

令和7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ください。
- 3 用紙は問題用紙10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ください。
- 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ください。

受験 番号		氏 名	
----------	--	------------	--

森村学園中等部

このページは空白です。下書きに使用してもかまいません。

このページは空白です。下書きに使用してもかまいません。

1

日本付近を通過する台風について、次の問いに答えなさい。

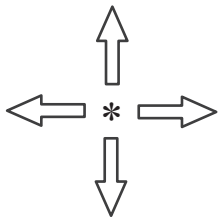
問1 空に浮かぶ雲には様々な種類があります。次のア～オの雲について答えなさい。

ア：巻雲　イ：巻積雲　ウ：巻層雲　エ：乱層雲　オ：積乱雲

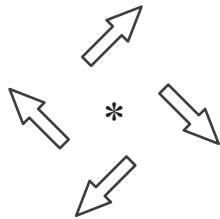
- (1) 台風はどのような雲がたくさん集まってできていますか。ア～オから1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 次の①～⑤は、どの雲について説明したものですか。ア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。
- ① 低い空に広がり、長時間雨を降らせることが多い雲。
 - ② この雲が空にたくさん発生する光景は、秋によくみられ、うろこ雲やいわし雲とも呼ばれる。
 - ③ 空全体を白く薄くおおお雲で、太陽のまわりにかさが見えることがある。
 - ④ 高い空に見られ、はけでかいたような白い雲。
 - ⑤ この雲の下ではかみなりがよく発生する。

問2 台風のまわりには、どのように風が吹きますか。次から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。なお図中の*は台風を中心を表しています。また矢印の向きは風の吹いていく向きを表しています。

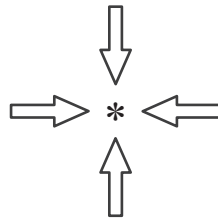
ア：



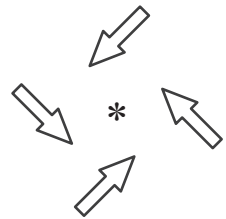
イ：



ウ：



エ：



問3 右の図1の矢印の向きに台風が進んでいます。図の*の位置に台風を中心があるとき、もっとも強く風が吹くのはどのあたりですか。ア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

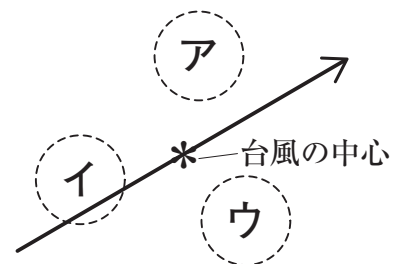
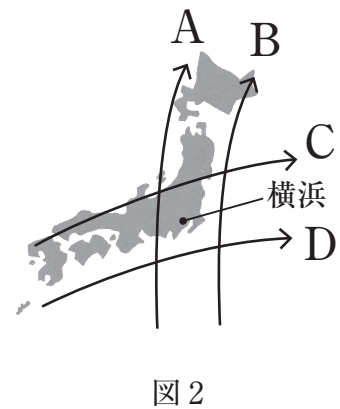
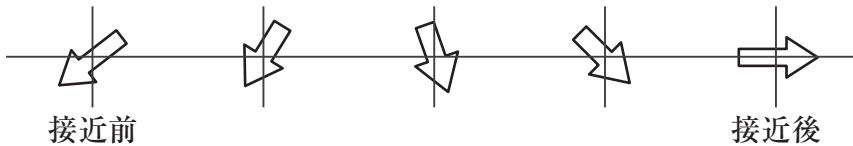


図1

問4 図2のA～Dは、それぞれ台風の進路を表しています。

- (1) 横浜に台風が最接近する前から後の間に、風向きが時間の経過とともに下の図のように変化する台風はどれですか。図2のA～Dの進路から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、下の図の矢印の向きは風の吹いていく向きを表しています。



- (2) 台風による災害の1つに「高潮」があります。高潮とは台風の影響で海面が上昇することです。これによって、海水が海岸の堤防を越えると一気に住んでいる町が浸水し、大きな災害になります。高潮が起こる原因は、台風が近づくことにより海水が上へ吸い上げられることや、強風により海水が海岸に吹き寄せられることなどがあげられます。特に風が吹いてくる方向に開いた湾がある場合、海面が高くなります。図2のA、Bの進路のうち、東京湾が高潮被害にあう可能性が高いのはどちらですか。記号で答えなさい。

