

令和8年2月1日

令和8年度 入学試験 第1回午前
理科

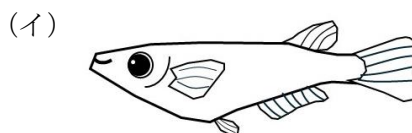
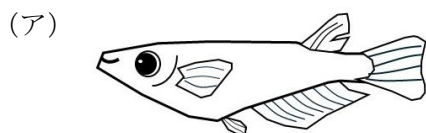
京華女子中学校

解答用紙は本冊子にはさんでいます。

【1】メダカは、2003年5月に環境省が発表したレッドデータブックに絶滅の危険種として指定されました。これらは田んぼや小川にいる野生のメダカです。ふつう黒っぽい色をしています。しかし、日本では数百年も前からペットとして飼われていて、江戸時代の図鑑にも描かれているオレンジ色のヒメダカがいます。これは、生物の設計図である遺伝子のなかで黒い色を作る部分が失われているため色が違います。

このように、ペットとして販売されているメダカと野生のメダカは別の種類のものなので、観察が終わっても近くの池や川にはなしてはいけません。

問1 メダカに産卵をさせるためには、オスとメスを同じ水槽に入れなければ卵は生まれません。次の(ア)・(イ)のメダカのうち、オスのメダカを選びなさい。また選ぶときに注意した特徴をかんたんに説明しなさい。



問2 メダカの産卵する季節を考えるために、水温と水槽を明るくする時間(昼の時間)と暗くする時間(夜の時間)を変えて実験を行いました。下の表から、産卵するための水温や明るい時間についてわかることを書きなさい。

水温	10℃	15℃	20℃	20℃	25℃	30℃
明るい時間	12時間	10時間	12時間	10時間	13時間	12時間
産卵	なし	なし	あり	なし	あり	なし

問3 卵がふ化すると、4～5mmほどの子メダカがかえります。しかし、子メダカはすぐにはエサを食べません。その理由を図1のふ化後の子メダカの様子を参考にして答えなさい。

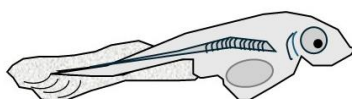


図1 ふ化後の様子

大きくなると子メダカも親のメダカと同じように池や小川にいる小さな生き物を食べて生活するようになります。また、そのような小さな生き物たちのなかでも、「食べる・食べられる」の関係があります。

問4 この「食べる・食べられる」の関係を何と言いますか。

問5 問4の関係になるように、下の①、②にあてはまる生物の組み合わせを、それぞれ（ア）～（オ）から選び記号で答えなさい。

メダカ⇒（ ① 消費者 ）⇒ （ ② 生産者 ）

- （ア）アメーバ・ミジンコ・ゾウリムシ
- （イ）ミカヅキモ・アオミドロ・ミジンコ
- （ウ）ミジンコ・ゾウリムシ・ハネケイソウ
- （エ）アオミドロ・アメーバ・ゾウリムシ
- （オ）ミカヅキモ・アオミドロ・ハネケイソウ

図2のように受精後二日目の卵のなかにはうっすらとみぞのようなものが見え始め、眼がはっきりするころには魚のすがたが見え始めます。

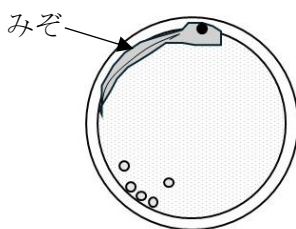


図2 卵の様子

問6 見えてきたみぞは、魚類や両生類、は虫類、鳥類そして私たちほ^{にゅう}乳類がふくまれる「せきつい動物」に共通したもののもとなる部分です。これを何と言いますか。

問7 もともと小川などにすむメダカは、流されずその場所にとどまるために、図3のように水流に逆らって泳ぐ性質があります。これを走性そうせいといいます。メダカはそのとき眼で見た情報をもとにして泳いでいます。

ここで、図4のように円柱状の水槽えんちゆうにメダカを入れ、周りに置いたしま模様しまようの背景を回すと、メダカはどうするでしょうか。次の(ア)～(ウ)から選び記号で答えなさい。



