

平成30年度
入学試験問題

第2回

理 科

- 1 問題用紙は指示があるまでは開いてはいけません。
- 2 開始のチャイムが鳴ったら、最初に問題用紙と解答用紙に受験番号と氏名を記入して下さい。
- 3 用紙は問題用紙7ページ、解答用紙1枚です。答えはすべて解答用紙に記入して下さい。
- 4 解答は特に指定のないかぎり、漢字・ひらがなのどちらでもかまいません。
- 5 単位を必要とする問いには必ず単位をつけて答えて下さい。

受 験 番 号		氏 名	
------------------	--	------------	--

森村学園中等部

【1】 次のような手順で15%の濃さの食塩水200gを作ります。

手順1) 食塩を〔 ① 〕を使って取り、〔 ② 〕で (A) はかる。

手順2) はかりとったものを〔 ③ 〕に入れる。その中に、〔 ④ 〕を使ってはかった水を (B) 入れる。

手順3) 〔 ⑤ 〕を使ってかきまぜ、食塩をすべてとがす。

ア:



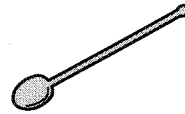
イ:



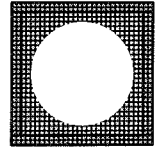
ウ:



エ:



オ:



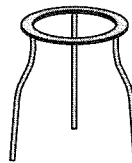
カ: こまごめピペット



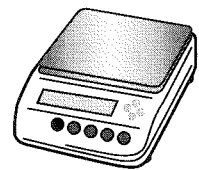
キ: アルコールランプ



ク: 三きやく



ケ: 電子てんびん



コ: ガラス棒



サ: 温度計



シ: 蒸発皿



問1 図のア～オの実験器具の名前を答えなさい。

問2 手順の空らん①～⑤にあてはまる器具はどれですか。ア～シの中から、それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号をくり返し使ってはいけません。

問3 手順の空らんAとBにあてはまる量を、単位をふくめて答えなさい。ただし、単位は用いた器具ではかることができるものを答えなさい。また、水1mLのおもさは1gであるとします。

問4 文中の空らん③と④の器具の容量（容器に付いている目盛りの最大量）について、次の問いに答えなさい。

(1) 空らん③で用いる器具の容量として200mLと500mLのうち、どちらを用いた方がよいですか。また、その理由を答えなさい。

(2) 空らん④で用いる器具の容量として200mLと1000mLのうち、どちらを用いた方がよいですか。また、その理由を答えなさい。

【2】 植物が実やたねを作るしくみについて答えなさい。

問1 花粉について、次の問いに答えなさい。

(1) 花粉はおしべのどの部分にできますか。

(2) 花粉がめしべにつくことを受粉といいます。花粉が風に運ばれて受粉する花を「風ばい花」といい、花粉が虫に運ばれて受粉する花を「虫ばい花」といいます。次にあげる植物の花の中から虫ばい花をすべて選び、記号で答えなさい。

ア：マツ イ：アブラナ ウ：ユリ エ：スギ
オ：トウモロコシ カ：レンゲソウ キ：コスモス

(3) 受粉をする上で、風ばい花より虫ばい花の方が有利な点は何ですか。説明しなさい。

問2 右の双眼実体けんび鏡を使って、おしべやめしべを拡大して観察しようと思います。次のa～fから正しい使い方の文を4つ選び、それを双眼実体けんび鏡の正しい使い方になるように並べかえて、記号で答えなさい。

a：右目でのぞきながら、視度調節リングでピントを合わせる。

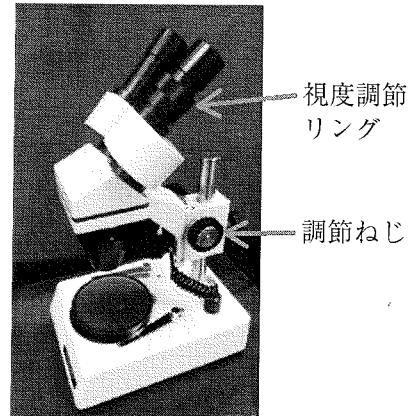
b：左目でのぞきながら、視度調節リングでピントを合わせる。

c：右目でのぞきながら、調節ねじでピントを合わせる。

d：左目でのぞきながら、調節ねじでピントを合わせる。

e：2つの接眼レンズのはばを、自分の目のはばに合わせる。

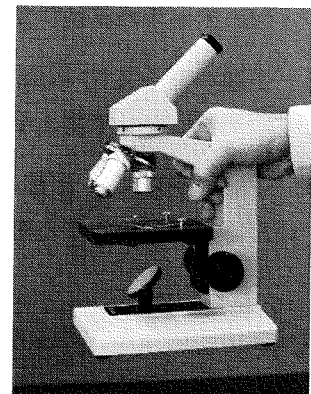
f：両目で観察する。



問3 次に右のけんび鏡を使って、花粉だけを拡大して観察しようと思います。このけんび鏡の使い方について答えなさい。

(1) 右図のようにけんび鏡を運んでいたら、持ち方がちがうと注意されました。けんび鏡の正しい持ち運び方を説明しなさい。

(2) レボルバーには「×10」「×20」「×40」と書いてある3種類の対物レンズが付いていて、接眼レンズは「×5」「×15」の2種類がありました。これらのレンズを組み合わせることができる倍率をすべて答えなさい。倍率は「×」や「倍」を書かずに、数字だけ答えること。



