

# 平成19年度 入学試験問題

## 理 科

### 第 1 回

|||||【注 意】|||||

試験時間は社会とあわせて60分です。(11:10~12:10)

問題は1ページから10ページまでです。

解答はすべて解答用紙に記入してください。

解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。

|||||



洗足学園中学校

**1** 水の入ったガラスビン<sup>びん</sup>の口を吹くと音がします。また、空のビンの口から中をのぞくと、向こうの風景が変わって見えます。これらについて、いろいろな実験をしました。

実験1 水の量で音にどのような違い<sup>ちが</sup>が出てくるのかを調べるために、長さ18.0cmの試験管を用意し、いろいろな量の水を入れて吹きました。水を入れた試験管は図1のように下の方を手で持ち、吹く強さは同じにしました。その結果、図1の水の量<sup>ほん</sup>のとき、それぞれド、ミ、ファ、ソの音が聞こえました。図2は、参考としてピアノのけん盤を表しています。

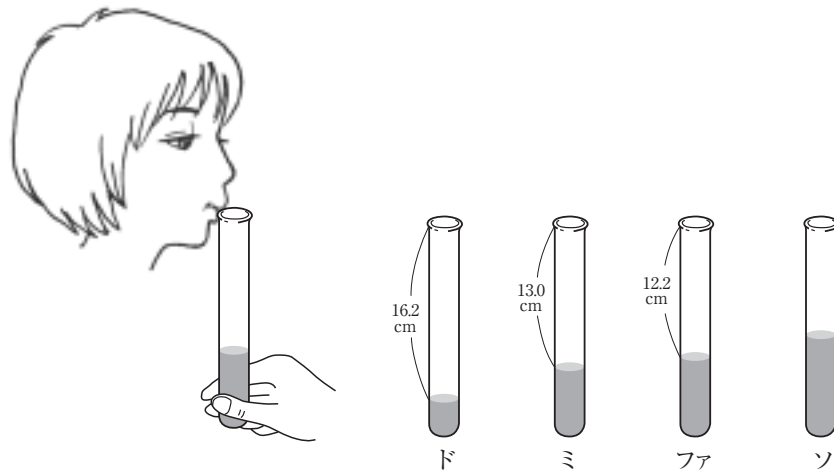


図1



図2

- (1) ソの音が出る試験管の水面は、試験管の口から何cmですか。答えは小数第1位まで求めなさい。
- (2) 実験1のときより、吹く力を強くしてドとミの試験管を吹きました。そのときの様子として考えられるものを次より1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. ドの音だけが低く聞こえた。
  - イ. ミの音だけが低く聞こえた。
  - ウ. ドのときも、ミのときも、音が低く聞こえた。
  - エ. ドのときも、ミのときも、音の高さは変化しなかった。
  - オ. ドの音と、ミの音の高さが同じになった。

- (3) 実験1のドの音がする試験管を図3のように上の方を持ち、実験1と同じ強さで吹きました。試験管の下の方を持ったときと比べて、音の高さはどうなりますか、次より1つ選び、記号で答えなさい。

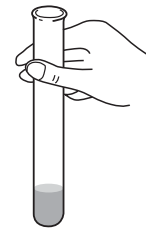


図3

- ア. 高くなる。
- イ. 低くなる。
- ウ. 変わらない。

- (4) 実験1のドとミの音がする試験管を図3のように持ち、底の方をそれぞれガラス棒でたたきました。同じ強さでたたいたとき、ドの試験管の方が高い音がしました。理由を説明しなさい。

実験2 <sup>とつ</sup>凸レンズを使って、見える像について調べました。

凸レンズは、図4のように太陽の光を集めることができます。また、凸レンズを通る光は図5のア、イのように進むので、レンズを通して観察される物体は、実際の大きさよりも大きく見えます。図4のようにレンズの中心から12.5cmのところを光を集める凸レンズを使い、物体を観察しました。

