

令和7年度  
入学試験問題

第3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12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

野外で見られるこん虫や小動物の、生態や体の構造について答えなさい。

問1 こん虫や小動物の観察や記録のしかたには、いくつかの方法があります。次のAとBはその方法の例です。

A：花にとまっているモンシロチョウを、スマートフォンのカメラやデジタルカメラで写真にとる。

B：モンシロチョウをあみでつかまえてカゴの中に入れて、観察しながらスケッチする。

(1) AがBよりも良いことは、モンシロチョウを手でさわったりつかまえなくてもよいことや、しゅん間の様子を記録に残すことができることなどがあります。

逆にBがAよりも良いことは、モンシロチョウがにげないので、モンシロチョウの動きをじっくり観察できることがあります。

これ以外に、観察や記録の方法としてBの方がAよりも良いことは何があるでしょうか。簡単に説明しなさい。

(2) モンシロチョウがたくさんいる場所は、花がたくさんさいている場所です。他にはどのような場所に多くいますか。また、その場所にいる理由を答えなさい。

問2 次の(1)～(4)の条件に当てはまるこん虫をア～コからそれぞれ選び、記号で答えなさい。当てはまるものが複数ある場合は、すべて選ぶこと。

(1) 幼虫は水中のみで生活しているが、成虫は陸上で生活し、飛ぶこともできる。

(2) 幼虫も成虫も、草の葉を食べる。

(3) 幼虫も成虫も植物は食べず、他の動物を食べる。

(4) 不完全変態である。

ア：モンシロチョウ      イ：オニヤンマ      ウ：トノサマバツタ      エ：アブラゼミ

オ：カブトムシ      カ：オオクワガタ      キ：エンマコオロギ

ク：オオカマキリ      ケ：ナナホシテントウ      コ：ヘイケボタル

問3 次のCとDのようなはねの使い方をするこん虫を問2のア～コからそれぞれ選び、記号で答えなさい。当てはまるものが複数ある場合は、すべて選ぶこと。

C：とまっている時も飛ぶ時も、うすい前ばねとうすい後ろばねの両方を、体の長軸（頭と腹の先を結ぶ軸）に対して垂直方向に近い向きに広げている。

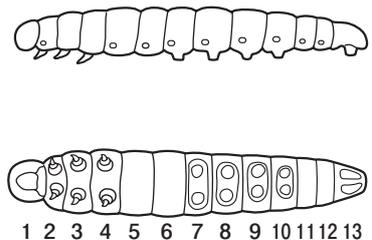
D：とまっているときは、かたくて厚い前ばねの下にうすい後ろばねが収納されているが、飛ぶときは、後ろばねを体の長軸に対して垂直方向に近い向きに広げている。

問4 モンシロチョウとトノサマバッタについて、次の(1)～(3)の条件に当てはまる特徴をア～キからそれぞれ2つずつ選び、記号で答えなさい。

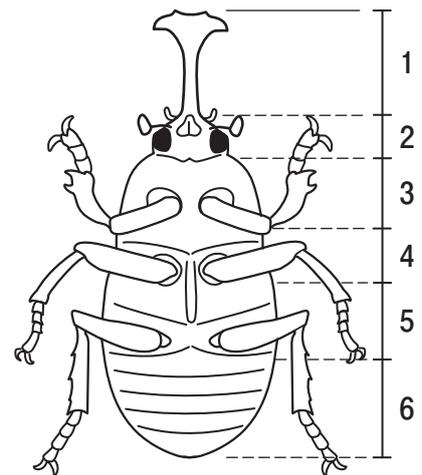
- (1) モンシロチョウだけに当てはまること
  - (2) トノサマバッタだけに当てはまること
  - (3) 両方に当てはまること
- ア：幼虫と成虫のエサが同じ  
 イ：脱皮<sup>だっぴ</sup>をする  
 ウ：葉に卵を産む  
 エ：幼虫はイネ科の葉を食べる  
 オ：からだの中に骨格がなく、体の外に骨格がある  
 カ：さなぎの時期がある  
 キ：他の動物を主なエサにしている

問5 この虫を観察したスケッチについて、答えなさい。

- (1) 右の図は、モンシロチョウの幼虫を観察して、横側と腹側<sup>しよっかく</sup>のスケッチをしたものです。幼虫には羽や触角などはありませんが、昆虫共通の基本的な構造である頭・胸・腹は持っています。胸はどの部分でしょうか。図の1～13の番号で答えなさい。答えが複数あって、それが連続した番号の場合は「○から○」、番号が何か所かに分かれている場合は「○と○と○」のように答えること。