問5 災害が起こるおそれのある時に、気象庁は注意報・警報・特別警報を出して、注意や警戒の呼びかけを行います。次の中で、台風が接近しているときに出される可能性が高いものを3つ選び、記号で答えなさい。

- ア：大雨特別警報 イ：大雪警報 ウ：暴風警報 エ：低温注意報
 オ：波浪注意報 カ：濃霧注意報 キ：乾燥注意報

(波浪とは、海の波のこと。)

問6 台風等によりたくさんの雨が降った時に、住んでいる町が浸水することがあります。その中でも、川の水が堤防を越えたり、堤防が壊れて川の水があふれることを「外水氾濫」といい、マンホールなどから下水道の水があふれることを「内水氾濫」といいます。たくさんの雨が降った時に、この内水氾濫が起こる理由として考えられることを答えなさい。

2

植物の観察記録についての文章を読み、次の問いに答えなさい。

太郎さんはある年の自由研究として、自分の手で植物を育てることにしました。下の文章は太郎さんの観察レポートです。途中までは観察した日に気が付いたことがあれば記入していましたが、途中から画像をとるようにしました。日付の無い記録は、後で思い出しながら書いたものです。

はじめに

僕は今年ぼくの自由研究では植物を育ててみようと思ひ、何を育てようか調べていると、植物によって種子をまくべき時期が違ちがうことに気が付きました。僕は種子をまくのは春が良いと思っていましたが、a 植物によっては秋に植えるべきものもあり、驚おどろきました。また、「b たね」と言っても、本当の植物の種子を指す場合もあれば、実の部分を「たね」と言っている場合もあると知り、そんなことがあるんだと再び驚おどろきました。

僕は色々調べた結果、花がきれいなアサガオの種子をまくことにしました。

5月5日

屋外の畑で土を準備し、十分に湿しめらせて時間をおいてから、アサガオの種子を土に植えました。

5月9日

種子を植えると、4日程度で芽が出ました。c 子葉が思っていた形とは違って、とても印象的でした。

5月12日

種子を植えてから1週間で、d 本葉が出てきて、これも思っていた形と違って非常に興味深く観察しました。

アサガオは、e 昼の長さが短くなり始める頃に花を咲かせるそうです。育てていると、本当にその頃につぼみを付け始めてびっくりしました。

1輪目の花が咲いたときに、アサガオの花を観察してみました。おしべの先に花粉がついていたので、それを顕微鏡で観察すると、面白い形をしていたので、f 他の植物の花粉もあつめて、顕微鏡で同じ倍率で観察しました。その結果が図1です。

僕はアサガオが種子をつくるしくみをもっと詳しく知りたかったので、十分に育っているけれどまだ咲いていないアサガオの花に対して、図2のように処理しました。その後、すべて花は咲きましたが、子房が大きくなるものと大きくならないものがありました。