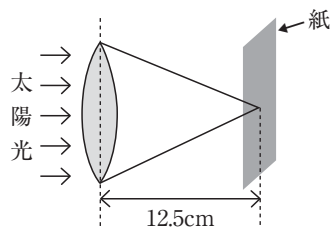


図4

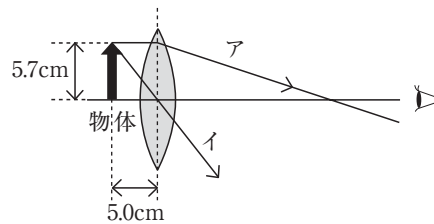


図5

- (5) 図4でレンズの中心から光の集まった点までの長さを、このレンズの何と呼びますか、答えなさい。
- (6) 図5のように長さ5.7cmの物体をレンズの中心から5.0cmのところ置き、レンズ正面からレンズを通して観察すると、物体の長さは何cmに見えますか。答えは小数第1位まで求めなさい。

実験3 ビンの底と同じ直径のコースターに図6のような模様が書いてあります。このコースターを凸レンズを通して観察すると、図7のように見えました。



図6



図7

(7) ビンの底は図8のようにになっていたので、ふちの厚いレンズと考えることができます。ビンを持ち上げて、ビンの口からコースターを観察するとどのように見えますか。下より1つ選び、記号で答えなさい。



底の断面図

図8

ア.



イ.



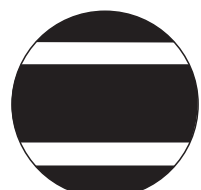
ウ.



エ.



オ.



2

図9のようにペットボトルに石灰石を入れ、その中に塩酸を入れた試験管を倒さないように入れました。これらを用いて、次の操作1～3を行いました。



図9

操作1 ふたを閉めてから、全体の重さをはかりました。

操作2 ふたをしたままペットボトルを横に倒し、試験管の中の塩酸と石灰石を混ぜたところ、気体が発生しました。完全に気体が発生しなくなった後、全体の重さをはかりました。この時、石灰石は溶け残っていました。

操作3 操作2の後、ペットボトルのふたをゆるめたところ、プシュッと音がしました。もう1度ふたを閉め、全体の重さをはかりました。

(1) 操作2で発生した気体の名前を答えなさい。

(2) 操作2で発生した気体の性質を次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 空気中に約20%含まれている。
- イ. この気体を水に溶かした水溶液を塩酸という。
- ウ. 固体の状態をドライアイスという。
- エ. 空気より軽い気体で、火をつけるとポンと音がして燃える。
- オ. 刺激臭があり、水によく溶け、その水溶液はアルカリ性を示す。

(3) 操作1と操作2の結果を比べたとき、正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 操作1の方が重い。
- イ. 操作1の方が軽い。
- ウ. どちらも変わらない。

(4) 操作1と操作3の結果を比べたとき、正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 操作1の方が重い。
- イ. 操作1の方が軽い。
- ウ. どちらも変わらない。

(5) 操作3の後、ある液体をこのペットボトルに入れて軽く振ったら、白くにごりました。入れた液体を次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 砂糖水

イ. 石灰水

ウ. フェノールフタレイン溶液

エ. B T B 溶液

(6) この実験で、塩酸のかわりに水酸化ナトリウム水溶液を用いたら、どのような気体が発生しますか。その気体の性質を、(2)の選択肢より1つ選び、記号で答えなさい。ただし、気体が発生しない場合は解答らんにごと記入しなさい。

(7) この実験で、石灰石のかわりに鉄の粉末を用いたら、どのような気体が発生しますか。その気体の性質を、(2)の選択肢より1つ選び、記号で答えなさい。ただし、気体が発生しない場合は解答らんにごと記入しなさい。

**3** 私たちの身の回りには、人の手が加わっているものと加わっていないものがあります。

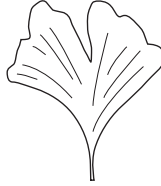
(1) 身近な樹木に、街路樹があげられます。街路樹の1つであるイチョウについて、次の問いに答えなさい。

① イチョウの葉を次より1つ選び、記号で答えなさい。

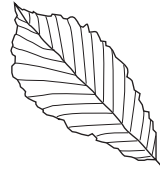
ア.



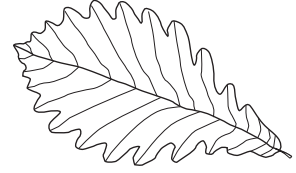
イ.



ウ.



エ.



