２０２５年度

入学試験問題

理　科

注　意　事　項

1　試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中及び解答用紙を見てはいけません。

2　問題の内容に関する質問には、一切答えられません。ただし、試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、静かに手をあげて試験監督に知らせてください。

3　この問題冊子も回収するため、試験開始前に試験監督の指示に従い表紙下の受験番号欄に、受験番号（数字）を記入してください。

4　解答用紙には、次の欄があります。

①　受験番号欄

試験開始後すぐに、受験番号を記入してください。

②　解答欄

解答は、解答欄をはみ出さずにていねいに記入してください。はみ出すと採点されない場合があります。

③　シール貼り付け欄

試験監督の指示に従い、ＱＲコードシールを１枚貼り付けてください。

受験番号			

1 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

大量の水で満たされた水槽の水面を指の先を使って同じ時間間隔で繰り返したたくと、図１のように周囲に広がっていく波ができます。指でたたく位置を点Ｏとして、少し離れた点Ａに木の葉を浮かべてみると、図２のように波が点Ａまで伝わります。図３の(a)は、たたき始めてから一定時間後の様子を、(b)は(a)から 0.1 秒後の様子を表しています。また、(b)の点線の波は(a)と同じものであり、(b)ではその波が９cm 進んだことを示しています。また、図３の様子から、水面に浮かべた木の葉は波によって上下に移動しますが、左右には移動していないこともわかります。

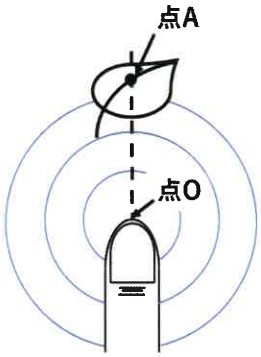


図１

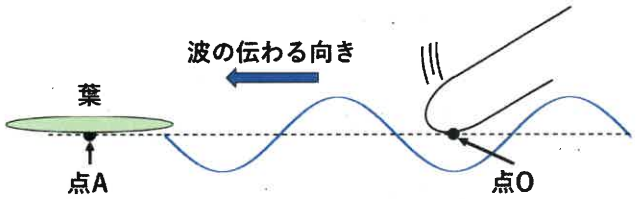


図２

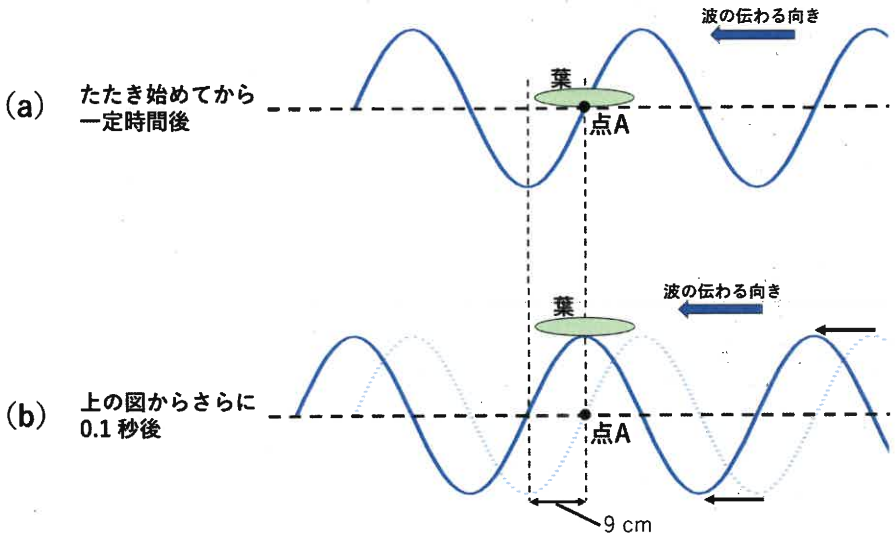


図３

問１　下線部より考察される波の性質として、適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア．水面の水が左右に振動し、水そのものが点Ｏから遠ざかるように移動している。
イ．水面の水が上下に振動し、水そのものが点Ｏから遠ざかるように移動している。
ウ．水面の水が左右に振動し、その振動が点Ｏから遠ざかるように伝わっていく。
エ．水面の水が上下に振動し、その振動が点Ｏから遠ざかるように伝わっていく。