- (2) 右下の図は、カブトムシの成虫を腹側から見たスケッチです。カブトムシの胸はどの部分でしょうか。(1)と同じようにして答えなさい。



## 2

ものが燃えることについて、次の問いに答えなさい。

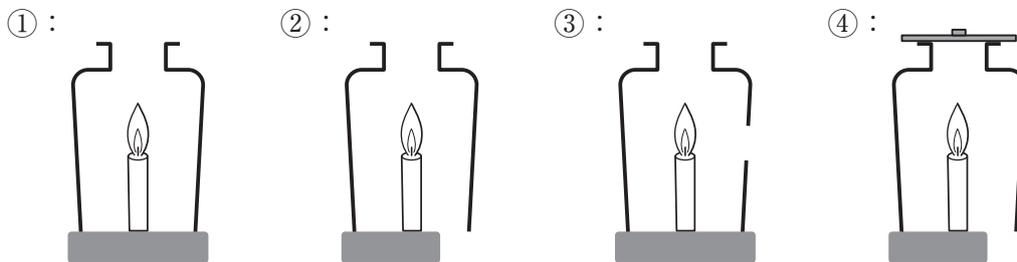
ものが燃えるには、以下の3つの条件A～Cが必要です。

A 燃えるものがある      B 酸素がある      C 発火点以上の温度にする

問1 次の(1)～(3)の場合、火が消える主な原因は、上のA～Cのどれが不足していますか。それぞれ1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もかまいません。

- (1) 火のついたガスバーナーのガス調節ねじを閉める。
- (2) ロウソクの<sup>ほのお</sup>炎を消すために、息をふきかける。
- (3) 火のついたロウソクにコップをかぶせる。

〔実験1〕 同じ長さのロウソクに火をつけ、底のないびんの中に入れた。②と④のびんは底にすき間があり、③のびんは側面に穴があいている。また④のびんにはふたをかぶせた。



問2 実験1について、次の問いに答えなさい。

- (1) この実験で、空気の流れを確認するには、どのようなことをすればよいですか。説明しなさい。
- (2) 実験1で、ロウソクの火が消えたものはどれですか。上の①～④の中から1つ選び、番号で答えなさい。
- (3) (2)でロウソクの火が消えたのは、なぜですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。  
ア：びんの中に二酸化炭素が発生したから。  
イ：びんの中の酸素がすべてなくなったから。  
ウ：びんの中に新しい空気が入ってこないから。

次に、実験2～実験4を行いました。ただし、それぞれの実験で使用した集気びんは同じ大きさ、ロウソクは同じ長さの新しいものを使用しました。

〔実験2〕 右図のように、集気びんに火のついたロウソクを入れ、ふたをした。

〔実験3〕 ロウソクを1本から2本<sup>へんこう</sup>に変更し、それ以外は実験2と同じ条件で、実験を行った。

〔実験4〕 集気びんには酸素のみを入れ、そこに火のついたロウソクを1本入れ、ふたをした。



問3 実験2～実験4でのロウソクの燃え方、燃えている時間について正しいものは、次のうちどれですか。それぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

〔ロウソクの燃え方〕

ア：実験2が一番激しく燃えた。

イ：実験3が一番激しく燃えた。

ウ：実験4が一番激しく燃えた。

エ：どれも変わらなかった。

〔ロウソクの燃えている時間〕

ア：実験2が一番長く燃えた。

イ：実験3が一番長く燃えた。

ウ：実験4が一番長く燃えた。

エ：どれも変わらなかった。

問4 ものの燃えやすさや燃えにくさを示す指標の一つとして、限界酸素指数があります。限界酸素指数とは、「ある条件で、ものがぎりぎり燃え続けることができる酸素とちっ素の混合した気体中の最低酸素濃度のこと」です。

(1) 次の空らんにあてはまる言葉を下の選択肢のうちどちらかを1つ選び、答えなさい。

限界酸素指数の値が大きいものほど、ものを燃やすときに多量の酸素が必要となるため、空気中では  ということになる。大気中の酸素の割合は約21%なので、一般的に限界酸素指数が21未満であれば 。26以上であれば 。

選択肢： 燃えやすい ・ 燃えにくい

(2) 限界酸素指数の数値は、私たちが安心・安全に生活していくために、利用価値が高く、さまざまな素材において計測されています。もし、あなたがカーテンを買うなら、次のア、イのどちらを買いますか。また、その理由を答えなさい。