② イチョウは秋になると葉を落とします。イチョウのように、秋になると葉を落とすものを次よりすべて選び、記号で答えなさい。(すべて正しく選んだ場合のみ得点とします。)

ア. ハナミズキ

イ. ツバキ

ウ. ケヤキ

エ. ソメイヨシノ

オ. クスノキ

③ イチョウが秋に葉を落とす理由として正しいものを次より2つ選び、記号で答えなさい。(2つとも正しく選んだ場合のみ得点とします。)

ア. 葉からの蒸散を防ぐため。

イ. 強風で枝が折れるのを防ぐため。

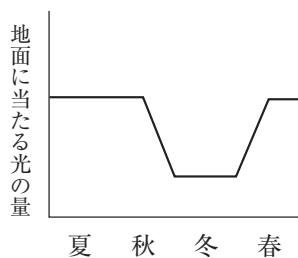
ウ. 虫に食べられるのを防ぐため。

エ. 光合成の効率が悪くなるため。

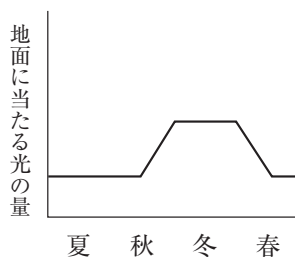
④ 森林などの落ち葉には、大切な役割があります。どのような役割か、簡単に説明しなさい。

⑤ 秋に葉が落ちる樹木の林で、地面に当たる光の量の季節による変化を正しく表しているものを、次より1つ選び、記号で答えなさい。

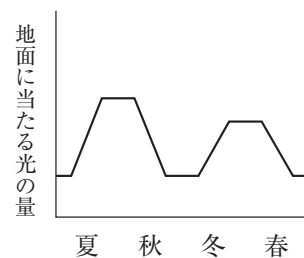
ア.



イ.



ウ.



(2) いろいろな生物が、地中で冬をこします。地中で冬をこすとどのような利点があるか、次より正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 地上に比べて、温かい。
- イ. 地上に比べて、冷たい。
- ウ. 地上に比べて、酸素が多い。
- エ. 地上に比べて、虫が少なく食べられにくい。

(3) 杉林のように植林によってできた林（A林）と、長い間人の手が加わっていない自然の林（B林）について、正しく述べているものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. A林は手入れが行き届いているため、生息している動物の種類がB林より多い。
- イ. A林のほうが生えている樹木の種類が多いため、生息している動物の種類が多い。
- ウ. B林のほうが生えている樹木の種類が多いため、生息している動物の種類が多い。
- エ. A林もB林も大した<sup>ちが</sup>違いは見られない。



4

ある日の夕方、園子さんが家族とテレビを見ていた時、地震が起きました。始めは台所のお茶わんがカチャカチャ鳴り（Ⅰのゆれ）、その後、家全体がミシミシゆれました（Ⅱのゆれ）。ゆれがおさまり、テレビを見ると、地震速報が入っていました。次の文は、その時の地震速報と家族の会話です。

<地震速報>

「ただいま、関東地方で地震が発生しました。震源は〇〇〇、マグニチュードは5でした。各地の震度はX市で4、Y市で3、Z市で1でした。なお、この地震による津波の心配はありません。」

園子 「びっくりした！結構大きかったね。」

母 「本当ね。震源が近かったから、ゆれも大きかったのね。」

園子 「震源？今、速報でも言っていたけど、それは何？」

父 「震源っていうのは、a 地震のゆれが発生した場所のことをいうんだよ。」

園子 「その地震のゆれは、震源からここまでどうやってくるの？」

父 「ゆれ方には2種類あったら。あれは、b 震源で同時に発生した2種類の波が原因で、それが地中を伝わってくるんだ。」

園子 「ふーん。じゃあ、マグニチュードっていうのは？」

母 「簡単にいうと、震源で発生したエネルギーの大きさのことよ。」

園子 「エネルギーの大きさ…か。で、震度は？」

母 「震度は観測地点の（ c ）のことよ。」

園子 「だから、速報でもマグニチュードの数字は1つしか出なくて、震度は場所によって違う数字が出ているんだ。ところで、日本って地震が多いけれど、他にも日本に多いものってある？」

