

1 次の各問いに答えなさい。

問1 船の上から海底に向けて超音波を出したところ、超音波が海底で反射してはね返ってくるまで2秒かかりました。この場所の海の深さは何mですか。超音波が海水中を伝わる速さを1500 m/秒として計算しなさい。

問2 図1のAのようにハンガーの両端にかわいたタオルをたたんでつるしたところ、ハンガーは水平につりあいました。図1のBのように右側のタオルを広げてつるすとハンガーはどうなりますか。次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

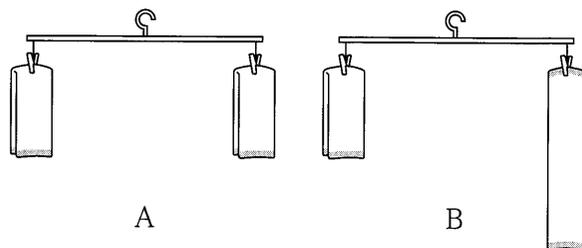


図1. ハンガーにつるしたタオル

- ア. 右側にかたむく      イ. 左側にかたむく      ウ. 水平につりあったまま

問3 塩酸10 cm<sup>3</sup>にBTB液を2、3滴加えた水溶液があります。ここに塩酸と同じ濃度の水酸化ナトリウム水溶液20 cm<sup>3</sup>を少しずつ加えていきました。水溶液の色の変化として最も適切なものを次のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 青色 → 緑色 → 黄色      イ. 青色 → 黄色 → 緑色      ウ. 緑色 → 黄色 → 青色  
エ. 緑色 → 青色 → 黄色      オ. 黄色 → 緑色 → 青色      カ. 黄色 → 青色 → 緑色

問4 濃度が3.5 %の食塩水200 gを加熱して水130 gを蒸発させたら、濃度は何%になりますか。

問5 図2は、上にある生物が下にある生物を食べるという関係を示したものです。A、B、Cに入る生物として正しい組み合わせを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B	C
ア	ヘビ	バッタ	カエル
イ	ヘビ	カエル	バッタ
ウ	カエル	ヘビ	バッタ
エ	バッタ	ヘビ	カエル

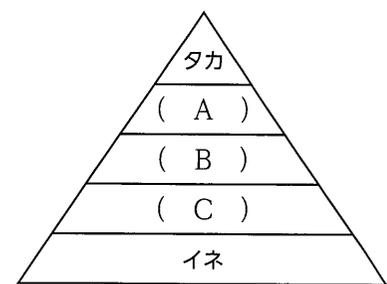


図2. 食べる・食べられるの関係

問6 図3のようにホウセンカの茎を、食紅で着色した水に立て、少量の油を浮かせて放置しました。数時間後に茎を切り、断面をルーペで観察したところ、茎の一部が赤く染まっていました。どこが赤く染まりますか。解答用紙の図を塗りつぶして答えなさい。



図3. 実験の様子

問7 土星には主に氷の粒でできた環がありますが、2025年3月ごろに土星の環が見えなくなってしまうことがニュースになっています。環が見えなくなる理由として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. 太陽の活動が2025年3月ごろに活発になるため、環の水が蒸発してしまうから。  
イ. 地球温暖化により気温が上がっているため、環の水がとけてしまうから。  
ウ. 2024年9月に発見されたアトラス彗星により土星の環がばらばらになってしまうから。  
エ. 2025年3月ごろに地球から見て環が真横の向きになってしまうから。  
オ. 2024年7月に打ち上げられたレーダ衛星「だいち4号」が地球と土星の間にくるから。

問8 砂、泥、れきの3種類の粒をまぜ合わせたものをペットボトルに入れ、さらに水を容器の半分ほど加えました。このペットボトルをよくふりまぜた後、静かに置いておくと粒は上からどのような順になりますか。次のア～キの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 砂 → れき → 泥      イ. 砂 → 泥 → れき      ウ. れき → 砂 → 泥  
エ. れき → 泥 → 砂      オ. 泥 → れき → 砂      カ. 泥 → 砂 → れき  
キ. すべて混ざってしずむ

