

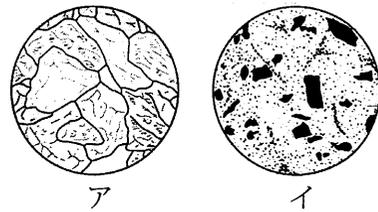
2023年度 昭和女子大学附属昭和中学校 入学考査問題 理科 B日程

1 次の各問いに答えなさい。

問1 生物どうしの食べる・食べられるの関係は、一連の鎖くさりのようにつながっています。これを何といいますか。

問2 植物は光合成をして栄養分をつくっています。光合成は光のエネルギーを使って二酸化炭素から栄養分をつくるはたらきですが、光合成に必要なものは、光と二酸化炭素のほか何がありますか。

問3 川の上流に多く見られる石の持ちょうを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。
ア. 小さくて丸い イ. 小さくて角ばっている
ウ. 大きくて丸い エ. 大きくて角ばっている



問4 マグマが地表近くで急激に冷やされてできる石の構造は、右の図のア、イのどちらですか。記号で答えなさい。

問5 ある地域でサンゴの化石が数多く見つかりました。このことから分かることとして最も適切なものを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. この地域は昔、あたたかく浅い海だった。
- イ. この地域は昔、やや寒く浅い海だった。
- ウ. この地域は昔、あたたかく深い海であった。
- エ. この地域は昔、やや寒く深い海であった。
- オ. この地域は昔、湖であった。

問6 空気の中で、一番多い成分は何ですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 酸素 イ. ちっ素 ウ. 二酸化炭素 エ. 水蒸気

問7 20gの食塩を180gの水にとかしました。この食塩水の濃度のうは何%ですか。

問8 重さ100gの箱をバネばかりにつなぎ、完全に水にしずめると、バネばかりの読みは85gになりました。このときの浮力うきりょくの大きさは何g分ですか。

問9 音の速さは気温によって異なります。0℃のときの音の速さは331.5 m/秒であり、気温が1℃上昇しやうするごとに0.6 m/秒ずつ速くなります。10℃のときの音の速は何m/秒ですか。

問10 現在、日本における発電で一番割合の多いものはどれですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 火力発電 イ. 原子力発電 ウ. 水力発電 エ. 風力発電

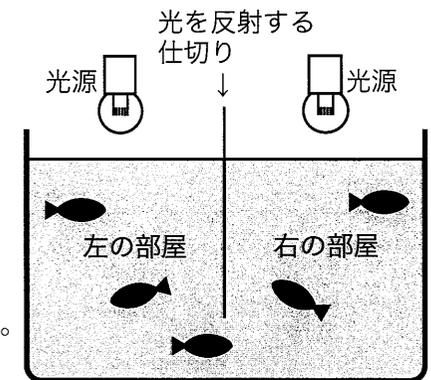
2 メダカは流れのおだやかな小川や田んぼの用水路などに住んでおり、体長はおよそ3～4cmで、自然環境下では主に①などを食べます。メダカのオスとメスには、②にちがいがあり、見分けるときのポイントになっています。

身近なメダカですが、観察しているとふしぎなこともたくさんあります。たとえば、飼っているメダカは人が近づいただけで水面に近づいてくる行動がみられることがあります。メダカはエサをくれる人の顔を覚えることができるのでしょうか。メダカの記憶力を明らかにすることを目的として、メダカが見分けるときのできる色の光を使って次の実験を行いました。

実験1と実験2を読んで、あとの問いに答えなさい。

【実験1】

メダカを用意して、右の図のような水そうの右側と左側に異なる色の光を当てる装置を作りました。メダカは仕切りの切れている下の部分を通して、左右どちらの部屋にも移動ができます。当てる光は青色と黄色の光として、次のように実験を行いました。



- 1日目は右の部屋に青色の光、左の部屋に黄色の光を当てた。青色の光を当てている右の部屋にエサを入れた。
- ③左右の部屋の光を入れかえ、右に黄色、左に青色の光を当てた。青色の光を当てている左の部屋にエサを入れた。
- 光の入れかえは1日ごとではなく、ランダムに行い、14日目まで青色の光を当てている方の部屋だけにエサを入れた。
- 15日目はエサを入れず右の部屋に青色、左の部屋に黄色の光を当てた。