父 「火山だな。そういえば、火山活動にも地震がつきものだね。少し前に d 浅間山が噴火したね。」

(1) 下線部 a になりやすい場所を次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 三日月湖      イ. 活断層      ウ. 三角州      エ. 扇状地

(2) 地震のゆれをはかる装置を何というか、名前を答えなさい。

(3) 下線部 **b** の 2 種類の波の速さは異なり、この速さの違いがあるために、I のゆれとIIのゆれは、ずれて到着します。速い波が到着してから、次の遅い波が到着するまでの時間を「初期微動継続時間」といいます。地震速報にある Z 市から震源までの距離は 160 km、速い波の速さを 8 km/秒、遅い波の速さを 4 km/秒として次の問いに答えなさい。

- ① Z 市で観測された初期微動継続時間は何秒か、答えなさい。
- ② 初期微動継続時間について正しく述べているものを次より 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 震源から遠いほど初期微動継続時間は長い。  
 イ. 震源から遠いほど初期微動継続時間は短い。  
 ウ. マグニチュードが大きいほど初期微動継続時間は長い。  
 エ. マグニチュードが大きいほど初期微動継続時間は短い。

(4) 文中の ( c ) に適する語句を入れて、文を完成させなさい。

(5) 図10は2つの異なる地震での震度分布を示しています。2つの地震の震源はほぼ同じ場所で、図中の×印は震源の真上の地点を表しています。この2つの地震のマグニチュードについて、正しく述べているものを下より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 地震Aの方が、マグニチュードが大きい。  
 イ. 地震Bの方が、マグニチュードが大きい。  
 ウ. どちらのマグニチュードも等しい。

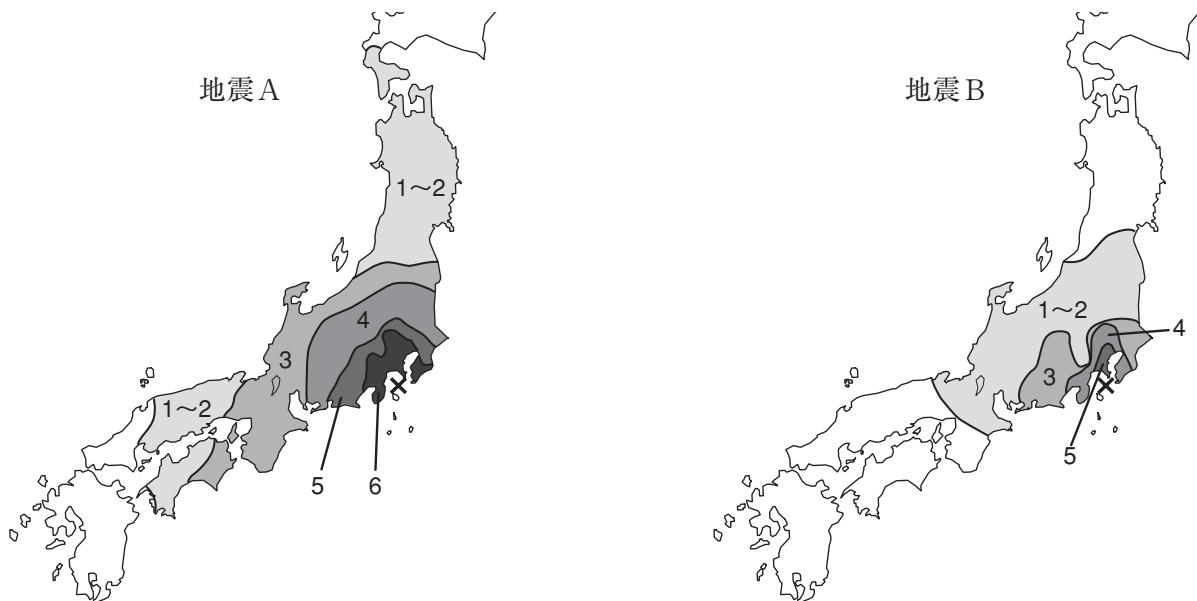


図10

(6) 下線部 **d** について、過去30年間で、噴火を起こしていない山を次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. <sup>うすざん</sup>有珠山      イ. <sup>みほらやま</sup>三原山      ウ. <sup>ふげんだけ</sup>普賢岳      エ. <sup>やつがたけ</sup>八ヶ岳