問２　図３で観測した波の速さ(cm/秒)を答えなさい。

問３　図３で観測した波について、図３の(a)の瞬間を観測開始として、しばらくスローカメラで撮影しました。振動前の高さ点Ａに位置する葉を、波の山と谷が交互にそれぞれ 14 回通過したあと、もう一度波の山が通り過ぎ、葉が振動前の高さ点Ａに戻ったところで観測終了としました。観測していた時間が何秒間か答えなさい。ただし、割り切れない場合は、小数第二位を四捨五入して、小数第一位まで答えなさい。なお、観測している間は指で水面をたたき続けているものとします。

次に、複数の波が引き起こす現象について考えてみましょう。楽器を鳴らしたときに音が聞こえるのは、楽器が起こした振動の波が周囲の空気を伝わり、私たちの耳に届いているためです。音の性質について調べるために、自由に音の高さや大きさを設定できる音源装置 A～C で実験しました。最初に音源装置Ａを使用して音を発生させて、発せられた音をオシロスコープ（振動の形を観測できる装置）で測定すると、図４のような振動の形になりました。音源装置Ａの音を止め、音源装置Ａとは異なる設定をした音源装置Ｂを使用して音を発生させて、オシロスコープで測定すると、図５のような振動の形になりました。次に音源装置Ｂから音を出しつつ、音源装置Ａからも先ほどと同様の設定で同時に音を発生させて、オシロスコープで測定すると、図６のような振動の形になりました。

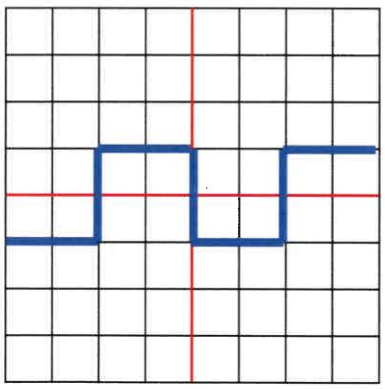


図４

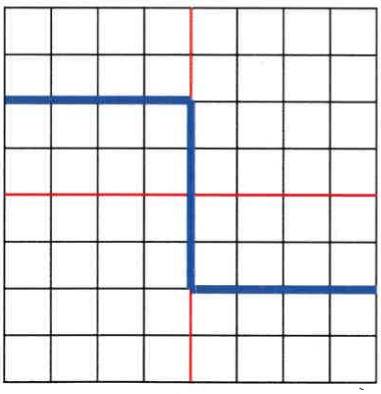


図５

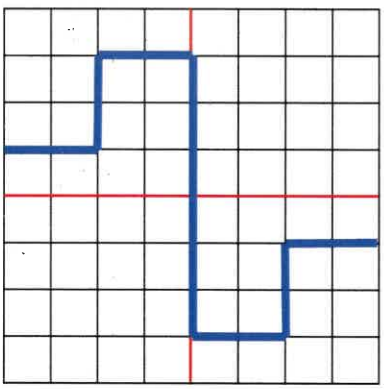


図６

音源装置A、Bを停止させて、音源装置A、Bとは異なる設定をした音源装置Cを使用して音を発生させて、オシロスコープで測定すると図7のような振動の形になりました。さらに、以下の試行①～③のように音の高さや大きさを変化させて測定してみたところ、図8～図10の結果が得られました。