メダカは流れに
さからって泳ぐ

図3

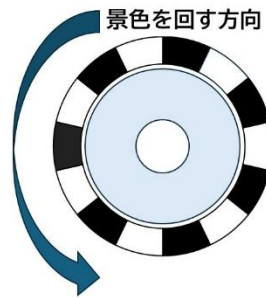


図4

- (ア) 背景と反対向きに動く (イ) 動かない (ウ) 背景と同じように動く

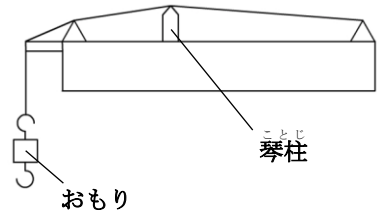
問題は次のページに続きます。

【2】京華女子中学校で箏曲部そうきょくに所属するミライさんは、「箏」について調べました。文章を読んで、下の問題に答えなさい。

箏は飛鳥・奈良時代に中国から伝来し、平安時代には貴族の楽器として広まりました。弦げんを押さえて音を作る琴とは異なり、琴柱ことじと呼ばれる柱を左右に移動させることによって音の高さを調整します。

ミライさんは、箏について音の違いを調べるために、図のようなモノコードを使って実験を行いました。

まず、弦の太さが0.1、弦の長さが40、おもり1個のときを調べたところ、ある振動数しんどうすうの音がありました。このときを①とします。その後、弦の太さ、長さ、弦につるすおもりの個数を変化させ、すべて①と同じ力ではじき、①に対する振動数の比を調べました。下の表はその結果をまとめたものです。ただし、単位をすべて省略しています。
※振動数は音の高さと関係し、振動数が大きいと高い音が出ます。



	①	②	③	④	⑤	⑥
弦の太さ	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
弦の長さ	40	80	40	40	40	20
おもりの個数	1	1	1	4	9	9
①に対する振動数の比	1	1/2	1/2	2	3	A

問1 弦の太さと振動数の関係を調べるための組み合わせとして、あてはまるものを次の(ア)～(カ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) ①と② (イ) ①と③ (ウ) ①と④ (エ) ②と③
(オ) ②と④ (カ) ③と④

問2 弦の長さと振動数の関係を調べるための組み合わせとして、あてはまるものを次の(ア)～(カ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) ①と② (イ) ①と③ (ウ) ①と④ (エ) ②と③
(オ) ②と④ (カ) ③と④

問3 Aにあてはまる数値を答えなさい。

問4 弦の太さを0.2、おもりの個数を9個にしたとき、①に対する振動数の比が2となりました。このときの弦の長さを答えなさい。

問5 ミライさんが行った実験結果から言えることを、次の(ア)～(エ)から2つ選び記号で答えなさい。

(ア) 弦の太さを細くすると、より高い音を出すことができる。

(イ) 弦の長さを長くすると、より高い音を出すことができる。

(ウ) おもりの個数を多くすると、より高い音を出すことができる。

(エ) 弦を強くはじくと、より大きな音を出すことができる。

【3】図のような装置を使って、ある金属 A の粉末をよくかきまぜながら燃焼させ、はじめの物質がすべて別の物質に変化したことを確認しました。そこである金属 A の重さを変えて加熱前と加熱後で重さが何 g になるかを調べたところ、表 1 のような結果になりました。下の問題に答えなさい。

