



大妻多摩中学校

2026 (令和8) 年度

入学試験問題 (第4回)

【 理 科 】

時間 40分

2月4日 (水)

【 注意事項 】

1. 問題冊子は10ページまであります。
2. 指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
3. ページが抜けていたり、印刷が見えにくい場合には、手をあげて知らせてください。
4. 答えはすべて、問題の指示にしたがって解答用紙に記入してください。

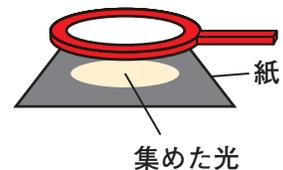
1 次の問いに答えなさい。

(1) 虫めがねの使い方として正しいものを①～⑥から2つ選んで、番号で答えなさい。

- ① 動かせるものを見るときは、見るものに虫めがねを近づけたり遠ざけたりして、はっきり見えるところを探す。
- ② 動かせるものを見るときは、虫めがねを目の近くに持ち、見るものを虫めがねに近づけたり遠ざけたりして、はっきり見えるところを探す。
- ③ 動かせるものを見るときは、見るものと虫めがねの両方を近づけたり遠ざけたりしながら、はっきり見えるところを探す。
- ④ 動かさないものを見るときは、見るものに虫めがねを近づけたり遠ざけたりして、はっきり見えるところを探す。
- ⑤ 動かさないものを見るときは、虫めがねを目の近くに持ったまま、見るものに近づいたり遠ざかったりして、はっきり見えるところを探す。
- ⑥ 動かさないものを見るときは、まず虫めがねを見るものにできるだけ近づけてから、ゆっくりと遠ざけてはっきり見えるところを探す。

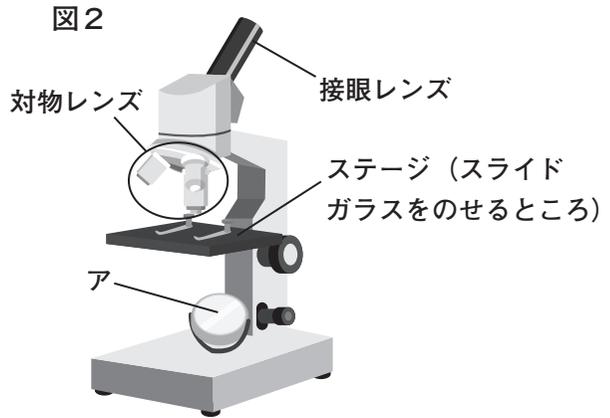
(2) 図1のように、黒い紙を地面に置き、虫めがねで紙に日光を集めます。虫めがねの位置をだんだん高くしていくと、集めた光はどのように変化しますか。正しいものを①～⑥から1つ選んで、番号で答えなさい。

図1



- ① 小さく、明るくなる。
- ② 小さく、暗くなる。
- ③ 大きさは変わらず、明るくなる。
- ④ 大きさは変わらず、暗くなる。
- ⑤ 大きく、明るくなる。
- ⑥ 大きく、暗くなる。

- (3) 図2はけんび鏡の模式図です。図のアの部分は反射鏡といい、鏡の角度を調整して光を反射し、視野を明るくするために使います。けんび鏡を直射日光の当たる場所で使うてはいけない理由を、「光」という言葉を使って説明しなさい。なお、最近では反射鏡の代わりにLEDライトがついているものが増えています。



- (4) 多摩子さんの小学校にあるけんび鏡には、15倍の接眼レンズがついていて、対物レンズは4倍、10倍、40倍の3種類があります。このけんび鏡を使うと、最大で何倍に拡大して見ることができますか。計算結果で小数第1位以下がある場合には四捨五入し、整数で答えなさい。
- (5) 図2のけんび鏡に、ミジンコをのせたスライドガラスを図3の向きにセットして観察すると、図4のように見えました。ミジンコを視野の真ん中で見るためには、スライドガラスをどの向きに動かせばよいですか。正しいものを図3の①～⑧から1つ選んで、番号で答えなさい。

図3

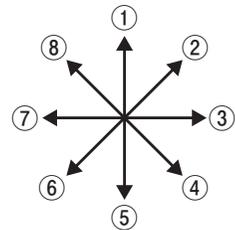
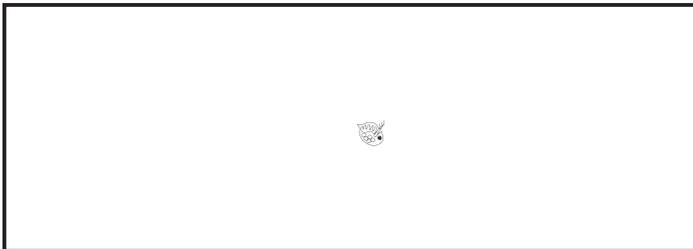
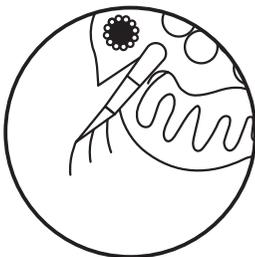