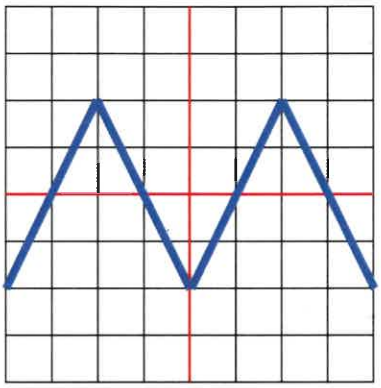


図7

試行①　音源装置Cから図7より高い音で同じ大きさの音に設定した（結果　図8）

試行②　音源装置Cから図7と同じ高さの音で大きい音に設定した（結果　図9）

試行③　音源装置Cから図7より低い音で小さい音に設定した（結果　図10）

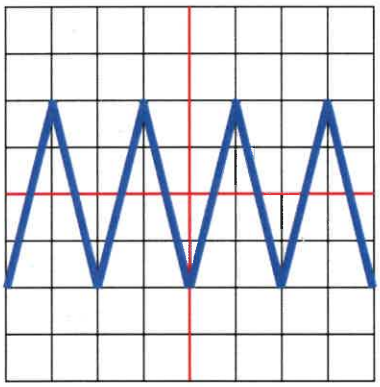


図8

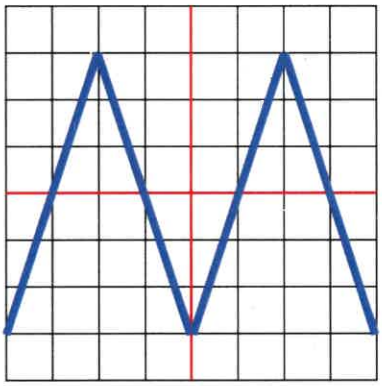


図9

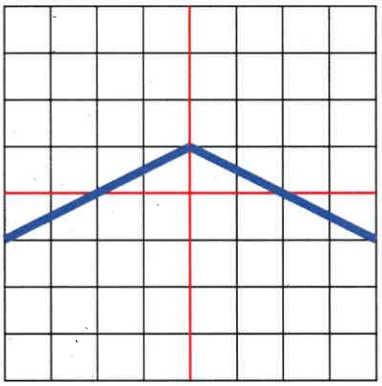


図10

問４　音源装置Ａを使用して、音の高さや大きさをある設定にして音を発生させ、オシロスコープで測定すると図 11 のような振動の形になりました。図４と比較して音の高さや大きさをどのような設定にしたか、最も適当なものを次のア～ケから１つ選び、記号で答えなさい。

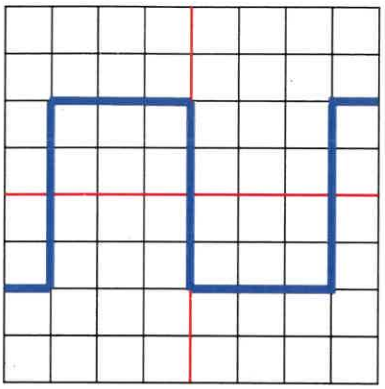


図 11

	《音の高さ》	《音の大きさ》
ア.	高い	大きい
イ.	高い	変わらない
ウ.	高い	小さい
エ.	変わらない	大きい
オ.	変わらない	変わらない
カ.	変わらない	小さい
キ.	低い	大きい
ク.	低い	変わらない
ケ.	低い	小さい

問５　日常生活で聞いている音は、たくさんのさまざまな音が重なってできています。複雑な音の中には合唱や合奏のように心地よいものもあれば、建築現場の騒音や大型車両のエンジン音など不快に感じてしまう音も存在します。そのような不快な音の解決策として、打ち消すような音を作り出し、スピーカーから流すことで、不快な音を緩和する取り組みが行われています。ここに図 12 のような振動の形を示す不快音があるとします。この音を完全に打ち消すためにはどのような音にすればよいか、適切な音の振動の形を解答用紙のグラフに描き加えなさい。なお、定規などは使用せずフリーハンドで記入すること。

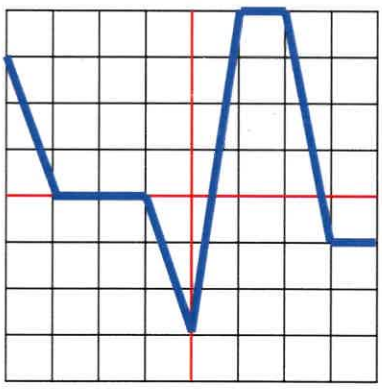


図 12

2　次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

よく使われる材料として、プラスチックがあります。プラスチックの中にもいろいろな種類があり、それぞれに含まれる成分が異なるため、その性質も様々です。身の回りのプラスチックの性質の違いを、実験により分類してみることにしました。

【実験】ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレンテレフタラート(PET)をそれぞれ 3.36 g すべて燃やして完全燃焼させ、その際に消費した酸素、発生した二酸化炭素と水の重さを調べた（表 1)。このとき燃焼は、プラスチックと酸素が反応し、これによって水と二酸化炭素のみが発生するものとする。

