令和５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 次の問１～問７に答えなさい。

問１　空欄に入る適切な語句を答えなさい。

①　花を咲かせて種子でふえる植物を（　　）という。

②　イヌワラビのなかまを（　　）といい，胞子でふえる。

③　スギゴケ，ゼニゴケなどのなかまを（　　）といい，胞子でふえる。

問２　語群の植物について，離弁花であるものをすべて選びなさい。

【語群】　アサガオ　　アブラナ　　サクラ　　タンポポ　　ツツジ　　エンドウ

問３　語群の植物について，単子葉類であるものをすべて選びなさい。

【語群】　イネ　　アブラナ　　タンポポ　　ツユクサ　　ユリ　　エンドウ

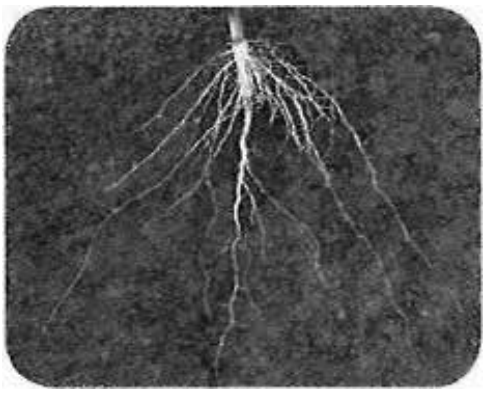
問４　植物の花と葉について，各問いに答えなさい。

①　受粉の後，胚珠と子房はそれぞれ何になるか。

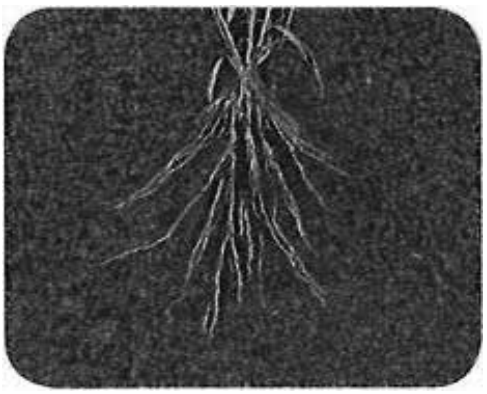
②　単子葉類と双子葉類の葉脈が，それぞれ何と呼ばれるか答えなさい。

問５　植物の根について，各問いに答えなさい。

A



B



①　単子葉類の根は，A・Bのどちらか。

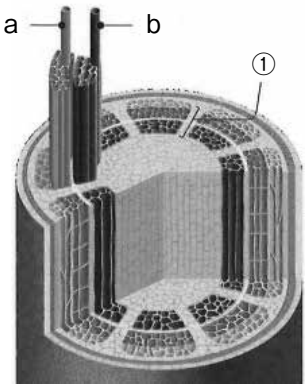
②　根毛が細かく，たくさんあることでどんな利点があるか。「表面積が」という書き出しに続いて簡潔に書きなさい。

問６　右の茎の断面図を参考に，各問いに答えなさい。

①　道管と師管が数本ずつ集まった束を何と言うか。

②　図は茎の断面である。これは双子葉類と単子葉類のどちらか。

③　図のa，bのうちで，道管はどちらか。



問７　次の実験について，各問いに答えなさい。

図１のように，葉や茎の条件が同じ枝を準備し，ワセリンをＡにはどこにもぬらず，Ｂにはすべての葉の裏側だけにぬり，Ｃにはすべての葉の表側だけにぬった。Ｄはすべての葉をとった。

図１

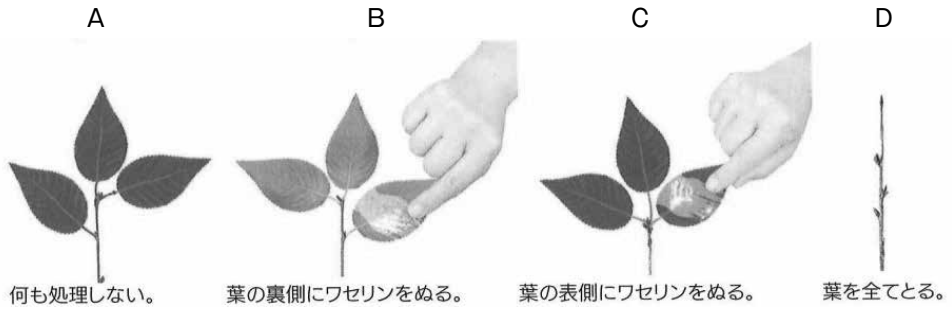
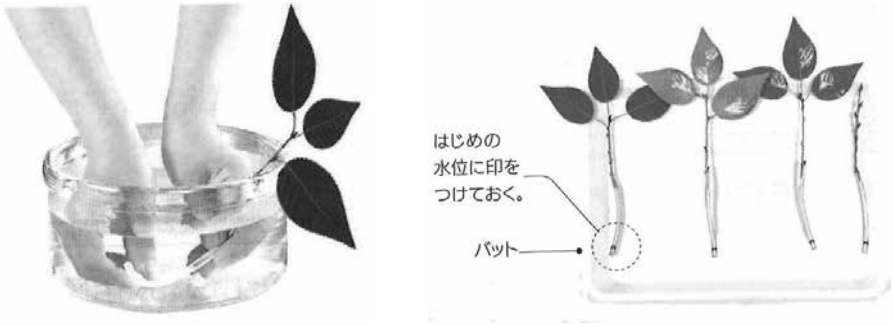