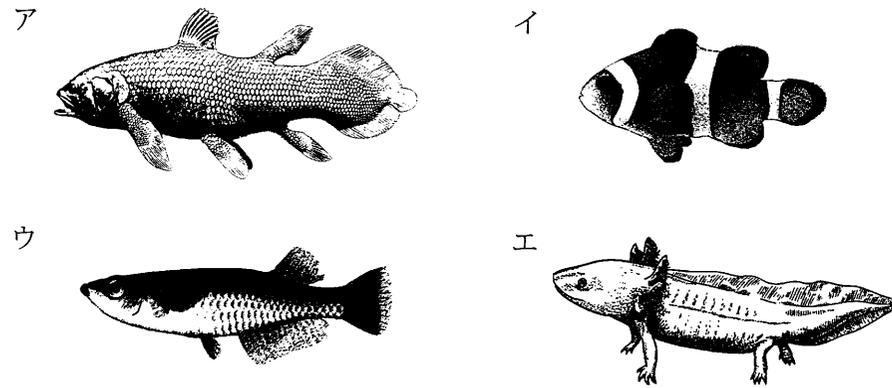
【実験2】

実験1と同じ実験を、光の色を赤と緑にして、赤い光を当てている方の部屋にエサを入れて行った。

実験1と実験2の結果、④15日目には、エサをあたえた部屋に当てていた光（実験1では青、実験2では赤）が当たっている部屋にすべてのメダカが集まる行動が観察されました。

2023 年度 昭和女子大学附属昭和中学校 入学考查問題 理科 B 日程

問1 メダカの図を、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



問2 空らん①に入るものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア. イネ イ. ミジンコ ウ. タガメ エ. ヤゴ

問3 空らん②に入るものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 胸びれ イ. 目 ウ. えら エ. 背びれ

問4 下線部③について、部屋に当てる光を左右で入れかえるのはなぜですか。最も適切な理由を、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. メダカを左右の部屋に均等に移動させるため。
イ. メダカに右の部屋にエサがあることを記おくさせるため。
ウ. メダカが光の色ではなく、部屋の左右を記おくしている可能性をのぞくため。
エ. メダカが部屋の左右ではなく、光の色を記おくしている可能性をのぞくため。

問5 下線部④について、この結果からメダカの記おく力についてどのようなことが考えられますか。説明しなさい。

3 昭和中学校2年生の昭子さんが、先生と話しています。この会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

先生：「同じ量の水にとかすことができる限界の量は、温度と物質の種類によって決まっています。」

昭子：「あ、だからビーカーに入れた水に食塩よりも砂糖の方がたくさんとけたのですね。」

先生：「そうですね。ちなみにとかすことができる限界の量まで物質をとかした水よう液を飽和水よう液といいます。」

昭子：「じゃあ、飽和食塩水に砂糖を入れたらどうなるのですか？」

先生：「。このことを利用して、例えば多量の硝酸カリウムという物質に少しだけ他の物質が混ざってしまったとき、“再結晶”といわれる方法を使って、この混ざってしまった物質を取り除くことができます。」

昭子：「再結晶？」

先生：「このグラフ（図）を見てください。硝酸カリウムは温度が高いとたくさんとけるけれど、温度が低いととけにくくなるのがわかりますよね。例えば80℃で100gの水に硝酸カリウムを90gとかしたとしましょう。これを20℃に冷やすと、20℃では硝酸カリウムは水100gに32gしかとけることができないので、gはとけきれなくなって固体として出てきてしまいます。」

昭子：「それが再結晶という方法なのですか？」

先生：「ええ、そうですよ。」

昭子：「でも、なぜそれで混ざってしまったものを取り除けるのですか？」

先生：「90gの硝酸カリウムと1gの硫酸銅という物質が混ざってしまったものがあるとしたらどうか。これを80℃の水100gに入れると、両方ともすべてとけます。ですが、この水よう液を20℃に冷やすと、硝酸カリウムはとけきれなくなり固体となって出てきますが、硫酸銅は20℃でも100gの水に20gとけることができる物質なので、この混ざっている1gの硫酸銅はとけたままです。そうしたら、この硝酸カリウムの固体の部分だけをろ過して集めれば、ほら、硝酸カリウムに混ざっていた硫酸銅を取り除けますよね。」

