

令和7年度
日章学園
鹿児島育英館高等学校

入学試験問題

理 科

(時間 45 分)

(注 意)

- 1 「始め」の合図があるまで、このページ以外のところを見てはいけません。
- 2 問題は、6 ページです。解答用紙は1 枚です。
- 3 「始め」の合図があったら、まず解答用紙に受験番号、中学校名と氏名を記入しなさい。
- 4 答えは、必ず解答用紙に記入しなさい。
- 5 印刷がはっきりしなくて読めないときは、だまって手をあげなさい。問題内容や答案作成上の質問は認めません。
- 6 「やめ」の合図があったら、すぐ鉛筆をおき、解答用紙だけを裏返しにして、机の上におきなさい。

1 次のⅠ、Ⅱの各問いに答えなさい。

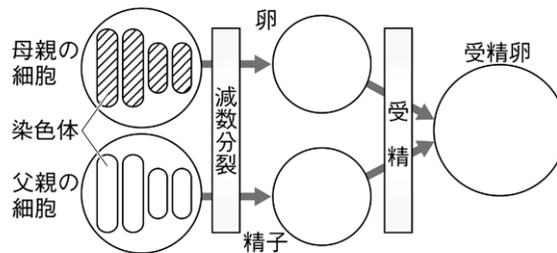
Ⅰ 生物の増え方について、次の問いに答えなさい。

問1 無性生殖のなかで、植物がからだの一部から新しい個体をつくる方法を何というか。

問2 無性生殖と有性生殖の両方を行う生物を次のア～エの中から2つ選び、記号で答えなさい。

ア カエル イ イヌ ウ イソギンチャク エ イチゴ

問3 下の図は、有性生殖における生殖細胞とその受精卵の染色体について示したものである。卵と精子、受精卵における染色体を解答欄の中にそれぞれ記入しなさい。



Ⅱ 血液のはたらきについて、次の問いに答えなさい。

問1 下の表は、動脈と静脈の違いについてまとめたものである。①～⑤に当てはまる語句をア～カから1つずつ選び、記号で答えなさい。

	動脈	静脈
壁の厚さ	①	—
弁	②	③
流れる向き	④	⑤

ア ある イ 心臓へ戻る ウ 静脈よりうすい エ ない
オ 静脈より厚い カ 心臓から出ていく

問2 次の文章の空欄①～③に当てはまる語句を答えなさい。

全身の血液は、1日に何度もじん臓を通り不要な物質が取り除かれて約1.5Lの尿となる。じん臓を通る血液の総量を約150Lとすると濃度は(①)倍になる。つまり、じん臓を通った血液の(②)%は必要な物として再吸収され、(③)%が尿として体外に排出される。

2 育太さんと、英子さんが理科の授業で習ったことを思い出しています。二人の会話を
読み、各問いに答えなさい。

育太さん：この前、家の片付けをしていたら、昔遊んでいたおもちゃを見つけたんだ。久
しぶりに、遊んでみたくなって、a 乾電池を入れてみたのだけれど、ちゃんと
動いて嬉しかったな。ほら、これだよ。

英子さん：それはよかったね。このおもちゃに使われている乾電池は、充電ができない使
い切りの電池だね。私たちが学校で使っているタブレット端末は、充電をして
使うけれど、タブレット端末には、b 充電できる電池が使われているのかな。

育太さん：今度調べてみよう。そういえば、この前テレビ番組を見ていたら、燃料電池で
走る自動車を紹介していたよ。なんと、充電の必要がないんだ。

英子さん：その番組、私も見たよ。c 燃料電池は、環境への悪影響が少ないとテレビで放
送していたけれど、(①) と (②) が結びつくときに、(③) だけ
しか発生しないからだと理科の授業で教わったよね。

育太さん：そういえば、このおもちゃで遊ぼうとしたとき、ちょうど家に乾電池が無くて、
困ったんだ。そのときは、お店に乾電池を買いに行ったけれど、簡易的な電池
は、実は、身近なもので作ることができるんだったよね。