図4



2 次の会話文を読んで問いに答えなさい。

生徒：有明海へ行ってきたんですが、コノシロという魚の酢締め^{すじめ}を初めて食べました。

先生：酢締めは魚を酢につけて保存性を高める調理法の1つですが、小骨が多い魚では食べやすくする工夫としても用いられることがあるようですね。

生徒：確かに私が食べた魚にも小骨がありましたが、焼き魚の小骨ほど気にならず、そのまま食べることができました。

先生：では、この酢締めにどのような効果があるのか考えてみましょう。まずは酢の性質の確認です。酢を青色リトマス紙につけると赤くなりました。酢と同じ性質を示す水溶液^{すいようえき}には何があるでしょうか？

生徒：（ A ）です。どちらも（ B ）を示します。

- (1) （ A ）と（ B ）に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを①～⑨から1つ選んで、番号で答えなさい。

	A	B
①	塩水	酸性
②	塩水	中性
③	塩水	アルカリ性
④	アンモニア水	酸性
⑤	アンモニア水	中性
⑥	アンモニア水	アルカリ性
⑦	塩酸	酸性
⑧	塩酸	中性
⑨	塩酸	アルカリ性

先生：骨はカルシウムからできていると言われます。カルシウムは金属の1つなので、まずは水溶液と金属の反応を見てみましょう。カルシウムは扱いにくい金属^{あつか}なので、今回は代わりに鉄で実験をしてみます。酢、塩酸、塩水、アンモニア水を用意して、鉄片を入れて様子を観察してみます。

— 実験後 —

先生：それぞれどのようになりましたか？

生徒：（ C ）に入れたものは、さかんにD泡^{あわ}が発生しましたが他はほとんど変化が見られませんでした。

(2) (C) に当てはまる水溶液の名前を答えなさい。

(3) 下線部Dにおいて発生した気体は水素です。水素の説明として正しいものを①～⑤から1つ選んで、番号で答えなさい。

- ① 燃料として使用すると、環境問題の原因物質を多く排出する。
- ② 空気よりも軽い。
- ③ ものが燃えるのを助けるはたらきがある。
- ④ 石灰水に通すと白くにごる。
- ⑤ 強いにおいがある。

先生：では次に、それぞれの水溶液に魚の骨を入れてみましょう。

— 実験後 —

先生：魚の骨の様子はどうになりましたか？

生徒：先ほどと同様で、(C) に入れたものは少し泡が発生し溶け始めたように見えますが、他は変化が見られませんでした。

先生：そうですね。実は骨は様々な成分からできているため、すぐに変化を確かめることはできません。そこで魚の骨の主成分に性質が似ていて、ほぼ単一の成分からできている卵の殻を細かく砕いて、それぞれの水溶液に入れてみましょう。

— 実験後 —

先生：卵の殻の様子はどうになりましたか？

生徒：酢と(C) では泡が発生しました。他の2つでは変化が見られませんでした。

(4) 卵の殻5gに対して加える酢の量を変えて、発生した気体の体積を測定した結果を次の表にまとめました。このとき、卵の殻5gとちょうど反応する酢の量は何 mL か求めなさい。計算結果で小数第1位以下がある場合には四捨五入し、整数で答えなさい。

酢 [mL]	20	40	60	80	100
気体の体積 [cm ³]	375	750	1050	1050	1050

先生：（ C ）に入れた時のように、酢に入れた魚の骨も少しずつ溶けていきます。それによって骨がやわらかくなり、食べやすくなったのですね。ちなみに酢締め以外にも魚を骨ごと食べやすくする調理法があるんですよ。