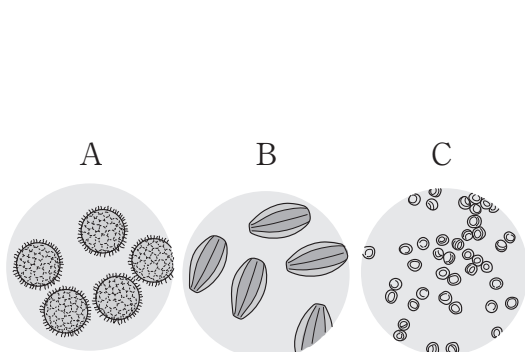


図1

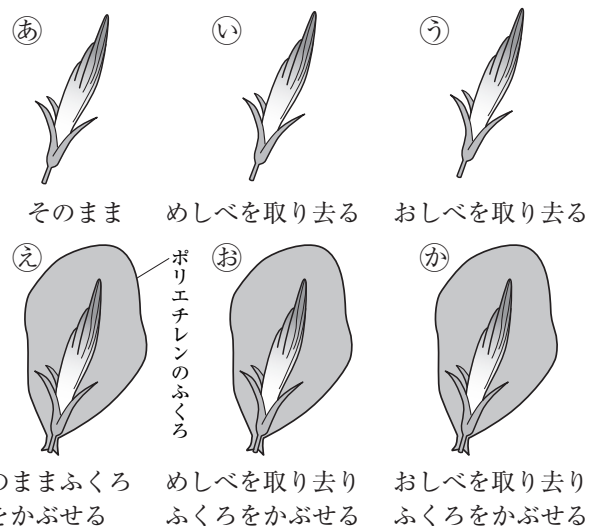


図2

問1 下線部 a に関して、屋根などがなく雨露がじかに当たる横浜の畑で、秋に種子をまく植物として正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

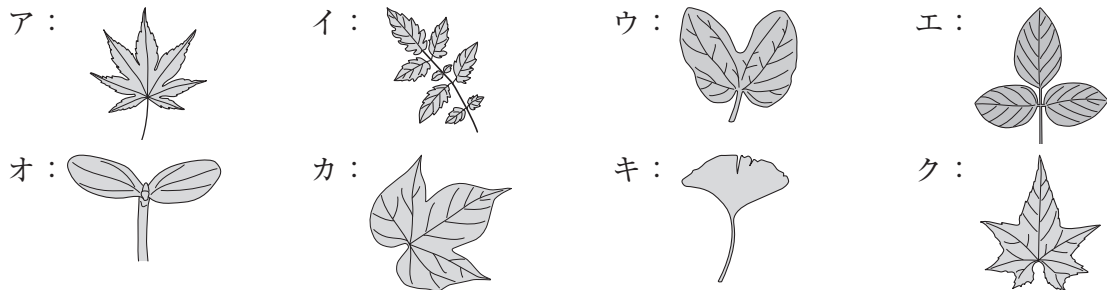
ア：ヘチマ イ：ホウセンカ ウ：ヒマワリ エ：ダイコン

問2 下線部 b に関して、「たね」と呼ばれているものの、本当は「実」であって「種子」ではないものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア：イチゴの つぶつぶの部分 イ：ヒマワリの「たね」 ウ：ダイズの「たね」 エ：リンゴの「たね」



問3 下線部 c、d に関して、アサガオの (1) 子葉の形と、(2) 本葉の形として正しいものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、大きさの倍率はかかれています通りとは限りません。

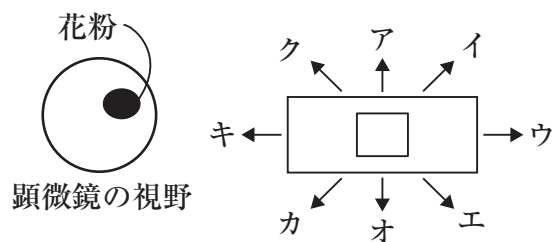


問4 下線部 e に関して、昼の長さが短くなり始める日の日付をア～ケから1つ選び、記号で答えなさい。また、その日の名前も答えなさい。

ア：5月4日 イ：5月21日 ウ：6月5日 エ：6月21日 オ：7月6日
 カ：7月15日 キ：7月22日 ク：8月11日 ケ：8月22日

問5 下線部 f に関して、次の問いに答えなさい。

- (1) 図1のA～Cはアサガオ、ヘチマ、スギの花粉のうちどれかです。アサガオとヘチマの花粉をA～Cからそれぞれ選び、記号で答えなさい。
- (2) AとCの花粉を比べると、Cの花粉が小さく、Cの植物が作る花粉の数はAより多いです。花粉が小さいことと、量が多いことはこの植物にとってどのような点で有利かそれぞれ答えなさい。
- (3) 100倍の倍率で見ている顕微鏡の視野の中で、花粉が右図のように見えているとき、プレパラートをどちらへ動かせば、花粉を視野の中央に移動させることができますか。ア～クから正しいものを選び、記号で答えなさい。



問6 図2に関して、次の問いに答えなさい。

- (1) ㉞～㉠で子房が大きくなる可能性があるものをすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) (1) で選んだもののうち、虫の手助けがないと子房が大きくならないものをすべて選び、記号で答えなさい。

3

図1のように、ふりこの規則性について調べる実験を、PCに備わっているカメラ機能を使って行いました。その手順は次の通りです。

[手順]