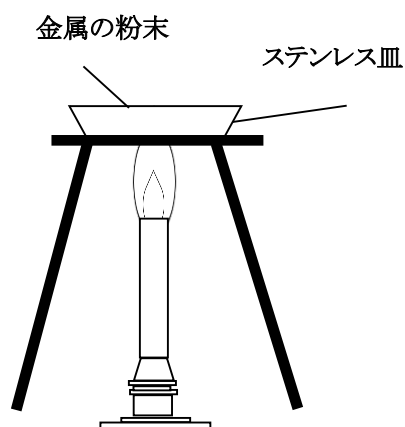


表 1 金属 A の質量

加熱前の重さ (g)	0.2	0.4	0.8	1.2	(II)
加熱後の重さ (g)	(I)	0.5	1.0	1.5	2.5

問 1 加熱後に重さが増えた理由を答えなさい。

問 2 (I) と (II) にあてはまる数値を答えなさい。

問 3 金属 A について調べたところ、次のような特ちょうが見られました。

特ちょう

- 1、10円玉に使われている。
- 2、銀の次に電気をよく通す。
- 3、亜鉛あえんとの合金は金管楽器に使われている。

(1) 金属Aは何か答えなさい。

(2) 加熱後に金属Aは何色になるか次の (ア) ~ (エ) から選び記号で答えなさい。

(ア) 白色 (イ) 赤色 (ウ) 青色 (エ) 黒色

問4 金属Aではなく、別の金属Bについて同じ実験を行ったところ下の表2のような結果になりました。

表2 金属B

加熱前の重さ (g)	0.3	0.6	1.2	1.5
加熱後の重さ (g)	0.5	(III)	2.0	()

- (1) (III) にあてはまる数値を答えなさい。
- (2) 次の各問いに答えなさい。
- ① 金属Bについて、加熱前の重さが1.5gのとき、表2の()にあてはまると考えられる数値を答えなさい。
- ② ①について、実際に実験を行って加熱後の重さをはかったところ、2.45gでした。なぜこのような結果になったか、その理由を次の(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。
- (ア) 金属Bの一部が燃焼せず、反応が完全にできなかったから。
- (イ) 金属Bを燃焼させたとき、気体が発生したから。
- (ウ) 金属Bを燃焼させたとき、金属Aが入ってしまったから。
- (エ) 金属Bのすべてが燃焼せずに一部が気体へと変化してしまったから。

問5 金属Aと金属Bどちらも2.4gずつを混合して加熱しました。加熱後の全体の重さは何gになるか、表1、2を参考に答えなさい。

【4】次の図のように、しめった空気が山の西側から斜面に沿って上昇し、山頂を越えた東側に下降する空気の流れについて、下の問題に答えなさい。

このとき空気の温度は、標高が変化すると表のように変化するものとします。

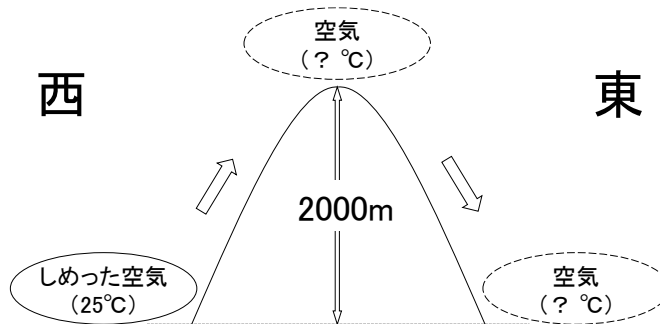


図 山を越える空気の流れ

表 しめった空気とかわいた空気の温度変化

	100m 上昇	100m 下降
しめった空気	0.5°C 下降	0.5°C 上昇
かわいた空気	1 °C 下降	1 °C 上昇

問1 25°Cのしめった空気が山の斜面に沿って上昇するとき、標高 2000mの山頂での空気の温度を、次の(ア)～(エ)から選び記号で答えなさい。

(ア) 5°C (イ) 10°C (ウ) 15°C (エ) 20°C

問2 山の西側の斜面で起こる現象を、次の(ア)～(ウ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) 雲が消えて晴れやすくなる。
- (イ) 雲ができて雨が降りやすくなる。
- (ウ) 何も変化は起こらない。

問3 問2の現象が起こることで、山頂を越えた空気の湿度は、西側の空気と比べて、どのように変化しますか、次の(ア)～(ウ)から選び記号で答えなさい。

(ア) 高くなる (イ) 低くなる (ウ) 変わらない

問4 山頂を越えた空気は東側のふもとで何℃になりますか。

問5 しめった空気が山を越えるときの温度変化について次の各問いに答えなさい。

(1) 山を越えることで、空気の温度はどのように変化しますか、次の(ア)～(ウ)から選び記号で答えなさい。

(ア) 高くなる (イ) 低くなる (ウ) 変わらない

(2) (1)のように変化したのは空気がどのような性質を持っているからですか、表を参考に説明しなさい。