生徒：そうなんですね、また調べてみたいと思います。

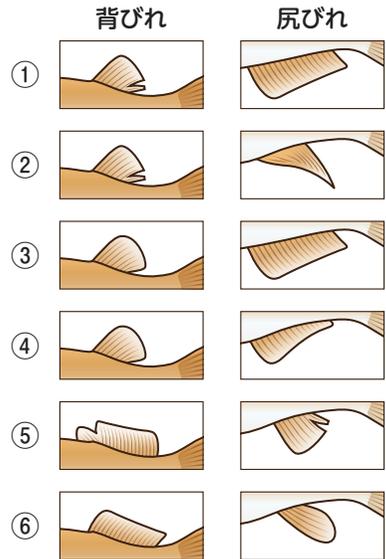
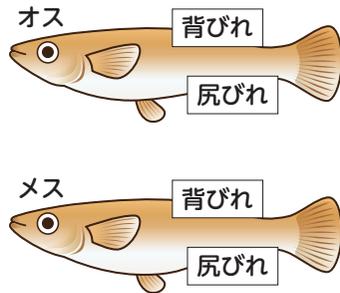
- （５） 魚を骨ごと食べやすくする調理法として、酢締め以外にどのような方法が考えられるか答えなさい。

【問題は、次のページに続きます。】

3 水中の生態系に関する以下の問いに答えなさい。

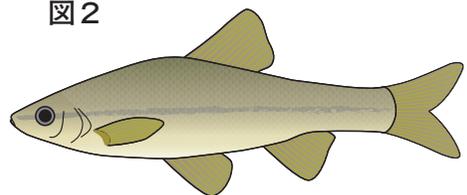
- (1) 日本で古くから人々に知られていた淡水魚としてメダカがいます。理科の観察や飼育でもあつかわれることが多い小魚です。このメダカはオスとメスで体の形態が異なっており、特に背びれと尻びれが特徴的です。図1にあてはまるオスとメスの背びれと尻びれの組み合わせとして正しいものを①～⑥からそれぞれ1つずつ選び、番号で答えなさい。

図1



- (2) メダカは田んぼ、用水路、流れのゆるやかな小川などに生息していて、植物プランクトン、動物プランクトン、ボウフラなどの小さな水生こん虫を食べています。メダカと同じ範囲で暮らすことの多い小魚としてモツゴという魚もいるのですが、これもメダカと同じ範囲で暮らすことの多い小魚としてモツゴという魚もいるのですが、これもメダカとほとんど同じものを食べています。この2種の小魚はなぜ争わずに同じ範囲で同じものを食べて暮らせるのでしょうか。その理由として最もふさわしいものを①～④から1つ選び、番号で答えなさい。なお、モツゴの模式図を図2に示します。成体のモツゴはメダカよりも2～4cm大きな体になります。

図2



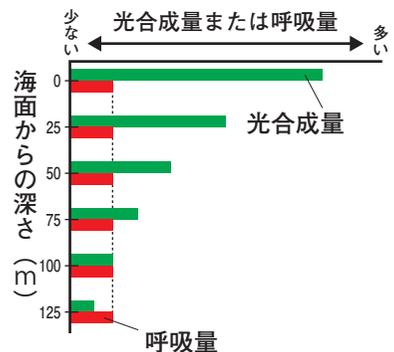
- ① 話し合いをして解決しているから。
- ② 力比べをした結果引き分けているから。
- ③ 水面近くと水底近くのように住む深さを分けているから。
- ④ 水の流れが速いので自分以外の魚を気にする余裕がないから。

(3) 水中の生態系にはメダカがいる小川のような場所だけでなく、海も含まれています。特に海は川よりもはるかに深い場所が多く、深さによって生息する生き物が大きく変わります。海でも植物プランクトンは多くの生き物にエサとして食べられています。特に水深が 200 m を超えるような海では、植物プランクトンが生息できる深さに限りがあります。これはなぜでしょうか。理由として最もふさわしいものを①～⑥から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① 水深が浅いほど酸素がまじりにくいから。
- ② 水深が深いほど酸素がまじりにくいから。
- ③ 水深が浅いほど二酸化炭素がまじりにくいから。
- ④ 水深が深いほど二酸化炭素がまじりにくいから。
- ⑤ 水深が深いほど光が当たりにくいから。
- ⑥ 水深が浅いほど光が当たりにくいから。

(4) 植物と同様に、植物プランクトンが生きていくためには、光合成をする量（光合成量）が、呼吸をする量（呼吸量）以上にならなければなりません。図 3 は透き通った海水での深さと植物プランクトンの光合成量・呼吸量を表すグラフです。植物プランクトンが生きていける水深は海面から何 m まででしょうか。グラフを元に答えなさい。

図 3



(5) 海では水深 200 m 以上の範囲を深海と呼び、この深海に生息する魚を深海魚と呼んでいます。深海は浅い海よりも水温が低く光の状況も異なるので、深海を生息域にしている生き物は数が限られます。深海魚はどんなものを、どれくらいのペースでエサとして食べることで生きているのでしょうか。この説明として誤っているものを①～⑤から 2 つ選んで、番号で答えなさい。