問9 夏によく見られ、激しい雨やかみなりをともし、縦方向に大きな雲のことを何と言いますか。漢字3文字で答えなさい。

問10 ウシガエルなどの特定外来生物がもとの生態系をくずしてしまうことが問題になっています。ウシガエルに対して許可なしで行っても構わないことを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. つかまえること      イ. 輸入すること  
ウ. 飼育すること      エ. 他の人にあげること

2025 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

2 図のように20℃の水につけたニクロム線（電熱線の一種）に電気を流して水を温める実験1、2を行いました。表1、2は得られた結果です。次の問いに答えなさい。  
ただし、実験で使うニクロム線の太さや電池の種類はすべて同じであるとしてます。また、電熱線で発生した熱が水以外のものを温める影響は考えないこととします。

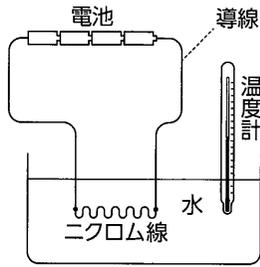


図. 実験装置

実験1：温める時間を変えたら水の温度はどうなるかを調べる実験

[実験1の条件] 電池の本数：直列に4本 ニクロム線の長さ：15cm 温める水の量：100g

実験2：水の量を変えたら水の温度はどうなるかを調べる実験

[実験2の条件] 電池の本数：直列に4本 ニクロム線の長さ：15cm 温める時間：5分

表1. 温めた時間と温度の変化の関係 (実験1の結果)

温めた時間 (分)	0	1	2	3	4	5
水の温度 (°C)	20.0	28.5	37.1	45.6	54.1	62.7

表2. 水の量と温度の変化の関係 (実験2の結果)

水の量 (g)	100	150	200	250	300	400
水の温度 (°C)	62.7	48.5	41.3	37.1	34.2	30.7
温度の変化量 (°C)	42.7	28.5	21.3	17.1	14.2	10.7

問1 実験1について、温めた時間を横軸に、水の温度を縦軸にとってグラフをかきなさい。

問2 実験1について、このまま温め始めてから7分後まで電気を流し続けると水の温度は何℃になると考えられますか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

問3 実験1について、このまま温め始めてから12分後まで電気を流し続けると水の温度は何℃になると考えられますか。最も適当なものを次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 約87℃      イ. 約100℃      ウ. 約122℃  
エ. 約137℃      オ. 約150℃

問4 表2の水の量と温度の変化量の間にある関係を何といいますか。最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 平均の関係      イ. 和と差の関係      ウ. 比例の関係      エ. 反比例の関係

問5 同じ装置で20℃の水200gを4分間温めると何℃になると考えられますか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

3 次の会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

昭子：「ねえ、縁日で買った風船は空中に浮かぶのに、どうして自分でふくらませた風船は浮かばないのかしら。」

和子：「買った風船は、①ヘリウムという気体でふくらませているんですって。」

昭子：「ヘリウムだと浮かぶの？」

和子：「そうみたい。」

昭子：「気体にはいろいろな種類があるけれど、そんなに性質が違うものなのかしら。」

和子：「色やにおい、水に対するとけやすさが気体の種類によって違うみたい。あ、ほら、ここに、②いくつかの気体について、温度によってどれくらいとけるかを示したデータがあるわ。」

昭子：「あれ、気体の温度による水へのとける量って、私が思っていたものと違うわ。③なのね。」

和子：「固体と気体で水に対するとけ方が違うからね。」

昭子：「へえ。今度は固体の水に対するとけ方を調べてみることにするわ。」

問1 図1は、昭子さんが下線部①にある、ヘリウムについて調べたメモです。ヘリウムでふくらませた風船が浮かぶのは、図1のどの性質によるものですか。①～⑥から1つ選び、番号で答えなさい。

ヘリウムの性質
①無色・無しゅう
②空気中にわずかにふくまれる
③水にほとんどとけない
④同じ体積の空気と重さを比べると軽い
⑤不燃性の気体
⑥医りょう用MRI磁石の冷きやく材として使われる