- ① 長さ30cmのひもに、おもさ30g、長さ6cmのおもりを付けて、左側に少しだけ持ち上げてふりこ運動を始める。それと同時にPCに内蔵されているカメラでの動画撮影を開始する。
- ② ふりこ運動を何往復か行った後、動画撮影を止める。
- ③ その後、その動画を再生するときに、ふりこ運動するおもりが一番右に来るごとに一時停止し、そのときに「再生バー」に表示される「再生時刻」を記録する(図2参照)。

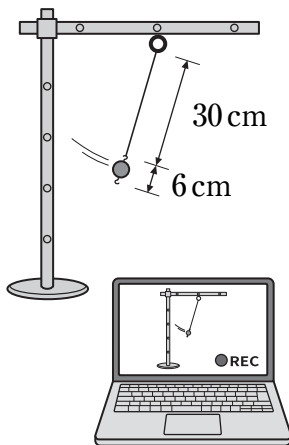
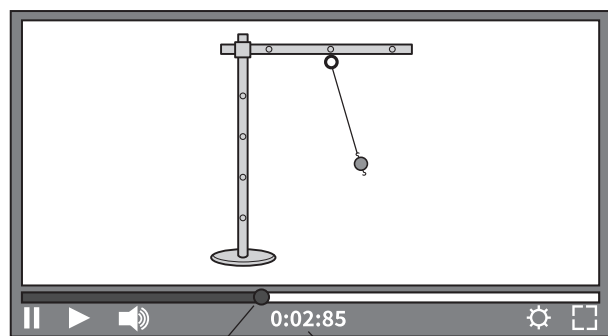


図1



再生バー 再生時刻

図2

この手順に沿って実験を行った結果を、表1に示します。次の問いに答えなさい。

表1

一番右に来た回数	1	2	3	4	5
再生バーに表示された時刻 [秒]	0.58	1.73	2.88	4.03	5.19

問1 このふりこが1往復するのにかかる時間としてもっとも適切なものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：0.58秒 イ：1.15秒 ウ：1.73秒 エ：2.31秒

問2 おもりの重さは変えずに、ひもの長さを60cmに変えて同じように実験を行うと、表2のような結果になりました。このふりこが1往復するのにかかる時間としてもっとも適切なものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：0.58秒 イ：0.80秒 ウ：1.15秒 エ：1.59秒
オ：1.73秒 カ：2.39秒 キ：3.19秒 ク：3.98秒

表2

一番右に来た回数	1	2	3	4	5
再生バーに表示された時刻 [秒]	0.80	2.39	3.98	5.57	7.16

問3 さらに、おもりの重さは変えずに、ひもの長さを徐々に長くしていきながら、同じように実験を行うと、表3のような結果になりました。次の問いに答えなさい。

表3

ひもの長さ [m]	0.90	1.20	1.50	1.80	2.10	2.40	2.70	3.00	3.30	3.60
ふりが1往復するのにかかる時間 [秒]	1.93	2.22	2.48	2.71	2.93	3.13	3.31	3.49	3.66	3.82

- (1) ふりこの長さが1.23mのときと0.93mのときの、ふりが1往復するのにかかる時間の差を求めなさい。
- (2) ふりこの長さが2.13mのときと1.83mのときの、ふりが1往復するのにかかる時間の差を求めなさい。
- (3) ふりこの長さが3.93mのときの、ふりが1往復するのにかかる時間としてもっとも適切なものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。
 ア：3.98秒 イ：4.04秒 ウ：4.11秒 エ：4.26秒
- (4) 表3の結果から、ふりこの長さ、ふりが1往復するのにかかる時間の関係性について述べた文章としてもっとも適切なものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。
 ア：ふりこの長さとふりが1往復するのにかかる時間は比例する。
 イ：ふりこの長さが長くなると、ふりが1往復するのにかかる時間も長くなるが、比例の関係ではない。
 ウ：ふりこの長さに関係なく、ふりが1往復するのにかかる時間は一定である。
 エ：ふりこの長さとふりが1往復するのにかかる時間との間に関係はない。