昭子：「なるほど！」

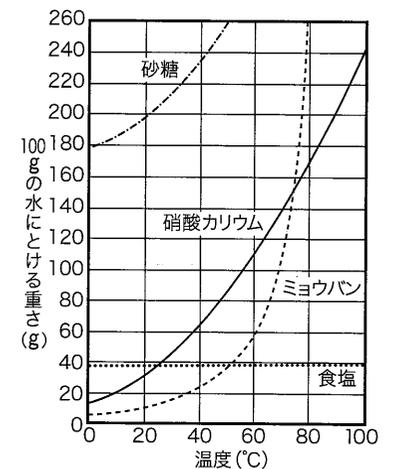


図 100gの水にとける重さ

2023年度 昭和女子大学附属昭和中学校 入学考査問題 理科 B日程

問1 空らん①に当てはまるものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 砂糖はとけます イ. 砂糖はとけません
ウ. 白くにごります エ. 泡がでます

問2 空らん②に当てはまる数値を答えなさい。

問3 次のア～ウの物質のうち、80℃の水 200 g に最も多くとける物質はどれですか。グラフ(図)を参考にして考え、記号で答えなさい。

- ア. 食塩 イ. ミョウバン ウ. 硝酸カリウム

問4 20℃の水 50 g に硝酸カリウムは何 g までとけますか。

問5 食塩は硝酸カリウムのように、水よう液の温度を下げても固体をほとんど得ることができません。その理由を、グラフ(図)を参考にして答えなさい。

4 図のように、電池を電熱線の一種であるニクロム線につなぎ、電気を流す実験をしました。次の表はその結果で、流れた電流の大きさの単位 A はアンペアと読みます。また、2 本以上の電池を使う場合は、電池はすべて直列につないだものとします。

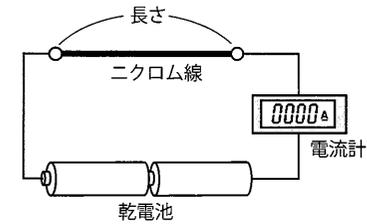


図 実験装置

表 電池の本数とニクロム線の長さによる電流の大きさの変化

電池の本数(本)	1	2	2	1	2	3	4	2
ニクロム線の長さ(cm)	15	15	30	60	60	60	60	120
流れた電流の大きさ(A)	2.4	4.8	2.4	0.6	1.2	1.8	2.4	0.6

問1 ニクロム線を 60 cm 使った場合、横じくに電池の本数を、縦じくに流れた電流の大きさをとって、グラフをかきなさい。

問2 電池を 5 本使って、60 cm のニクロム線に電気を流すと何 A の電流が流れますか。

問3 電池を 4 本使って、120 cm のニクロム線に電気を流すと何 A の電流が流れますか。

問4 電池の本数は変えずに、ニクロム線の長さを 2 倍にすると、流れる電流の大きさは何倍になりますか。

問5 電池を 5 本使って、100 cm のニクロム線に電気を流すと何 A の電流が流れますか。

1

問1				問2			
問3		問4		問5		問6	
問7	考え方					答え	
						%	
問8			問9			問10	
	g分			m/秒			

2

問1		問2		問3		問4	
問5							

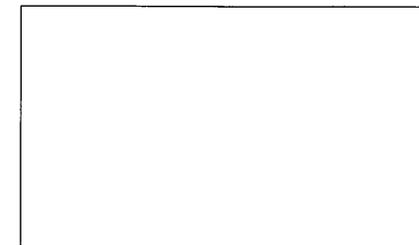
3

問1		問2			問3		
			g				
問4	考え方					答え	
						g	
問5							

4

問1							
	A						
問2							
問3			問4				
	A			倍			
問5	考え方					答え	
						A	

↓ここにシールをはってください↓



氏名	
----	--



23BA411

1 2点×10

問1	食物連鎖			問2	水		
問3	エ	問4	イ	問5	ア	問6	イ
問7	考え方 $\frac{20}{20+180} \times 100 = 10$					答え 10 %	
問8	15 g分		問9	337.5 m/秒		問10	ア

2 2点×5

問1	ウ	問2	イ	問3	エ	問4	ウ
問5	メダカ 14 日以内に色とエサの関係を記憶することができる。						

3 2点×5

問1	ア	問2	58 g		問3	イ	
問4	考え方 20°C で100gの水に硝酸カリウムは32gとける $100 : 32 = 50 : \square$ $\square = 16$					答え 16 g	
問5	食塩は温度によるとける量の差がほとんどないから。						

4 2点×5

問1							
問2	3 A						
問3	1.2 A			問4	0.5 倍		
問5	考え方 長さ 15 cm、電池 1 本が 5 本になると $2.4\text{A} \times 5 = 12$ このとき、長さ 15 cm が 100 cm になると $12\text{A} \times \frac{15}{100} = 1.8\text{A}$					答え 1.8 A	

↓ここにシールをはってください↓

氏名



23BA411