図２のように，空気が入らないようにＡ～Ｄをシリコンチューブでつなぎ，同じバット上で１時間置いた。 減った水の量を調べ，結果を表に記入した。ただし，減った水の量と蒸散の量は等しいものとする。

図２



表

	A	B	C	D
減った水の量（mL）	5.1	2.3	3.5	x

①　Ｄの減った水の量ｘの値を求めなさい。

②　次のア，イはそれぞれ何 mL か，小数第１位まで求めなさい。

ア　すべての葉の表側だけからの蒸散量

イ　すべての葉の裏側だけからの蒸散量

③　文章中の空欄に適切な言葉を入れなさい。

②から分かるように，蒸散量は葉の（　ａ　）側からが多い。これは蒸散が行われる（　ｂ　）が，葉の（　ａ　）側の方にたくさんあるからである。

2 次のⅠ・Ⅱの各問いに答えなさい。

Ⅰ　次の実験について，問１～問４に答えなさい。

〈実験〉

手順１．プラスチックの容器に，炭酸水素ナトリウムと，うすい塩酸を入れた試験管を入れ，ふたをしっかり閉めて質量をはかる。

手順２．容器を傾けて，塩酸と炭酸水素ナトリウムを混ぜ合わせ，観察する。

手順３．反応後の質量をはかる。

手順４．容器のふたをゆっくりと開け，もう一度ふたを閉めてから質量をはかる。

問１　手順３で反応後の質量をはかると質量に変化は見られなかった。このように，化学変化が起こる前と後で物質全体の質量が変わらないことを何の法則というか。

問２　問１の法則は，化学変化だけでなく状態変化などの物理変化についても成り立つか，それとも成り立たないか。

問３　手順３で質量をはかったときと比べて手順４で質量をはかったとき，容器全体の質量はどうなるか。

「変化しない」,「小さくなる」,「大きくなる」の中から，いずれか１つで答えなさい。

問４　炭酸水素ナトリウム $NaHCO_3$とうすい塩酸 HCl を反応させたときの化学反応式を書きなさい。

Ⅱ　次の問１～問４に答えなさい。答えが割り切れないときは，小数第２位を四捨五入して，小数第１位まで求めなさい。

問１　85g の水に15g の食塩を溶かしてつくった食塩水の質量パーセント濃度を求めなさい。

問２　60g の水に15g の食塩を溶かしてつくった食塩水の質量パーセント濃度を求めなさい。

問３　質量パーセント濃度12％の食塩水を300g つくるとき，水は何 g 必要か。

問４　質量パーセント濃度8％の食塩水200g に50g の水を加えた。この食塩水の質量パーセント濃度は何％になったか。

3 次の文を読んで問１～問８に答えなさい。

図１は，鹿児島県日置市での，ある季節における太陽の動きを透明半球に示したものである。Ａ～Ｄは各方位を示し，Ｏは各方位の中心を示す。また，図２は太陽と地球の公転の様子を表し，各方向に存在する星座を示している。

問１　透明半球に太陽の位置を記入するとき，サインペンの影の先端を，どこに合わせるか。ＯとＡ～Ｄ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。

問２　図１で，南の方位を示すのは，図のＡ～Ｄのどれになるか。記号で答えなさい。

問３　図１で，太陽がちょうど子午線を通過するとき，そのときの太陽の高度を何というか。

問４　図２において，地球は公転面に対して垂直な方向から，およそ何度傾いて自転しているか。下のア～エの中からもっとも適当なものを選び記号で答えなさい。

ア　23.4°　　イ　31.6°　　ウ　66.6°　　エ　78.4°

問５　図２において，季節が春であるのは，Ａ～Ｄのどれになるか。記号で答えなさい。

問６　図２で，夕方の西の空に「しし座」が観察できた。Ａ～Ｄのどの季節になるか。記号で答えなさい。

問７　秋分の日に，夕方南の空に輝いて見える星座を，図２のア～エの星座の中から１つ選び，記号で答えなさい。

問８　夏至の日に，日置市のある場所で問３の高度を観察すると，おそよ82°であった。同じ場所で，冬至の日に問３の高度を観察するとおよそいくらになるか。下のア～エから一つ選び，記号で答えなさい。ただし，公転面に対して垂直な方向と自転軸との傾きは，問４での答えとなる値をそのまま使用し，計算しなさい。

