

1

私たちは生き物を食べて生きています。焼肉屋さんに行くと、ウシ・ブタ・ニワトリなどの肉や野菜を食べることができます。私たちが食べる動物も、もとをたどれば植物を食べて生きています。植物が生きているおかげで、私たちは生きています。動物が生きているおかげで、動物からも栄養分をもらえます。私たちの生きる源となっている動物や植物について、以下の問いに答えなさい。

問1 ウシはセキツイ動物の中のは乳類に分類されます。ほ乳類のなかまとして当てはまるものを次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-------|--------|--------|
| ア ブタ | イ ニワトリ | ウ カエル |
| エ クジラ | オ ペンギン | カ コウモリ |

問2 ウシが植物を食べ、ヒトがウシを食べるといった、「食べる・食べられる」の関係のことを何といいますか。

問3 300 kg のウシを 18 ヶ月かけて育てると、800 kg になりました。その間、1 日に 10 kg のエサをあたえていました。ウシの体重を 1 kg 増やすために何 kg のエサを必要としましたか。ただし、1 ヶ月は 30 日として考えなさい。

問4 口から取り入れた食べ物は、食道を通過してこう門から出ていきます。

(1) ヒトの食道からこう門までに食べ物が通るからだのつくりを次の中からすべて選び、通る順番に記号で答えなさい。

- | | | |
|-------|--------|------|
| ア かん臓 | イ じん臓 | ウ 大腸 |
| エ 胃 | オ ほうこう | カ 小腸 |
| キ 肺 | ク 心臓 | ケ 気道 |

(2) 食道を通過してこう門から出るまでに、図1のようにたくさんならんだでっぱりが見られます。このでっぱりが多く見られるからだのつくりを(1)のア～ケの中から1つ選び、記号で答えなさい。

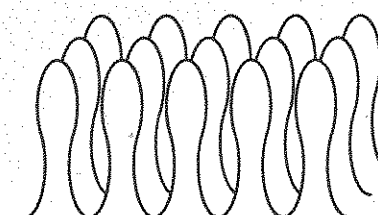


図1

(3) 図1のでっぱりのようなつくりをしていると、どのような利点がありますか。理由も含めて30字程度で答えなさい。

問5 植物が成長するためには光が必要です。植物に光が当たると作られる栄養分を何といいますか。

問6 植物が栄養分を作るときに、材料としてある気体が必要です。ある気体とは何ですか。

問7 植物は種子が発芽しなければ成長することができません。植物の発芽に必要な条件について調べるために種子Xと種子Yを使って実験1を行いました。

実験1 次の表で示した条件に種子XとYをおき、発芽するかどうかを調べました。○は発芽した、×は発芽しなかったことを示しています。

表1

種子を置く場所	光	X	Y
ふっとうさせて冷ました水の中	あり	×	×
ふっとうさせて冷ました水の中	なし	×	×
しめらせただし綿の上	あり	○	○
しめらせただし綿の上	なし	○	×
かわいただし綿の上	あり	×	×
かわいただし綿の上	なし	×	×

実験1の結果より、種子XとYが発芽するために何が必要であることがわかりますか。次の語群の中から当てはまるものをすべて選び、それぞれ答えなさい。

語群 水・土・適切な温度・光・空気

問8 種子Zは発芽するためある光を必要とする種子で、太陽光にふくまれる光のうち、光Aと光Bを感じ取ることができます。光Aは植物が養分を作るために必要な光で、光Bは養分を作るために必要ではありません。そのため、植物の葉は光Aをよく吸収し、葉を通った光は光Aが少なく、光Bの割合が多くなっています。また、種子Zは最後に当たった光によって発芽をするかしないかを決定するしくみをもっています。このしくみは、例えば森林内などで、「成長に必要な光を他の植物に吸収されて、自身があまり成長できない条件下」での発芽をふせぐために必要なしくみであると考えられます。種子Zの発芽と光A・光Bの関係を調べるために以下の実験2を行いました。

実験2 種子Zへの光の当て方を表に示した条件におき、それぞれの条件でたくさんの種子の発芽率（発芽した割合）を調べました。表の→は光を当てた順番を表しています。

表2

条件	光の当て方
ア	光を当てない
イ	光Aのみ
ウ	光Bのみ
エ	光A→光B
オ	光A→光B→光A
カ	光A→光B→光A→光B

実験2の結果、発芽率が高い条件と低い条件に分かれました。発芽率が低かったと考えられる条件をア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

2

水は温度によってすがたを変えます。温度が高くなると水蒸気になり、 100°C の水蒸気の体積は、 100°C の水の体積の1700倍になります。温度が低くなると氷になり、 0°C の水の体積は 0°C の水の体積の1.1倍になります。水 1cm^3 あたりの重さは 1g で、水の温度によって変わりません。以下の問いに答えなさい。

問1 0°C の水 100g の体積は何 cm^3 ですか。

問2 0°C の水 100g がすべてとけて水になると、体積は何 cm^3 になりますか。

問3 0°C の水 1g がすべて 100°C の水蒸気になると、体積は何 cm^3 になりますか。小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。

問4 -20°C の水 100g をビーカーに入れ、電熱器を使って一定の強さで熱しながら温度を測定したところ、以下の図1のグラフのようになりました。熱は容器や外部ににげないものとして、次の(1)～(5)に答えなさい。