表 1

	PE	PP	PET
消費した酸素(g)	11.50	11.50	5.60
発生した二酸化炭素(g)	10.56	10.56	7.70
発生した水(g)	4.30	4.30	1.26

問１　プラスチックでできたものはどれか、次のア～キから**２つ選び**、記号で答えなさい。

ア．窓ガラス　　イ．アルミホイル　　ウ．えんぴつのしん　　エ．コンクリート
オ．発泡スチロール　カ．ステンレス　　キ．ペットボトル

問２　プラスチックや酸素のような、反応が起きる前の物質を反応物、発生した二酸化炭素や水のような反応が起きた後の物質を生成物といいます。【実験】の結果から、反応物と生成物の重さについてどのような関係が見られるか説明しなさい。

問３　表１の結果より PE と PP は燃焼という実験では区別しにくいことがわかります。追加でどのようなことを調べれば２つの材料を区別できるか、次のア～カから**２つ選び**、記号で答えなさい。

ア．電気が通るかどうか調べる。　　イ．違う重さの PE と PP を燃やす。
ウ．加熱して融ける温度を比べる。　　エ．塩酸を加えて溶けるかどうか調べる。
オ．磁石に近づける。
カ．同じ体積の PE と PP を用意して、その重さをはかる。

問４　【実験】の結果（表１）より PET の燃焼について、PET の重さ、消費した酸素の重さ、発生した二酸化炭素の重さ、発生した水の重さのおおよその比は以下のようになります。次の（　ア　）～（　ウ　）に当てはまる数値を、整数で答えなさい。

PET：酸素：二酸化炭素：水＝　24　：（　ア　）：（　イ　）：（　ウ　）

問５　ガラス容器に PET と酸素を８g ずつ入れて燃やしたところ、酸素はなくなったが一部の PET が燃えずに残りました。PET は何 g 残ったか答えなさい。ただし、割り切れない場合は、小数第二位を四捨五入して、小数第一位まで答えなさい。

問６　近年ニュースなどで PFAS(ピーファス)という有害物質の名前を耳にします。これは①ある成分を含む有機物で、②その一部はある性質から人体や自然環境に様々な影響を及ぼす危険性が指摘されています。

（１）下線部①について、ある成分とは何か、次のア～オから１つ選び、記号で答えなさい。

ア．塩素　　イ．フッ素　　ウ．ヘリウム　　エ．マグネシウム　　オ．ナトリウム

（２）下線部②について、PFAS の性質に関して、**誤りを含むもの**を次のア～オから１つ選び、記号で答えなさい。

ア．PFAS は体内で分解されやすく、その有害性が高い。
イ．PFAS は水に溶ける性質があるため、飲料水を飲むと体内に蓄積する可能性がある。
ウ．PFAS を沸騰させたり、消毒をしたりしても除去するのは難しい。
エ．PFAS は水や油をはじく性質があり、コーティング剤などに使用されている。
オ．PFAS は風や水などに乗って長距離を移動する性質がある。

3 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

広尾さんと理花さんは、夏休みの自由研究のテーマを探すため、図書館へ行きました。２人は、植物の種子や花、果実の形成について興味を持ち、植物図鑑で調べました。図１は植物図鑑の一部を抜粋したものであり、続く会話は植物図鑑を読みながら広尾さんと理花さんが話した内容です。

【植物図鑑】～広尾さんと理花さんが読んだページの抜粋～

植物の中には、１つの花におしべとめしべをもつものがあります。新しい個体をつくるために、おしべの先端にあるやくでは花粉が、めしべの子房の中の胚珠では、胚のうが形成されています。花粉からは精細胞と呼ばれるヒトの精子と同じようにはたらくものがつくられ、胚のうからは卵細胞とよばれるヒトの卵と同じようにはたらくものがつくられます。花粉がめしべの柱頭につくことを受粉といい、ヒトの受精と同様に、精細胞と卵細胞が結合することを受精といいます。受精すると卵は受精卵となり、やがて種子が形成されます。植物はこのようにして、子孫を残していきます。