英子さん：そうそう。私は、夏休みの自由研究で、d 果物のレモンに2本の電極をさして、
電池を作ったことがあるよ。

育太さん：本当に電池になるんだね。僕も作ってみたいな。ところで、電気分解装置とい
うものがあつたけど、電気分解と電池の仕組みってどのような違いがあるん
だっけ。

英子さん：電気分解では、電流を流すと (④) 極で (⑤) と (⑥) イオンが
結合し、(⑦) イオンは (⑧) 極に (⑤) を渡す仕組みだったよ。こ
の反応が起こることによって、溶液が分解されるんだったよね。
電池は、(⑨) 極に (⑤) を残して (⑨) 極の極板が溶け出し、(⑤) は
(⑩) 極から導線を通して (⑪) 極へ移動し、(⑫) イオンと結び
つく仕組みだよ。そのため、電源から電流を流す必要がないんだったね。

問1 下線部 a について、育太さんが使用した充電できない電池のことを何と呼ぶか。名称を解答用紙の欄 a に答えなさい。併せて、下線部 b について、英子さんの発言にある、充電できる電池の名称を解答用紙の欄 b に答えなさい。

問2 文中の空欄①～③に入る、最も適切な物質を次の身近な物質の中から選び、記号で答えなさい。また、下線部 c について、化学反応式を解答用紙の欄 c に書きなさい。

ア 酸素 イ 水素 ウ 水 エ アンモニア オ 窒素

問3 下線部 d について、英子さんは、図1のような電池を作成した。2本の電極に使用した物質の組み合わせを次のア～ウの中から1つ選び、解答用紙の欄 d に記号で答えなさい。

また、その電極の組み合わせを踏まえて、下線部 d の電池の－極では、どのような反応が起こっているか、その変化を化学式を用いて表しなさい。ただし、電子1個を e^- と表すものとする。

- ア 銅板、銅板
- イ 亜鉛板、亜鉛板
- ウ 銅板、亜鉛板

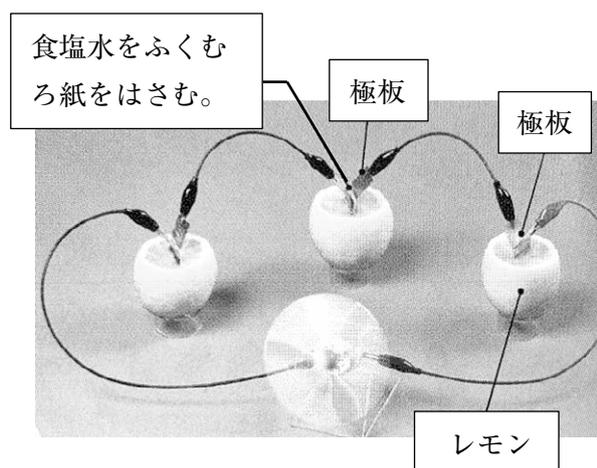


図1 下線部 d の電池

問4 最後の英子さんの会話の (④) ～ (⑫) に適切な語句や記号を入れて、会話を完成させなさい。ただし、④、⑥、⑦、⑧、⑫には「陽」か「陰」のいずれかの語句が入り、⑨、⑩、⑪には、「+」か「-」いずれかの記号が入る。

3 台風に関する次の問いに答えなさい。

問1 台風は、(①) があたたかい海上で発達したものである。①に入る適切な語句を次のア～エの記号から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 移動性高気圧 イ 熱帯低気圧 ウ 太平洋高気圧 エ シベリア高気圧

問2 台風の中心付近は、気圧の差が大きく、強い風が吹くが、上昇気流と下降気流のどちらを生じるか答えなさい。

問3 台風の進路について次の空欄②、③に適する語句を答え、文章を完成させなさい。

春から夏に (②) 気圧の南を通過してユーラシア大陸に進んでいた台風は、秋が近くなって (②) 気圧が弱まると、(②) 気圧のへりに沿うように、日本列島付近に北上することになる。台風は、(③) に流され、東寄りに進路を変えながら北へ進んでいく。