ア：限界酸素指数が18の素材でできたカーテン

イ：限界酸素指数が28の素材でできたカーテン

3

わが国の地震や火山について、次の問いに答えなさい。

日本は、非常に多くの地震が起こることで有名である。地震は大きく分けて2つの生じ方があり、地表からの深度が深い部分で、a プレートの境界で岩盤が破壊されることにより発生する海溝型地震と、地表近くの岩盤が破壊されて生じる内陸型地震がある。日本の国土は4枚のプレートの上に存在するといわれており、非常に地震が発生しやすい環境にある。地震はいつ発生するかを正確に予想することは難しく、2024年は、1月1日に日本の①県で地震が発生し、大きな被害が生じた。また、8月には九州の②県沖の日向灘で地震が発生した。地震が発生すると、震源（地震が発生する場所）から2つの揺れが同時に発生する。1つが速く伝わる小さな揺れ（P波）で、もう1つは遅く伝わる大きな揺れ（S波）である。このP波とS波の関係は、図1のように雷が発生したときに、雷の光は速く伝わり、雷の音は遅く伝わるという関係と似ている。

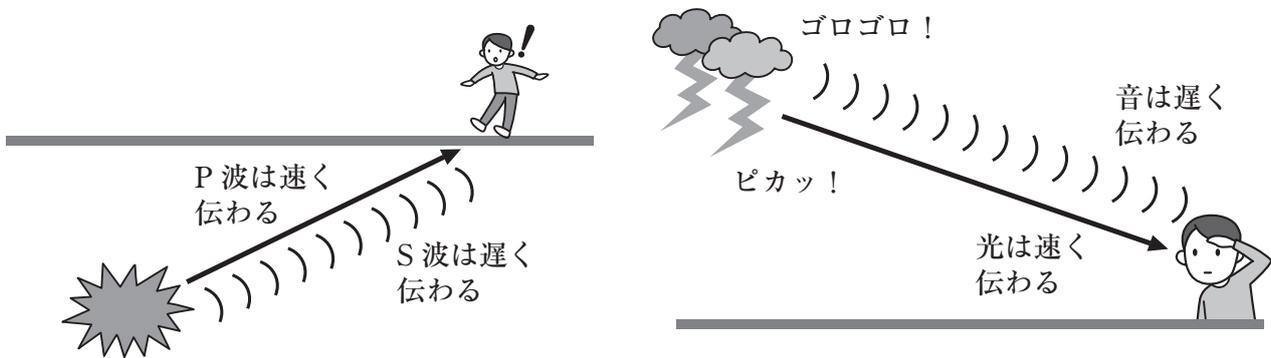


図1

日本では、数多く発生する地震に対しての防災のしくみとしてb緊急地震速報がある。これは、地震が発生するとc小さな揺れを引き起こす波（P波）を観測して、大きな揺れが来る前に様々な情報を計算し、発信される。

プレートの境目には地震が発生するだけでなく、火山も多く分布する。火山は、プレートの衝突によって生じる高熱によって③が溶けて④ができ、それが地表に噴き出ることによって作られる。

問1 文中の①～④に当てはまる語句を答えなさい。

問2 下線部aに関して、図2のA～Dは日本周辺にある4つのプレートの模式図です。これに関する次の問いに答えなさい。

- (1) フィリピン海プレートとユーラシアプレートはA～Dのうちどれでしょうか。正しいものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。
- (2) 2011年に発生した東日本大震災は、海溝型地震によって発生した災害です。その地震はA～Dのどのプレート間で生じたものですか。A～Dの中から2つ選び記号で答えなさい。

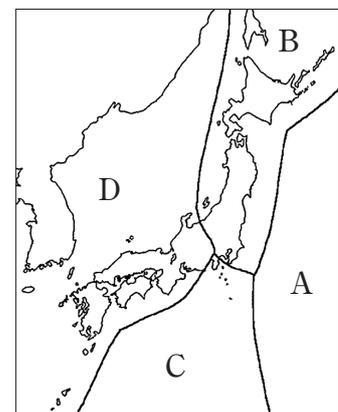


図2

(3) 今後発生すると考えられている南海トラフ地震に関して述べたものとして正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア：内陸型地震であり、プレートCの中で発生する。

イ：内陸型地震であり、プレートDの中で発生する。

ウ：海溝型地震であり、プレートCとDの境界で発生する。

エ：海溝型地震であり、プレートAとCの境界で発生する。

オ：過去1400年間を見ると、南海トラフでは約100～200年の間隔で大地震が発生している。

カ：過去1400年間を見ると、南海トラフでは一度も地震が起こっていないので、そろそろ地震が起こると考えられている。

問3 下線部bに関して、図3は気象庁が示している緊急地震速報が発表されるまでの流れです。これに関する次の問いに答えなさい。

(1) 空らん(X)に当てはまる言葉として最も正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア：震源の近くの