問4 植物が実やたねを作るためには、花粉が必要であるということを確認する目的で、次のような手順の実験をしました。

〔実験〕

手順1) 明日にも花がさきそうなカボチャのめばなを3つ選び、花A・B・Cとする。
それぞれの花には花がさく前にふくろをかぶせる。

手順2) 花A・B・Cがさいたら、花Aのふくろをとって、そのめしべの先たんにカボチャの花粉をつけた筆の先を軽く当てる。その後、花にふくろをかぶせる。

花Bもふくろをとって、そのめしべの先たんに、花粉をつけていない筆の先を軽く当てる。その後、花にふくろをかぶせる。

花Cはふくろをかぶせたままにする。

手順3) 花がしおれたら、花A・B・Cにかぶせていたふくろを取る。

結果) しばらくすると花Aはめばなのふくれた部分が大きくなってカボチャの実ができ、その中にたねができたが、花B・Cには実やたねができなかった。

この実験で、花Bの実験を行ったのは、何を知りたかったからですか。説明しなさい。

【3】 光について、次の問いに答えなさい。

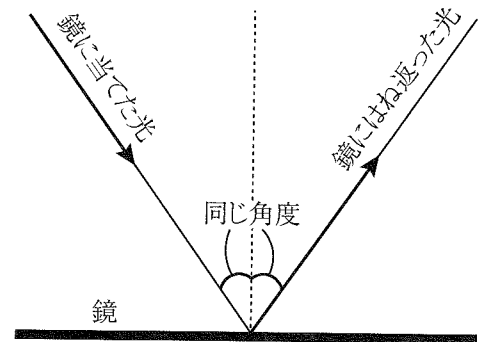
問1 晴れた日に、日光に照らされた地面や太陽の観察をしました。

- (1) 太陽の位置を確認しようと思います。太陽を観察するときは直接見るのではなく、しゃ光板などを使わなければなりません。それはなぜですか。
- (2) 日なたで、地面に対して垂直に棒を立てたところ、棒のかげは常に太陽の反対側にできました。それは光のどのような性質と関係がありますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア：光は広がりながら進む。
- イ：光はとても速く進む。
- ウ：光はまっすぐ進む。
- エ：光は鏡ではね返る。
- オ：光は虫めがねで集めることができる。

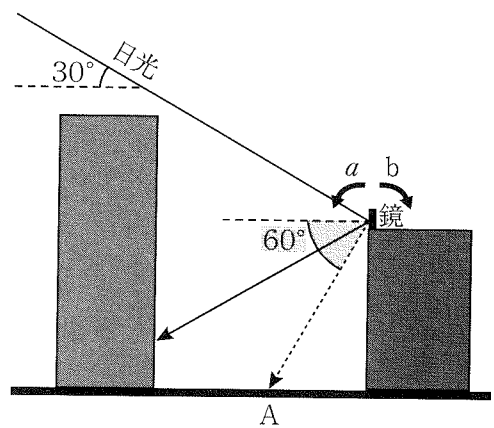
図1のように、平らな鏡に光を当てたとき、当てたときの角度と同じ角度で反射することがわかっています。このことを参考にしながら以下の問いに答えなさい。

図1



問2 図2のような2つのビルがあります。左側のビルによって日かげになったところに、右側のビルの屋上に置いた鏡で光を当てようと思います。鏡を地面に対して垂直にしたところ、反射した日光が左側のビルのかげに当たりました。ただし、日光は水平な地面に対して 30° の角度で進んできたとします。

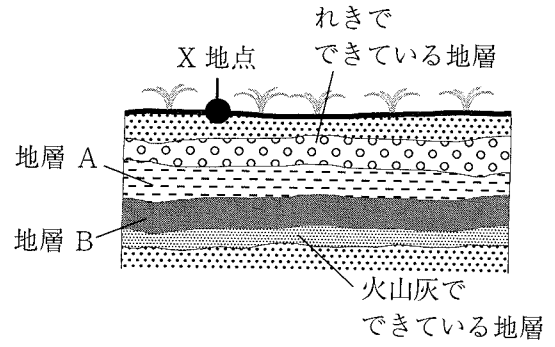
図2



- (1) 反射した日光が当たった部分を鏡の所から見ると、水平に対して何度下向きに見えますか。
- (2) 反射した日光が当たった部分には、明るくなる以外にどのような効果があると考えられますか。
- (3) 鏡の所から、水平に対して 60° 下向きに見えるA点に、反射した日光を当てるためには鏡をどのように回したらよいですか。鏡を回す向きと角度を答えなさい。ただし、向きについては図2のaまたはbで答えなさい。