問4 ふりこの「ふれはば」と、ふりが1往復するのにかかる時間の関係性について述べた文章として適切なものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア：ふれはばの大きさと、ふりが1往復するのにかかる時間には比例の関係がある。
 イ：ふれはばが大きいと、ふりが1往復するのにかかる時間も長くなるが、比例の関係ではない。
 ウ：ふれはばの大きさに関係なく、ふりが1往復するのにかかる時間は一定である。

問5 図3のように、長さ1.2mのひもを鉄棒に結び、水をめいっぱい入れた2種類のペットボトルをつるし、ふりこ運動をさせます。この実験装置を用いたふりこ運動の結果から「おもりの重さと、ふりが1往復するのにかかる時間の関係性」について説明できるでしょうか。できる場合は「○」を、できない場合は「×」を解答らん書きなさい。また、その理由について説明しなさい。

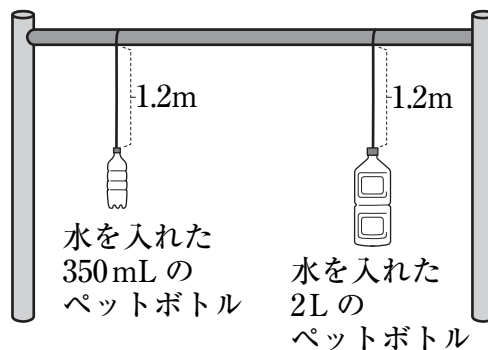


図3

4

塩酸と水酸化ナトリウム水よう液について、次の会話文を読み、問いに答えなさい。

太郎：塩酸と水酸化ナトリウム水よう液を混ぜたらどうなるだろう？ まずはそれぞれの性質を思い出してみようか。

花子：塩酸にBTB液を加えると①色になるから酸性で、水酸化ナトリウム水よう液にBTB液を加えると②色になるからアルカリ性だよね。

太郎：塩酸にスチールウールを入れると③よね。水酸化ナトリウム水よう液にスチールウールを入れると④よね。

花子：塩酸にアルミはくを入れると⑤よね。水酸化ナトリウム水よう液にアルミはくを入れると⑥よね。

太郎：じゃあある濃さの塩酸Xとある濃さの水酸化ナトリウム水よう液Yをいろいろな体積どうしで混ぜてみて、そのときのBTB液の色の変化を見てみようか。

試験管	A	B	C	D	E
塩酸X (cm ³)	10	10	10	10	10
水酸化ナトリウム水よう液Y (cm ³)	4	8	12	16	20

太郎：試験管BはBTB液が緑色になったね。ということはこのときの水よう液は中性ということになるね。

花子：うーん、どういうことだろう…。

太郎：試験管Aは①色になったね。塩酸Xと^{ちが}違いはあるのかな？

花子：塩酸Xと試験管Aにそれぞれスチールウールを入れてみよう。

太郎：あ！ 塩酸Xに比べて試験管Aの方が⑦！

花子：ということは塩酸Xに比べて試験管Aの方が、酸性が弱まったことになるね。

太郎：塩酸の酸性と水酸化ナトリウム水よう液のアルカリ性が打ち消し合うんじゃないかな！

花子：そうね！ ちょうど全部打ち消し合ったのが試験管Bということね。

問1 塩酸や水酸化ナトリウム水よう液をあつかう場合、どのようなことをしなければなりませんか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア：手に付いたら危ないので軍手をする。

イ：目に入ったら危ないので安全めがねをする。

ウ：口に入ったら危ないのでマスクをする。

問2 ①、②に当てはまる言葉を書きなさい。

問3 ③～⑥に当てはまる文を次から1つずつ選び、記号で答えなさい。同じものをくり返し用いてもかまいません。

ア：酸素が発生してとける

イ：二酸化炭素が発生してとける

ウ：水素が発生してとける

エ：変化がない

問4 ⑦ に当てはまる文を考えて答えなさい。

問5 塩酸X 15cm^3 を中性にするためには、水酸化ナトリウム水よう液Yがいくら必要ですか。

問6 塩酸X 10cm^3 に水を 5cm^3 加えてうすめた塩酸を中性にするためには、水酸化ナトリウム水よう液Yがいくら必要ですか。

問7 試験管Eを中性にするためには、塩酸Xまたは水酸化ナトリウム水よう液Yのどちらをいくら加えればよいですか。