イ：震源から離れた

ウ：全世界の

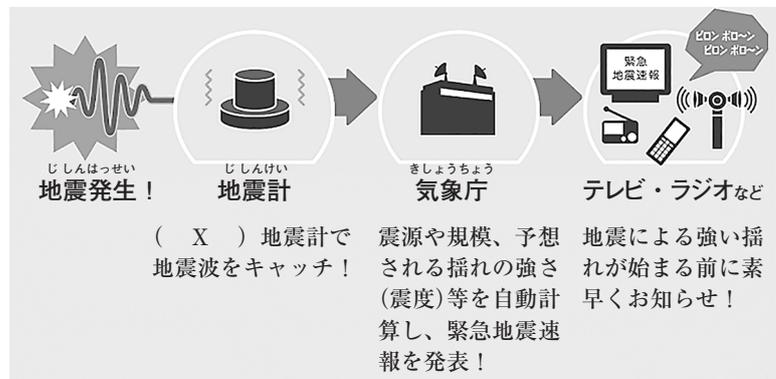


図3

(2) 地震の規模を示す指標と、地震の揺れの強さを示す指標について述べた文として正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア：地震の規模はマグニチュードで表され、地震の規模が大きいほど、大きなマグニチュードで表される。

イ：地震の規模はマグニチュードで表され、マグニチュードは1～10の10段階ある。

ウ：地震の規模は震度で表され、震度が1大きくなると地震の規模は32倍になる。

エ：地震の揺れの強さは震度で表され、震度が1大きくなると32倍になる。

オ：地震の揺れの強さは震度で表され、震度は揺れの大きさに応じて、10段階ある。

カ：地震の揺れの強さはマグニチュードで表され、マグニチュードは揺れの大きさに応じて、10段階ある。

(3) 緊急地震速報について述べた文として正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア：強い揺れの前に自らの身を守ったり、列車のスピードを落とすための時間に使うことができる。

イ：最新の設備を使っているので、誤報が出ることは無い。

ウ：緊急地震速報が出た地域にも大きな揺れが来ないこともあり得る。

エ：震源に近い場所では、緊急地震速報の提供が間に合わないことがある。

問4 下線部cに関して、地表面近くで発生した地震について、震源からの距離が28kmの地点①、震源からの距離が140kmの地点②で地震を地震計で観測すると、図4のようになりました。また、地点③でも地震を地震計で観測し、「震源からの距離」と「P波による揺れが始まる時刻」、「S波による揺れが始まる時刻」をまとめると表1のようになりました。P波もS波も速さが衰えないとして、次の問いに答えなさい。ただし、答えが割り切れない場合は、小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

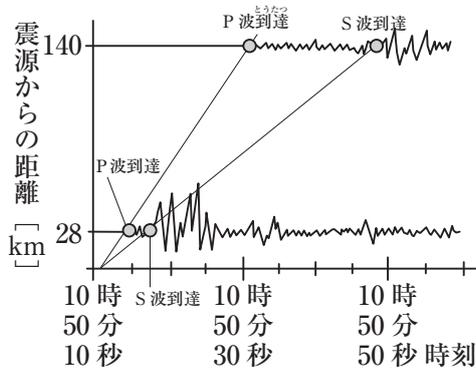


図4

表1

地点	震源からの距離	P波による揺れが始まる時刻	S波による揺れが始まる時刻
①	28km	10時50分15秒	10時50分18秒
②	140km	10時50分31秒	F
③	E	10時50分51秒	10時51分21秒

- (1) この地震のP波の伝わる速さを求めなさい。
- (2) 表1中のE、Fに当てはまる距離と時刻をそれぞれ答えなさい。
- (3) この地震が発生した時刻を求めなさい。

問題は次ページに続きます

4

ものを温めるためには熱が必要です。例えば水の温度を上げるためには、図1のように火などを用いて熱を加える必要があります。1gの水の温度を1℃上昇させるために必要な熱の量を「1カロリー」と言います。次の問いに答えなさい。



図1

問1 次の文章中の空らん ① ~ ③ に入る数値を答えなさい。また、空らん A には「温まりやすい」または「温まりにくい」の言葉を答えなさい。

1gの水の温度を5℃上昇させるために必要な熱の量は ① カロリーであり、150gの水の温度を5℃上昇させるために必要な熱の量は ② カロリーであることが分かる。また、1gの銅の温度を1℃上昇させるために必要な熱の量は0.092カロリーであることから、150gの銅の温度を5℃上昇させるために必要な熱の量は ③ カロリーであることが分かる。