【4】 山を切り開いてつくった道路のがけを見ると、地層が見られることがあります。右の図1は、がけにみられる地層のようすをスケッチしたものです。これについて、次の問いに答えなさい。

図1

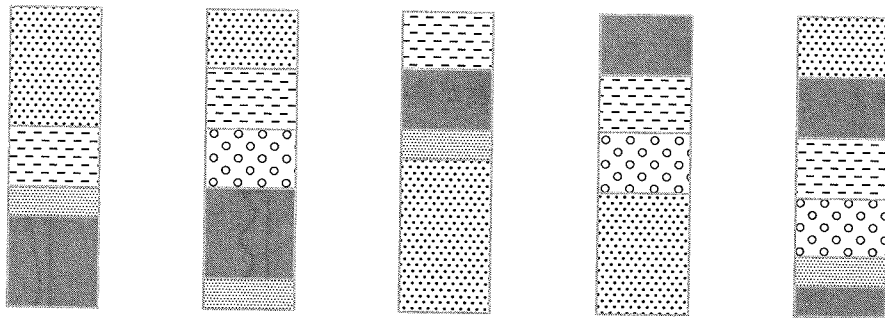


問1 地層が見られるがけの異なる層をさわってみました。れきでできている地層ではごろごろした石がたくさんふくまれていました。

地層 A はざらざらとした手ざわりでしたが、地層 B はすべすべとした手ざわりでした。次にスコップで少しけずってみると、地層 A は、地層 B よりもけずりやすいことがわかりました。けずったものをよく見ると、地層 B は粒が見えにくいくらい、細かい粒でできていました。地層 A と地層 B をつくっているものは、それぞれ何だと考えられますか。

問2 このがけ (X 地点) から少しはなれた場所 (Y 地点) でボーリング調査を行いました。Y 地点の方が X 地点より標高が低いとすると、Y 地点の地面の下は、どのような地層になっていると考えられますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。なお、X 地点から Y 地点までの地層は水平で、おれ曲^{つが}がったり途切^{とぎ}れたりしていないものとし、ア～オの図中のもようは、図1の地層を表すもようと同じです。

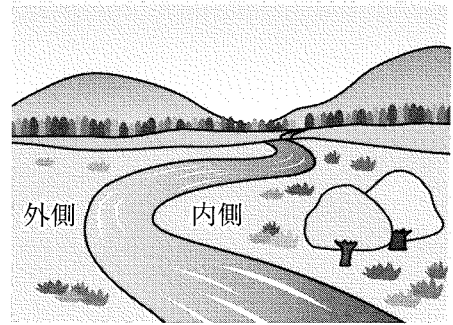
ア イ ウ エ オ



問3 地層をつくる成分の粒の大きさがちがうということは、流れる水のはたらきが関係していると考えられます。流れる水のはたらきについて答えなさい。

(1) ある川では、図2のように流れが曲がりくねった場所があります。図にあるように、流れの内側・外側と呼ぶことにします。上流から流れてきたれきがたい積しやすいのは内側・外側のどちらですか。

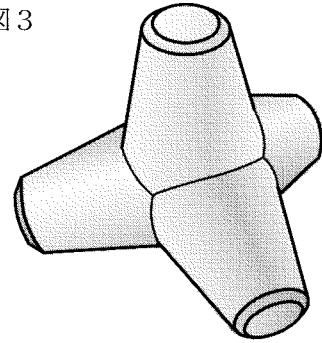
図2



(2) この外側の部分に図3のようなブロックが積まれています。これにはどのような効果があると考えられますか。

問4 川が海に流れ出る場合、海底に川から運ばれた土砂がたい積します。川の流れがおだやかな場合と大雨が降った後では、たい積する土砂にどのようなちがいがありますか。河口付近の様子について、説明しなさい。

図3



問5 海底に土砂がたい積する様子を再現するために、つつ状のとう明な容器と、材質は同じで大きさが異なる3種類の粒(大=赤色/中=黄色/小=青色に色分けされている)を用意しました。3種類の粒は、混ぜ合わせて、3つのビーカーに分けておきました。つつ状のとう明な容器に8分目くらいまで水を入れ、ビーカー1つ分の粒を勢いよく入れました。すべての粒がしずんでから、ビーカーの中の粒を勢いよく入れる操作をあと2回、行いました。最終的に9層のしまもようができました。しまもようの下から6番目の層の粒の色を答えなさい。

問6 2017年8月、中国四川省の山地帯で大規模な地震が起きました。この震源地付近には、九寨溝と呼ばれる世界遺産に登録された自然保護地区があります。ここは、湖水地帯で水のとう明度が高く、特に青く見える水が有名でしたが、この地震の影響で起きた山くずれのために、湖の水が茶色くにごってしまいました。

このように、湖の水が茶色くにごってしまった後、大きな土砂災害や洪水、さらに大きな地震などの被害がなかった場合、にごりはどうなりますか。にごりの原因が何かをふくめて説明しなさい。なお、湖ではほとんど水の流れはないものとします。