問4 本州付近を北上した台風は、勢力を弱め、温帯低気圧などに变化する。図1は、日本付近を通過する温帯低気圧を表したものである。前線P、Qの名称を答えなさい。

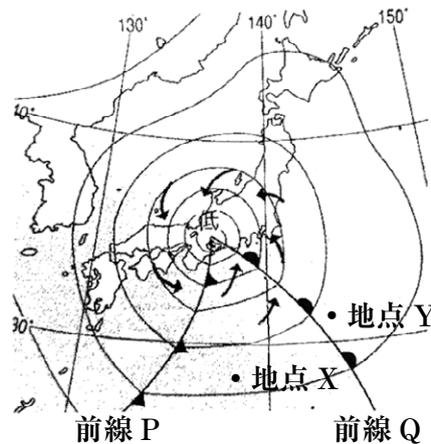


図1

問5 図1の地点Xを前線Pが、地点Yを前線Qが通過したあと、それぞれの地点の気温は通過する前と比べてどのように変化するかを答えなさい。

問6 図1の前線Pは前線Qよりも進む速さが速いため、前線Pは前線Qに追いつくことが考えられる。前線Pが前線Qに追いついてできた前線の名称を答えなさい。

4 次の I、II の各問いに答えなさい。

I 館太郎さんは鏡を使って、物の見え方がどのように変わるかの実験を行った。図1は鏡と館太郎さんの位置関係を頭上から見た図と、各位置を示す点A～点Fである。なお、点Pには照明を設置した。

次の文をよく読んであとの問いに答えなさい。ただし、鏡は表側しか写さない鏡とする。

問1 館太郎さんは、鏡の前にまっすぐ立ち、自分の姿を鏡で確認しようとしたところ、自分の身長の3分の1しか見えなかった。鏡の大きさは自分の身長の何分の1の大きさか。

問2 図1の点A～点Fの中で、館太郎さんの位置から、鏡越しに見えない点をすべて選び、記号で答えなさい。

問3 図1の点Pには照明が設置されている。現在、図1の状態では館太郎さんから照明を見ることができない。そこで、この鏡を、鏡の中心を軸として反時計回りに回転させたところ、ある角度から鏡越しに見ることができた。さらに、そのまま回転させ続けると再びある角度から見えなくなった。再び見えなくなったときの、始めの状態からの回転させた角度はおよそ何度か。次の中からもっとも適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 約5°～8° イ 約25°～28° ウ 約45°～48° エ 約65°～68°

問4 次に、再び鏡を始めの状態に戻し、別の実験を行った。図2は、点Pの照明と館太郎さん及び鏡の位置を示している。このままでは鏡に反射した点Pの照明を、館太郎さんが観測することはできない。ここで、鏡の前方にX、Y、Z、W 4つの、液体の入った水槽を置くことで、屈折を利用して鏡に反射した点Pを観測できるようにしたい。X、Y、Z、W の水槽を1つずつ置いていったとき、館太郎さんが鏡に反射した点Pを観測できる可能性がある水槽はどれか。もっとも適当なものを1つ選び、X、Y、Z、W の記号で答えなさい。ただし、水槽から出ていく光は屈折しないものとする。