ア　28.2°　　イ　31.8°　　ウ　35.2°　　エ　39.8°

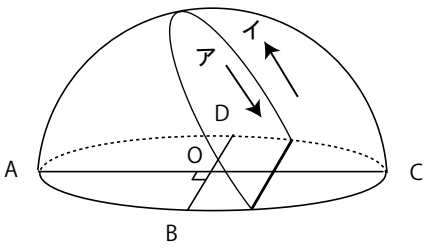


図１

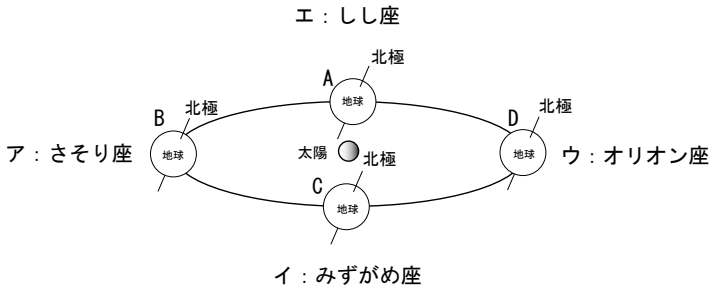


図２

4 次の文を読んで，問１～問10に答えなさい。

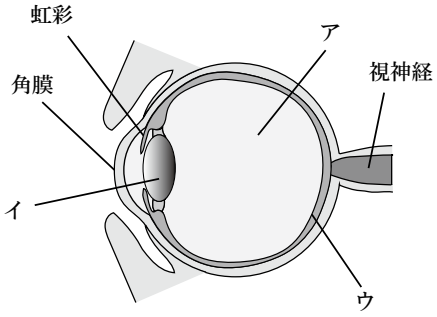


図１

問１　右の図１は，目の構造を表したものである。ア～ウにあたる名称を下記の内容を参考にしながら答えなさい。

※参考

ア：眼球の内部を満たす無色透明の液体。

イ：目に入った光を屈折させ，ピントを合わす役割。

ウ：受け取った光を電気信号へ変え，脳に伝える役割。

以下の文章は，理科の授業での先生と生徒の会話である。また図２は，凸レンズとその前方に置いたろうそくを表している。以下の文をよく読んであとの問いに答えなさい。

ただし，文章中の「イ」と「ウ」は，図１の目の構造の各名称と一致している。

生徒「先生，物を見たとき目に入った光は，「イ」が伸びたり縮んだりすることで，「ウ」に光のピントを合わせるのですね。」

先生「その通りだね。「ウ」に光のピントが合うことで，脳ははっきりとした像を認識することになるんだね。」

生徒「もし，ピントが合っていなかったらどうなりますか。」

先生「ピントが合っていないときは，はっきりとした像が「ウ」上に結ばれないため，ぼやけて見えてしまうんだ。」

生徒「それはもしかして，以前勉強した凸レンズの話と一緒ですか。」

先生「まさしく一緒だね。「イ」が伸びたり縮んだりというのは，凸レンズの（　A　）距離を調整していることと一緒なんだ。凸レンズが薄いと（　A　）距離が（　B　）し，逆に凸レンズが厚いと屈折しやすくなるので，（　A　）距離は（　C　）。」

生徒「確か，凸レンズの（　A　）距離が長いと，レンズから結ばれる像までの距離は（　D　）し，（　A　）距離が短いと，レンズから結ばれる像までの距離は（　E　）と習いました。凸レンズと目の構造は共通点があるのですね。レンズについてもっと勉強してみます。」

問２　先生と生徒の会話の（　A　）に入ることばは，光の集まる点を表します。漢字で答えなさい。

問３　先生と生徒の会話の（　B　）～（　E　）には，「長い」か「短い」のどちらかのことばが入ります。適当なものを選び，解答欄に記入しなさい。

問４　図２は，レンズとその前方に置かれたろうそくを表している。後方にスクリーンを用意したとき，結ばれる像は実像になるか，虚像になるか。どちらか適当なものを選び，答えなさい。ただし，ろうそくは（　A　）距離の外側にあるものとする。