種子は、図 a のように胚乳と胚と種皮で構成されているものもあります。胚は受精卵が成長して形成され、胚乳には植物が自分で栄養を作り出すまでに必要な栄養がたくさん含まれています。この栄養を使って、種子は発芽します。成長した植物は花を咲かせ、また新しい種子を形成していきます。また、花には様々な形がありますが、図 b のような花を咲かせる植物は、種子が形成されると子房が大きく発達し果実を形成します。子房が大きく発達したものだけでなく、花を支える花托と呼ばれる場所などが発達して果実を形成することもあります。子房が発達して果実を形成したものを真果といい、真果は図 c のように、子房壁が発達した果皮と種子を合わせたものを指します。それ以外の場所が発達して果実を形成したものを偽果といいます。また、種子が形成されないときには、子房が発達せず果実を形成することができなくなります。これは、偽果の場合でも同じです。



図 a

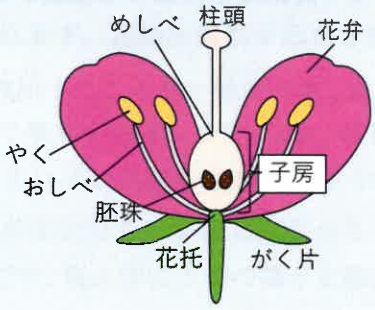


図 b

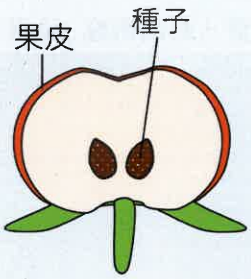


図 c

図１

広尾さん　植物も動物と同じように、受精をするんだね。ヒトも植物も、はじめは受精卵から始まるのは驚(おどろ)いたな。A どちらも受精卵から始まるけど、成長に必要な養分の供給方法が大きく違うね。

理花さん　そうだね。それ以外に不思議に思ったことが、ヒトは成長段階や年齢(ねんれい)に合わせて「こども」と「おとな」に分かれるよね。植物はどこまでが「こども」でどこからが「おとな」なんだろうね。

広尾さん　じゃあ B 種子のときを「こども」として考えて、果実を形成したら「おとな」として考えてみよう。

理花さん　そうだね。そうしたら、植物の成長が分かりやすくなるかもしれないね。そもそも、わたしたちが食べているくだものは、果実のことだよね。図鑑によると、果実は真果と偽果に分けることができるみたい。C 今日私が朝食べてきたリンゴは、真果と偽果どっちになるんだろう。

問１　下線部Ａについて、ヒトの胎児(たいじ)と植物の胚に養分を供給する方法について、それぞれの違いが分かるように答えなさい。

問２　下線部Ｂを定義としたとき、次のア～オの植物の中で、「こども」に最も近いものを１つ選び、記号で答えなさい。

ア．つぼみのついたホウセンカ
イ．花がさいたヒマワリ
ウ．わたがついたワタ
エ．赤い実のなったピーマン
オ．子葉が出たアサガオ

問３　下線部Ｃについて、リンゴの果実の可食部は花のなかの花托という組織が発達したものです。そのため、リンゴの果実は偽果であるといえます。図２はリンゴの花の断面の模式図で、図３はリンゴの果実の断面の写真になります。図２のア～ケのどれが成長すると図３の①と②を形成するのか、最も適当なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、①は点線で囲われた部分を示し、②は図３の実線で囲った部分を拡大した写真の一部を指しています。