図1. ヘリウムに関するメモ

問2 ヘリウムと同じく、空気中にふくまれる二酸化炭素は、見た目はヘリウムと同じです。理科室や身近にあるものを使ってヘリウムと二酸化炭素を見分けるにはどのような実験をすればよいですか。

問3 下の表1は、下線部②にある、温度によってそれぞれの気体が水100 cm<sup>3</sup>あたりにとける量をまとめたデータです。③には、昭子さんが気づいた気体が水にとける量と温度の関係についての説明が入ります。③に当てはまる説明文を書きなさい。

表1. 水100 cm<sup>3</sup>あたりにとける気体の体積 (cm<sup>3</sup>)

温度	0℃	20℃	40℃	60℃
二酸化炭素	169	89	54	38
窒素	2.4	1.6	1.2	1.1
塩化水素	51708	44172	38575	33877
酸素	4.9	3.1	2.3	2.0
アンモニア	46751	31866	20572	13027

## 2025 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4 気体を集める方法には上方置換法・下方置換法・水上置換法といった方法があります。表1の気体のうち、水上置換法が適さない気体を次のア～オの中から2つ選び、記号で答えなさい。

ア. 二酸化炭素 イ. 窒素 ウ. 塩化水素 エ. 酸素 オ. アンモニア

問5 95 cm<sup>3</sup>の二酸化炭素を60℃の水にすべてとかすためには、水を少なくとも何cm<sup>3</sup>用意する必要がありますか。ただし、二酸化炭素は表1の結果を得た時と同じ条件でとかすものとします。

4 植物の呼吸と光合成の関係を調べるため、次のような実験を行いました。

## 【実験1】

密閉した容器の中に入れた植物Aの葉100 cm<sup>2</sup>を暗い場所にしばらくおき、二酸化炭素の増加量を調べたところ、1時間あたり2 cm<sup>3</sup>の二酸化炭素が増加していました。

## 【実験2】

密閉した容器の中に入れた植物Aの葉100 cm<sup>2</sup>に光をあててしばらくおき、二酸化炭素の減少量を調べたところ、二酸化炭素の減少量は光の強さによって変わることがわかりました。図1のグラフは光の強さと1時間あたりの二酸化炭素の減少量の関係です。ただし、図1の中にあるキロルクスとは光の強さを表す単位で、数字が大きくなるほど光の強さも大きくなります。

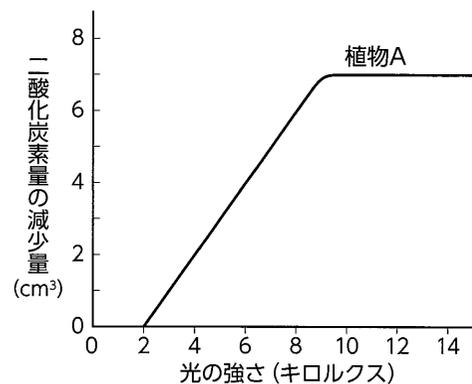


図1. 植物Aにおける光の強さと二酸化炭素の減少量

問1 実験1で二酸化炭素が増加したのは、植物が何というはたらきを行ったからですか。

問2 図1を見ると、光の強さが2キロルクスから9キロルクスまでは、二酸化炭素の減少量が大きくなっていることがわかります。これは、光の強さを強くすることで植物が行うあるはたらきが大きくなったからだと考えられます。植物の何というはたらきが大きくなったからですか。

問3 図1を見ると、2キロルクスよりも弱い光では、二酸化炭素が減少しないことがわかります。これについて調べたところ、2キロルクスよりも弱い光の場合、二酸化炭素が増加していることがわかりました。光を当てているのに、二酸化炭素が増加した理由として正しいものを次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 光合成だけを行っているから。  
イ. 呼吸だけを行っているから。  
ウ. 光合成のはたらきと、呼吸のはたらきの強さが等しいから。  
エ. 光合成のはたらきが、呼吸のはたらきよりも強いから。  
オ. 光合成のはたらきが、呼吸のはたらきよりも弱いから。

問4 実験2を植物Bで行うと、図2の実線のようなグラフが得られました。日当たりが悪い環境に、より適しているのは植物Aと植物Bのどちらですか。次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 植物A  
イ. 植物B  
ウ. 植物Aと植物Bに差はない。