問５　図２でスクリーンに結ばれる像を作図しなさい。ただし，スクリーンには像がきれいに結ばれているものとし，作図の際に根拠となる補助線も引きなさい。

問６　図２の凸レンズにおいて，凸レンズの上半分を暗幕で包んだところ，スクリーンにできる像はどのようになるか。簡潔に書きなさい。

問７　図２の凸レンズの（　A　）距離が５cm で，凸レンズからろうそくまでの距離が15cm のとき，凸レンズからスクリーンまでの距離は何 cm になるか。ただし，スクリーンには像がきれいに結ばれているものとする。

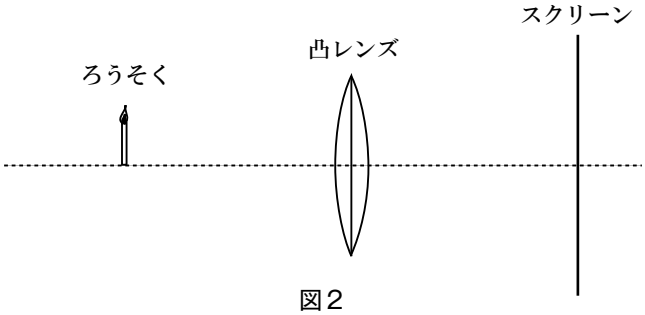


図２

以下は，顕微鏡に関する説明である。よく読んで以下の問いに答えなさい。ただし，（A）には，問２で解答した同じことばが入る。

> 小さいものを観察するためには，拡大して観察するため，２枚の凸レンズ（接眼レンズと対物レンズ）を組み合わせて使用します。まず，観察する対象物が対物レンズにより（　①　）像を作り出します。この対物レンズにより作り出された（　①　）像は，接眼レンズの（　A　）距離の内側に入ります。そのため，今度は，接眼レンズにより，対物レンズが作り出した（　①　）像の，（　②　）像を作り出します。観測者が顕微鏡をのぞいて見ている像は，最終的に接眼レンズが作り出す（　②　）像となります。
>
> 図３から分かるように，最終的に接眼レンズが作り出す（　②　）像は，観察する対象物に対して，上下左右が逆になります。

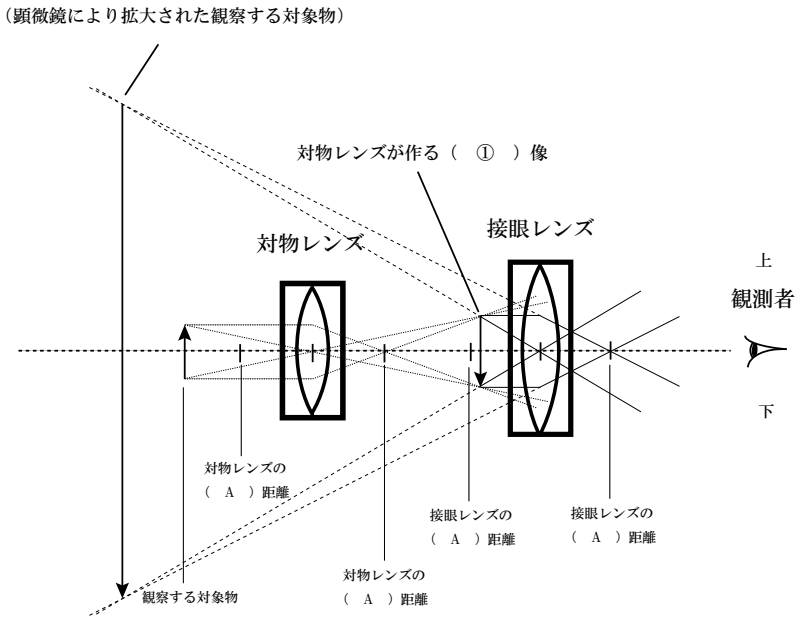


図３

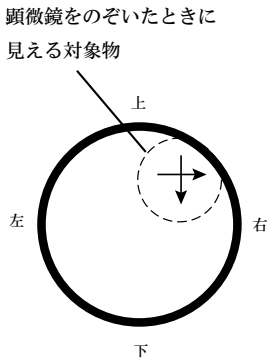


図４

問８　上の文章と図３の（　①　）と（　②　）には，「実」か「虚」のいずれかのことばが入る。①にはどちらの言葉が入るか，答えなさい。

問９　図４の右上に見えているもの（矢印がクロスしたもので以下「対象物」とする）は，顕微鏡（接眼レンズ）をとおして観測者が観察したものである。今，右上に見えている「対象物」を中心で見えるように移動させたい。「対象物」がプレパラートにあるものとして，プレパラートをどちらの方向に動かせばよいか。上・下・左・右ということばを使い，答えなさい。

問10　図４の対象物は，肉眼で見えるとすると，実際はどのような形であるか。解答欄に作図をしなさい。ただし，解答には形だけで，位置や大きさは特に問わない。