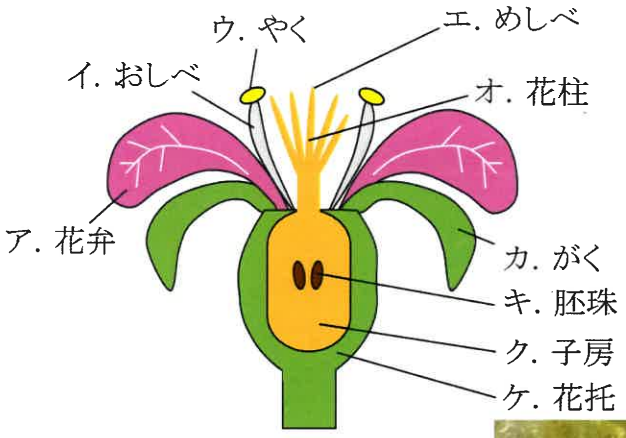


図２

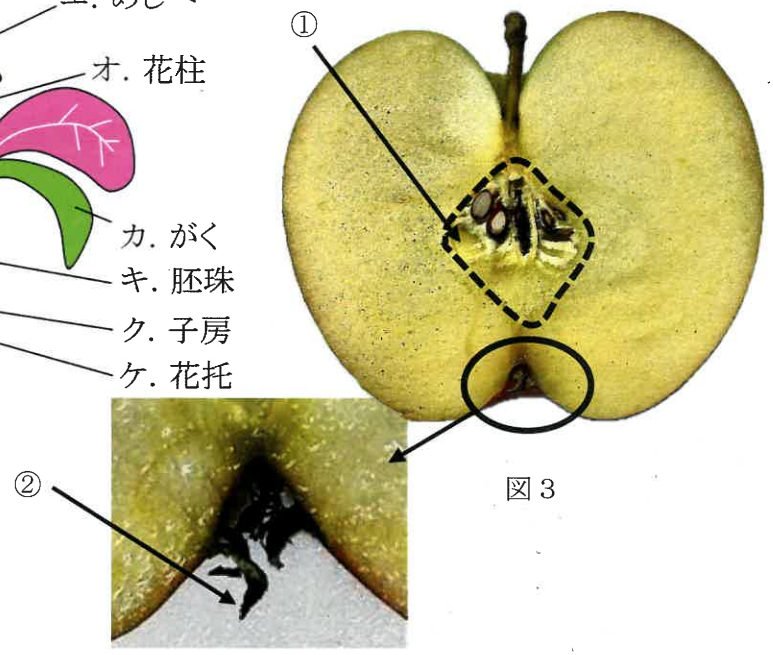


図３

問４　リンゴのほとんどの品種は、自分と同じ品種の花粉で受粉すると種子ができず果実が大きく成長しませんが、別の品種の花粉で受粉すると種子ができ果実が大きく成長するという性質(自家不和合性)をもっています。そのため、果実を付けさせたい品種とは別の品種の花粉で受粉を行う必要があります。花粉を提供する木を受粉品種、果実を付ける木を経済品種というように、分けて栽培(さいばい)することが一般的(いっぱんてき)です。受粉品種の花粉が、経済品種と受粉することで種子が形成されて果実が成長します。また、受粉が不十分だった場合には、リンゴの果実は変形しいびつな形になります。図４は受粉が十分で丸いかたちになったリンゴを、横に切った断面図です。真ん中に５つの種子を確認できました。

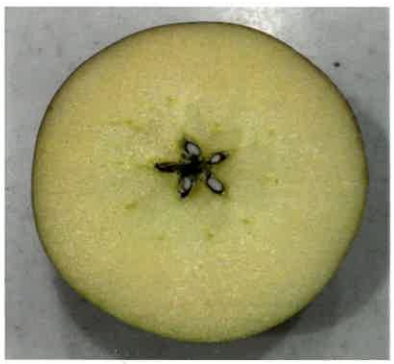


図４

（1）受粉が不十分だった場合には、リンゴの果実は変形し、いびつな形になってしまいます。その理由を調べるために、いびつな形のリンゴ何個かを図４と同じ場所で切ったところ、観察されたリンゴの種子は、ほとんどのリンゴで４つ以下でした。切った断面に見える種子の数が、４つ以下だといびつになる理由を説明しなさい。必要であれば図を描いて説明してもよい。

（2）受粉品種と経済品種が受粉するときに、自然に任せておくと十分に受粉できずいびつな形のリンゴが増えてしまいます。そこで、様々な方法で十分に受粉させ形のいいリンゴを作ります。次のア～オから受粉の可能性を上げる方法として**適切でないと考えられるもの**を１つ選び、記号で答えなさい。

ア．人が筆を使って、受粉品種の花粉を経済品種のめしべにぬっていく。
イ．受粉品種の花を間引いて数を減らす。
ウ．昆虫（こんちゅう）を使って、花から花へ花粉を運んでもらう。
エ．扇風機（せんぷうき）が付いたハウスの中で、受粉品種と経済品種を一緒（いっしょ）に育てる。
オ．受粉品種の花粉を集めて、経済品種のめしべにふきかける。