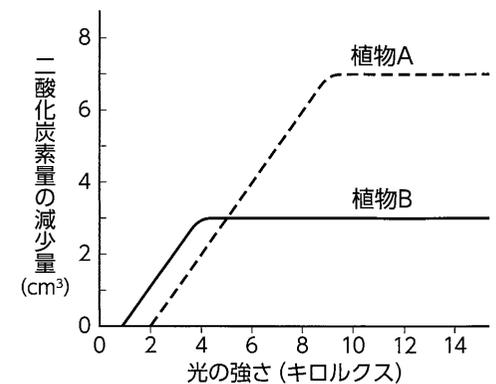
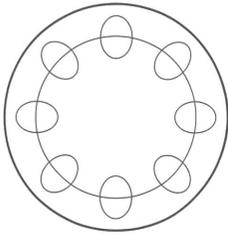


図2. 植物Bにおける光の強さと二酸化炭素の吸収量

問5 植物Aと植物Bにそれぞれ6キロルクスと10キロルクスの光をあてて1週間育て、どのくらい成長するかを比べました。植物Aと植物Bのそれぞれについて、6キロルクスと10キロルクスでは成長にどのような差がでると考えられますか。次のア～ウの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア. 6キロルクスの光をあてた方が大きく成長した。  
イ. 10キロルクスの光をあてた方が大きく成長した。  
ウ. 6キロルクスの光でも10キロルクスの光でも同じくらい成長した。

1

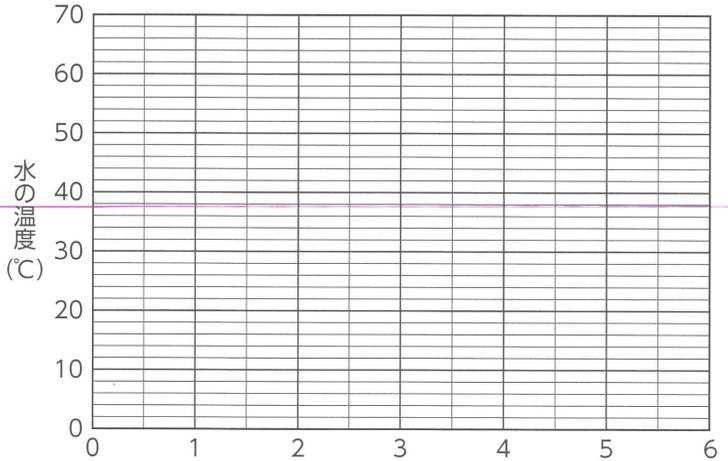
問 1	m	問 2	問 3	問 6	
問 4	%	問 5	問 7		
問 8		問 9		問 10	

3

問 1	問 2	
問 3		問 4
問 5	考え方	答え

cm<sup>3</sup>

2

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

4

問 1	問 2	問 3
問 4	問 5	植物 A      植物 B

↓ここにシールをはってください↓



氏名	
----	--



1 2点×10

問1	1500 m	問2	ウ	問3	オ	問6	
問4	10 %	問5	イ	問7	エ		
問8	カ	問9	積乱雲(入道雲も可)		問10		

2 2点×10

問1					
	問2	考え方 $20.0^{\circ}\text{C} + \frac{62.7^{\circ}\text{C} - 20.0^{\circ}\text{C}}{5\text{分}} \times 7\text{分} = 79.78 \approx 80^{\circ}\text{C}$			答え
問3	イ	問4	エ	問5	37 °C

3 2点×10

問1	④	問2	水に気体を通し, BTB 液を加えて黄色くなった方が二酸化炭素。石灰水に気体を通し, 白くにごったほうが二酸化炭素。 など	
問3	温度が高くなるほどとける量は少なくなっていく関係		問4	ウ オ (順不同)
問5	考え方 $100\text{cm}^3 : 38\text{cm}^3 = \square : 95 \quad \square = 250$		答え	250 cm <sup>3</sup>

4 2点×10

問1	呼吸		問2	光合成		問3	オ
問4	イ	問5	植物 A イ	植物 B ウ			

↓ここにシールをはってください↓

氏名