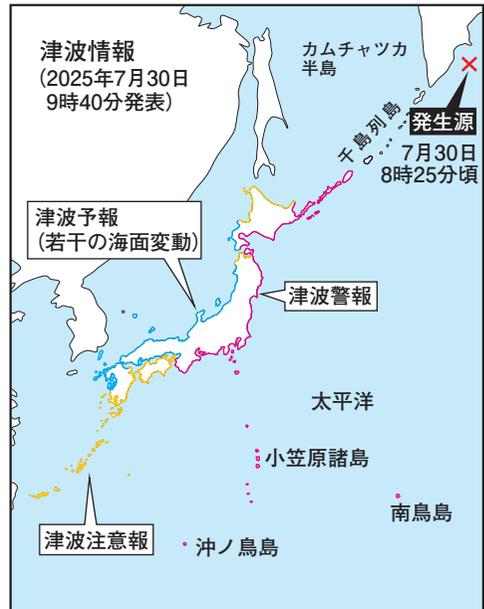
- ① 動物プランクトンをよく食べている。
- ② 植物プランクトンをよく食べている。
- ③ たまに海底に落ちてくる死がいを食べている。
- ④ 水中で泳いでいる自分より小さな魚をたまに食べている。
- ⑤ 小さな魚にも大きな魚にもよく出会うのでそのたびに食べている。

- 4 次の問いに答えなさい。ただし、計算結果で小数第1位以下がある場合には四捨五入し、整数で答えなさい。

津波の歴史は古く、日本では奈良時代にも天武地震津波の記録があります。世界中では1960年のチリ地震津波、2004年のインド洋津波、そして2011年の東日本大震災による津波など、各地で大きな被害をもたらしています。

2025年7月30日にロシア・カムチャツカ半島沖で津波が発生しました。この津波は太平洋地域の広範囲に広がり200万人以上に避難指示が出されました。

このように、はるか昔から現在まで世界中で津波による被害が起きているため、津波の防災や減災の研究が行われています。



- (1) 津波の説明として、最も正しいものを①～④から1つ選んで、番号で答えなさい。

- ① 通常よりも高さが高い波のこと。
- ② 通常よりも速度が速い波のこと。
- ③ 通常よりも波と波の間かくが短い波のこと。
- ④ 通常よりも広範囲の海面が盛り上がる波のこと。

- (2) 津波が発生する仕組みとして、最も正しいものを①～④から1つ選んで、番号で答えなさい。

- ① 海底の急激な変動により、海水が大きく上下動するため発生する。
- ② 地震のゆれにより、海水が熱せられ膨張するため発生する。
- ③ 強い風により、海水が海岸に吹き寄せられるため発生する。
- ④ 月の引力により、海水が月に引き寄せられるため発生する。

- (3) 津波の伝わる速度（津波が移動する速度）は次のように求めることができます。

$$(\text{海の深さ}) \times 10 = (\text{津波の伝わる速度}) \times (\text{津波の伝わる速度})$$

この計算式に当てはめると、海の深さ 4000 m の海域で津波の伝わる速度は秒速 200 m（時速 720 km）になることがわかります。それでは、海の深さ 1.6 m の海岸付近で津波の伝わる速度は秒速何 m か求めなさい。

- (4) 実際の津波の高さは、海岸の地形、^{かいわん}海湾の形状、^{きふく}海底の起伏など、多くの複雑な要因によって変化しますが、海岸から遠く深い海の津波が観測されると、その津波が海岸に^お押し寄せた場合の津波の高さは次のように計算し予測します。

$$\frac{\text{深い海の深さ}}{\text{浅い海の深さ}} = (\text{津波の高さの倍率}) \times (\text{津波の高さの倍率}) \times (\text{津波の高さの倍率}) \times (\text{津波の高さの倍率})$$

例えば、海の深さ 1875 m で高さが 4 m の津波が、海の深さ 3 m の海岸付近に押し寄せると津波の高さは 5 倍になり 20 m の津波になります。計算は次の通りになります。

$$\frac{1875}{3} = 625 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \quad 4 \text{ m の } 5 \text{ 倍で } 20 \text{ m}$$

それでは、海の深さ 405 m で高さが 2 m の津波が、海の深さ 5 m の海岸付近に押し寄せたとき、高さ何 m の津波になると予測できるか答えなさい。

- (5) 漁師は津波が発生すると、海岸に押し寄せる津波により漁船が^{てんぷく}転覆することや陸に打ち上げられることなどを防ぐために、漁船を沖合に移動させることがあります。漁船の転覆や陸への打ち上げを防ぐために、この行動をとる理由を答えなさい。

【問題は以上です。これ以降に問題はありません。】