4　次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

日本には①四季があり、その季節が移り変わる時に雨の降りやすい時期があります。特に春から夏になる間に「梅雨」という時期があり、くもりや雨の日が多くなります。2024年の関東地域では、例年よりも約２週間遅く梅雨入りし、期間も例年よりも短くなりました。春と夏の間にこの梅雨という時期ができるのはなぜか考えていきましょう。

夏が近づくと南から暖かくしめった空気をもつ（　A　）高気圧が張り出してきて、北にある冷たい空気をもつ（　B　）高気圧とが、日本のあたりでぶつかります。この２つの高気圧がぶつかるところに②停滞前線ができ、雨をたくさん降らせます。春から夏にかけて形成される停滞前線のことを梅雨前線といい、これが形成される時期を梅雨といいます。（　A　）高気圧がだんだんと強くなってくると、梅雨前線は北へ押し上げられて、梅雨は明けて季節は夏になります。このため、梅雨は、毎年夏の前にやってくるのです。

問１　下線部①のように、四季の影響で起こる気象現象である(Ⅰ)夏の午後に発達する雷雲と(Ⅱ)秋晴れが発生する原因として関係の深いものはどれか、次のア～カからそれぞれ１つずつ選び、記号で答えなさい。

ア．地表面が日中の強い日差しで局所的に加熱され、大気が不安定になる。
イ．梅雨前線に沿って、小型の低気圧が発生する。
ウ．山を越えた空気塊の気温は、高くなることがある。
エ．前線を伴った温帯低気圧が、発達しながら日本付近を通過する。
オ．大陸上の気温と海洋上の気温の差によって、広範囲の風が生じる。
カ．移動性高気圧の圏内では、弱い下降気流が生じる。

問２　文章中の（　A　）と（　B　）に当てはまるものを、それぞれ答えなさい。

問３　図１と図２は、関東ではすでに梅雨入りしている 2024 年７月３日午前９時と正午の天気図です。この日の東京は朝から雨が降っていましたが、夕方には雨が上がり晴れていました。このように天気が変化した理由として考えられることを、２つの図の情報を用いて説明しなさい。

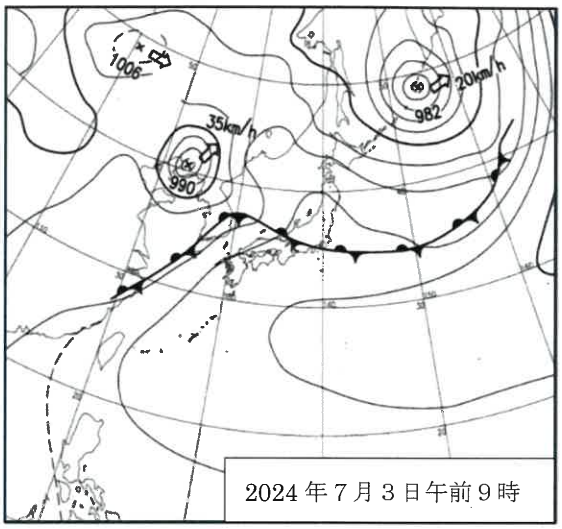


図１

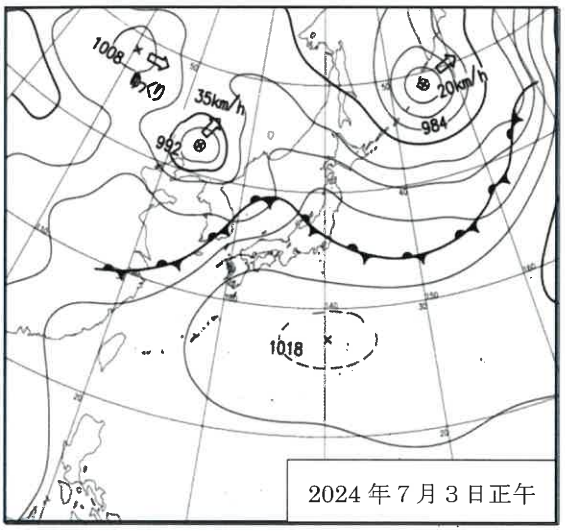


図２

出典：気象庁ホームページ

問４　下線部②のような前線を形成するには、暖かい空気と冷たい空気がぶつかる必要があります。前線は停滞前線の他にも寒冷前線と温暖前線が存在し、どちらの前線も温帯低気圧で形成されます。図３はある日の日本付近で形成された温帯低気圧と、それに伴う前線を描いたものです。ただし、前線はその位置のみを示し、前線の記号は描いていません。この低気圧がこのままの気圧配置で、矢印の方向に移動したとき P 地点では図４のような気圧と気温の変化が観測できました。