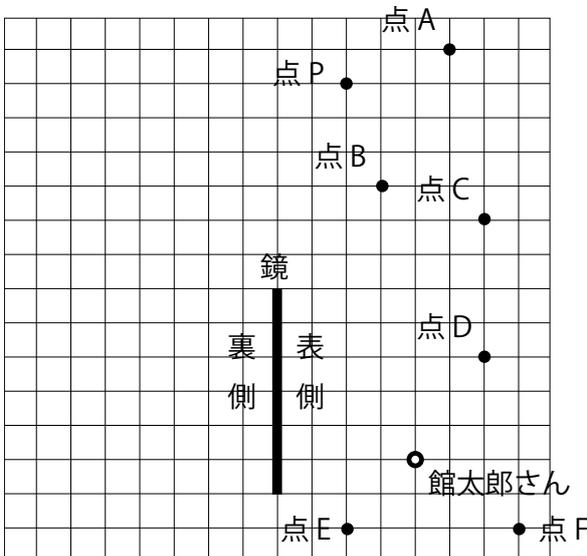


図1

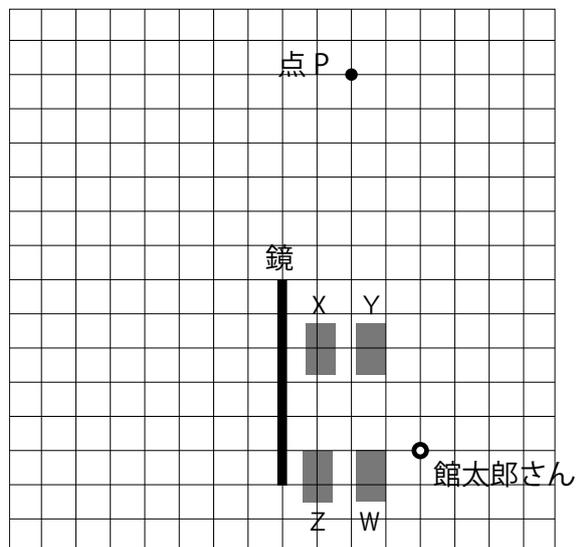


図2

II ばねAとばねBの2つのばねを用意して次の【実験1】と【実験2】を行った。表1は、ばねAとばねBにおもりをつり下げたときのそれぞれのばねの長さ（性質）を示したものである。あとの問いに答えなさい。ただし、100[g]を1[N]（ニュートン）とする。

【実験1】 図3のように、板の上に正方体で質量850[g]の物体 α を置き、上部にばねAを取り付けた。このばねAを真上に引っ張ったところ、2[cm]伸びた。

【実験2】 実験1の後、ばねAからばねBに変更し、同様に実験を行った。

問1 図3の矢印で示されている力の名称を答えなさい。

問2 以下の重さと質量に関する記述の中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 同じ物体について、異なる惑星によっては、その重さも質量も異なる。
- イ 同じ物体であれば、異なる惑星によって、常にその重さも質量も変わらない。
- ウ 異なる惑星によっては、質量は変わることがあるが、重さは常に一定である。
- エ 同じ物体において、その質量はどの惑星に持って行っても一定であるが、重さは変わることがある。

問3 表1のばねにつけたおもりの質量とばねの長さの関係から、表内のxとyを答えなさい。

問4 実験1のとき、図3の矢印の力の大きさはいくらになるか。単位を[N]として答えなさい。

問5 図3の矢印の力と作用反作用の関係にある力について、次の文章中の空欄①～⑤に入ることを、下記のア～シから選び、記号で答えなさい。

図の矢印の力と作用反作用の関係にある力は、①が②を押し力である。作用反作用の関係にある2つの力は、向きが③の力で、④が同じで、⑤にあるものである。

- | | | | |
|--------|------|---------------|--------|
| ア 一直線上 | イ ばね | ウ 物体 α | エ 板 |
| オ 地球 | カ 地面 | キ 逆向き | ク 大きさ |
| ケ 弾性力 | コ 摩擦 | サ 水平線上 | シ 同じ向き |

問6 実験2において、ばねBを真上に引っ張ることで、図3の矢印の力を、問4でもとめた力の大きさと同じにしたい。ばねを引く力の大きさは何[N]になるか。また、そのときのばねの伸びは何[cm]か。

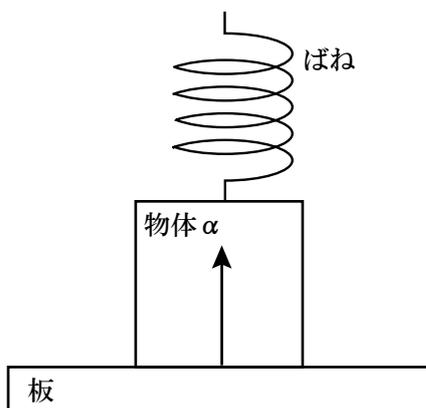


図3

表1

ばねにつけたおもりの質量	100 [g]	200 [g]	x [g]
ばねAの長さ	8 [cm]	8.5 [cm]	9.25 [cm]
ばねBの長さ	12 [cm]	12.8 [cm]	y [cm]