしていないとき、心臓が動く回数は1分間あたり70回、1回の心臓の動きで70mLの血液を送り出すとします。

- (1) 心臓から出た血液が全身を一周して心臓へもどるのに必要な時間として、最も適当なものを選びなさい。

ア 1秒 イ 10秒 ウ 1分 エ 10分 オ 1時間 カ 10時間

- (2) 図1の血管Aにある成分Xを1mg注射しました。成分Xは体内で使われることなく、じん臓でこし出されます。じん臓を流れる血液の量は体全体の20%であり、流れてきた血液中にふくまれる成分Xはじん臓ですべてこし出されます。成分Xのおよそ半分がじん臓でこし出されるまでにかかる時間として、最も適当なものを選びなさい。

ア 3秒 イ 30秒 ウ 3分 エ 30分 オ 3時間 カ 30時間

4 次の会話文を読んで、以下の問いに答えなさい。

先生：水にとけるものの量には、どのような性質がありましたか。

生徒：水にもものがとける量には、限界があることを学習しました。

先生：そうですね。ふつうは、水 100 g にとけるものの限界の重さのことを溶解度^{ようかいど}といい、限界までとけている水溶液^{すいようえき}のことを飽和水溶液^{ほうわ}といいます。では、水の温度が上がると、溶解度はどうなりますか。

生徒：溶解度は大きくなります。

先生：よく覚えていますね。ただし、温度が上がると溶解度が小さくなるものや、食塩のように温度が変わっても溶解度が変化しにくいものもあります。表 1 は温度による食塩の溶解度の変化を示しています。表 1 から、80℃の飽和食塩水 35.0 g には水 (A) g に食塩 (B) g がとけていることになりますが、これを 30℃に冷やしても、食塩は (C) g しか得られません。つまり、飽和食塩水を冷やしていても、とけた食塩をたくさん取り出すことは難しいことがわかります。それでは、とけた食塩をたくさん取り出すにはどうすればよいでしょうか。

生徒：食塩水から水を蒸発させればよいと思います。

先生：そうですね。たとえば、先ほどの 80℃の飽和食塩水 35.0 g を、温度を変えずに水を半分蒸発させると (D) g の食塩が得られます。確かに、食塩水から食塩をたくさん取り出すには、温度を下げるより、水を蒸発させるほうがよいですね。

表 1

水の温度 (℃)	10	20	30	40	60	80
食塩の溶解度 (g)	37.7	37.8	38.0	38.3	39.0	40.0

生徒：食塩を水にとかすとき、水の体積と食塩の体積の和が、食塩水の体積になるのでしょうか。

先生：ものを混ぜる前後での、体積の変化については教科書に書かれていませんので、実際に実験してみましょう。

まずは、水を 50.0 cm³ はかりとり、食塩 3.0 cm³ を加えてよくかき混ぜた後、食塩水の体積をはかってみましょう。

生徒：食塩は固体なので、体積がはかりにくいです。どのようにすればよいでしょうか。

先生：1 cm³ あたりのものの重さのことを密度といい、「g/cm³」という単位を使います。食塩の密度は 2.2 g/cm³ ですので、(E) g をはかりとれば、食塩 3.0 cm³ をはかりとったことになりますよ。

生徒：わかりました。食塩 (E) g をはかりとって、水 50.0 cm³ にとかしてみます。

生徒：先生、食塩水の体積が 52.0 cm³ になりました。

先生：そうですか。それでは、さらにその食塩水に食塩 3.0 cm³ ずつ加えてよくかき混ぜ、全体の体積をはかっていきましょう。

生徒：はい。やってみます。

生徒：先生、実験の結果をまとめると表 2 のようになりました。ただし、実験の途中から食塩のとけ残りが観察されました。

先生：そうですね。それでは、このような結果になった理由を考えてみましょう。

表 2

水の体積 (cm ³)	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
加えた食塩の体積 (cm ³)	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0
全体の体積 (cm ³)	52.0	54.0	56.4	59.4	62.4	65.4

問 1 文中の下線部のように、液体の体積を正確にはかる器具として、最も適当なものを選びなさい。

ア ろうと イ 試験管 ウ メスシリンダー エ スポイト オ 上皿てんびん

問 2 水にとけにくいものとして、適当なものをすべて選びなさい。

ア アルミニウム イ さとう ウ でんぷん エ ミョウバン オ ろう

問 3 文中の (A) ～ (E) にあてはまる適当な数字をそれぞれ答えなさい。

令和5年度 帝塚山中学校 1次A入学試験問題 理 科 (その6)

問4 生徒の行った実験で、食塩のとけ残りがはじめて観察されたのは、食塩を何 cm^3 加えたときですか。最も適当なものを選びなさい。

ア 3.0cm^3 イ 6.0cm^3 ウ 9.0cm^3 エ 12.0cm^3 オ 15.0cm^3 カ 18.0cm^3

問5 表2から考えると、食塩のとけ残りがはじめて生じるのは、食塩を何 cm^3 加えたときですか。ただし、食塩のとけ残りが生じる前後では、体積の増える変化の割合はそれぞれ一定であるとします。

問6 生徒が今回の実験の結果について考察した文の空らん（ F ）～（ H ）の語句の組み合わせとして、最も適当なものを選びなさい。

今回の実験では、食塩を加えた後の全体の体積は、食塩の体積と水の体積の和よりも常に（ F ）になった。

水は分子、食塩はイオンという目に見えないとても小さいつぶがたくさん集まってできている。また、水の分子どうしはすき間の（ G ）構造をしている。食塩が水にとけると、食塩のイオンの一部が水の分子のすき間に入りこむため体積が（ F ）なると考えられる。また、食塩のイオンと水の分子は強く（ H ）性質があることも体積が（ F ）なる理由であると考えられる。

	F	G	H
ア	大きく	多い	引きつけあう
イ	大きく	多い	しりぞけあう
ウ	大きく	少ない	引きつけあう
エ	大きく	少ない	しりぞけあう
オ	小さく	多い	引きつけあう
カ	小さく	多い	しりぞけあう
キ	小さく	少ない	引きつけあう
ク	小さく	少ない	しりぞけあう

令和5年度 帝塚山中学校
1次A入学試験問題・理科 解答用紙

受験番号

ここにシールを貼ってください



231130

1

問1	→ → → → →	問2		問3	
問4		問5		問6	(1) P Q (2)

2

問1	ア イ ウ エ オ カ キ ク	問2		問3	
問4		問5	手ごたえ 理由	問6	手ごたえ 理由

3

問1	心臓の動き 血管の動き	問2		問3	
問4		問5		問6	(1) (2)

4

問1		問2			
問3	A B C D E				
問4		問5	cm ³	問6	