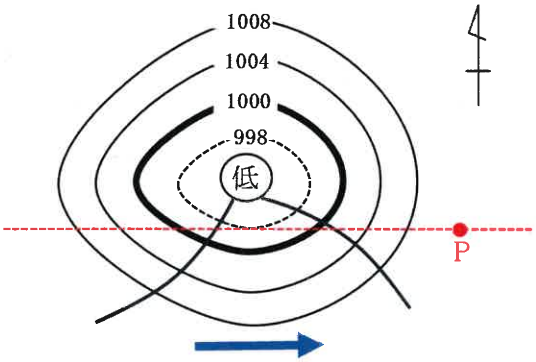


図３

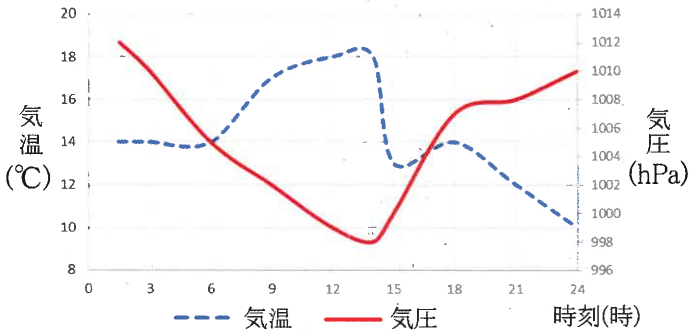


図４

（１）　図３と図４から、寒冷前線が P 地点を通過した時刻を推定し、最も適当なものを次のア～カから１つ選び、記号で答えなさい。

ア．３時～６時　　イ．６時～９時　　ウ．９時～12 時　　エ．12 時～15 時
オ．15 時～18 時　　カ．18 時～21 時

（2）（1）の時間に寒冷前線が通過したときにＰ地点の風向はどう変化したか、（　C　）と（　D　）に当てはまる方角を、次のア～エからそれぞれ１つずつ選び、記号で答えなさい。

寒冷前線が通過すると、風向が（　C　）から（　D　）に変化した。

ア．北東　　イ．北西　　ウ．南東　　エ．南西

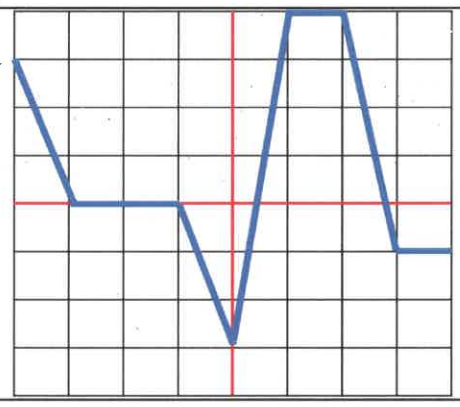
問５　日本列島には山地が多く、人々がその周辺で生活をしているため、集中豪雨などが起こると地すべりや土石流などの被害が出ることがあります。どちらも斜面が崩れることを指しますが、地すべりと土石流の違いは何か、答えなさい。

2025年度　入学試験問題　理科　解答用紙　中【①】

※解答は解答用紙の所定の解答欄にていねいに記入しなさい。

1

問1		問2		cm/秒	問5
問3		秒	問4		



2

問1			問2						
問3			問4	(ア)		(イ)		(ウ)	
問5		g	問6	(1)		(2)			

3

問1									
問2		問3	①		②				
問4	(1)							(2)	

4

問1	(I)		(II)		問2	(A)		(B)	
問3									
問4	(1)		(2)	(C)		(D)			
問5									

↓ここにシールを貼ってください。

受験番号

251213