このことから、1gのものの温度を1℃上昇させるために必要な熱の量が多いものほど、A ことが分かる。

問2 金属は温まると延びます(体積が増えます)。また、温度の上昇によって長さや体積が膨張する割合は金属の種類によって異なり、表1には「0℃で100cmの金属棒の温度が1℃上昇するごとに延びる長さ」を示してあります。

表1

金属名	延びの長さ [cm]
アルミニウム	0.0023
銅	0.0017
鉄	0.0012

(1) 0℃で100cmのアルミニウムの棒が30℃になったときの、アルミニウムの棒の長さ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：100.0023cm

イ：100.069cm

ウ：100.23cm

エ：100.69cm

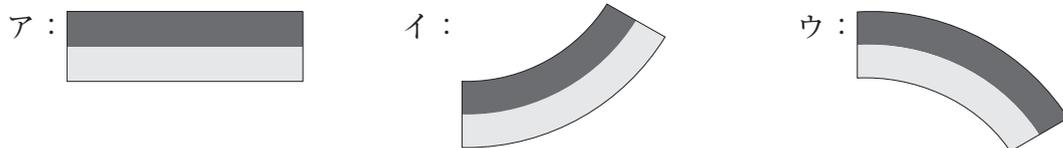
(2) 0℃で100cmの銅の棒を熱すると、銅の長さは100.17cmになりました。このときの銅の棒の温度は何℃ですか。また、この銅の重さが400gであるとき、この銅に与えた熱の量は何カロリーですか。

問3 温度の上昇による長さや体積の膨張の割合が異なる2枚の金属板を、はなれないようにはり合わせたものを「バイメタル」といいます。ここで、図2のように、アルミニウムと銅をはり合わせたバイメタルA、鉄と銅をはり合わせたバイメタルBを用意し、どの部分も同じように温度を上げるように熱を加えました。

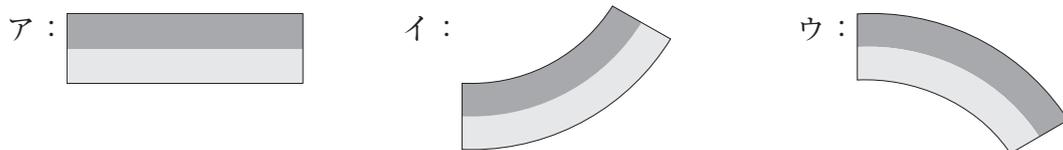


図2

(1) バイメタルAに熱を加えて温度を上げるとどうなりますか。その図として最も適切なものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、それぞれのバイメタルの左端は固定されています。



(2) バイメタルBに熱を加えて温度を上げるとどうなりますか。その図として最も適切なものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、それぞれのバイメタルの左端は固定されています。



(3) みなさんの家などの屋内の天井にある火災報知器には、火事になるとスイッチが入り、警報を鳴らす仕組みになっているものがあります。その中には、バイメタルを用いている火災報知器があります。火事になると、バイメタルが延びて曲がり、普段は切れているスイッチを入れることができます。図3のように、火災報知器の内部に熱が入ってくるとスイッチが入るようにしたいです。そのためにバイメタルとして用いる金属の組み合わせとして適切なものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。

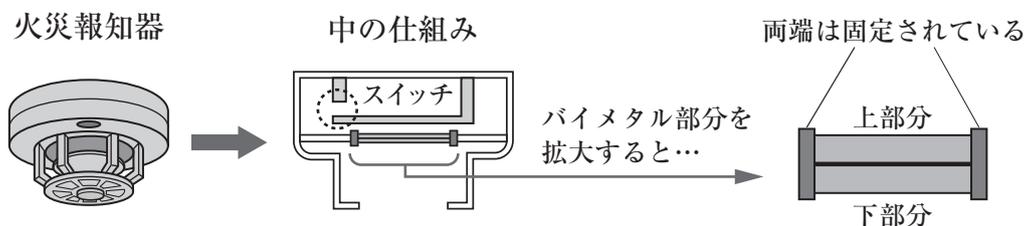


図3

- ア：図3中の上部分にはアルミニウムを、下部分には鉄を用いる。
- イ：図3中の上部分には銅を、下部分にはアルミニウムを用いる。
- ウ：図3中の上部分には鉄を、下部分にはアルミニウムを用いる。
- エ：図3中の上部分には鉄を、下部分には銅を用いる。