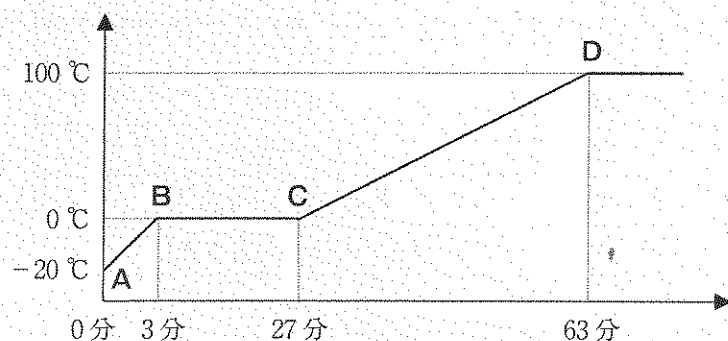


図1

(1) 図1中のAB間、BC間、CD間では水はどのような状態ですか。次のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 氷 イ 氷と水がまじったもの ウ 水
エ 水と水蒸気がまじったもの オ 水蒸気

(2) -20°C の水 200g を同じ電熱器であたためると、何分後にとけ始めますか。

(3) 0°C の水 50g を同じ電熱器であたためると、すべてとけて 0°C の水になるまでに何分間かかりますか。

(4) 水と氷をくらべると、どちらがあたためやすいですか。

(5) 水が上がる温度は、あたためた時間に比例し、水の重さに反比例しました。このことから、 30°C の水 200g を同じ電熱器で9分間あたためると、何 $^{\circ}\text{C}$ になりますか。

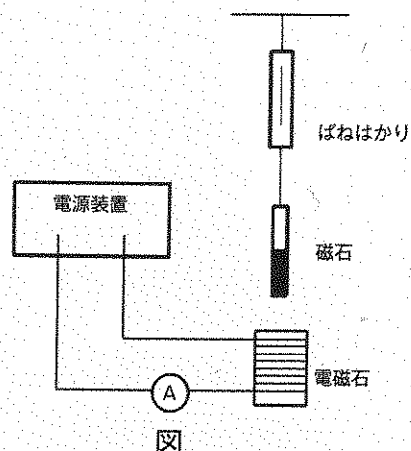
問5 固体がとけて液体になるときの温度をゆう点、液体がふっとうして気体になるときの温度をふっ点といいます。次の表1は、ア～オのもののゆう点とふっ点です。室温 25°C で液体のものをすべて選び、ア～オの記号で答えなさい。

表1

	ゆう点	ふっ点
ア	1535°C	2750°C
イ	17°C	118°C
ウ	-16°C	9.5°C
エ	-38°C	357°C
オ	-218°C	-183°C

3

A 図のようにばねはかりにつるした磁石があり、その磁石の下に電源装置と電流計を導線でつないだ電磁石を置きました。この電磁石に電流を流し、ばねはかりの値を読み取ることによって電磁石の強さを調べました。ただし、電磁石の上側と磁石の下側のきよりは一定に保つものとします。電磁石に流す電流の大きさとコイルの巻数を変えて、ばねはかりの値を測定すると次の表のようになりました。以下の問いに答えなさい。



表

実験	1	2	3	4	5	6	7
電流の大きさ[A]	1.0	2.0	3.0	3.0	3.0	2.4	ア
コイルの巻き数[回]	400	400	400	600	800	500	640
ばねはかりの値[g]	260	280	300	330	360	イ	320

問1 電磁石を強くするには、どのような方法がありますか。3つの方法を答えなさい。

問2 電磁石に電流を流さなければ、ばねはかりは何gを指しますか。

問3 実験1, 2, 3を比べるとどのようなことが分かりますか。下の□の文章を完成させなさい。

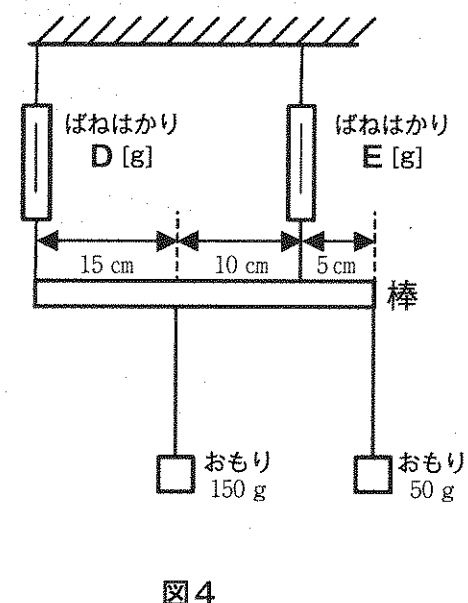
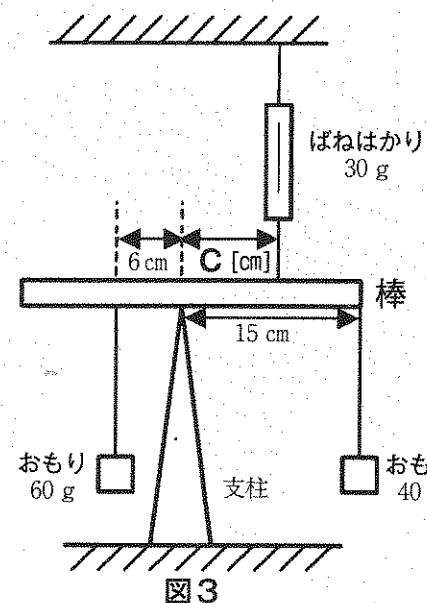
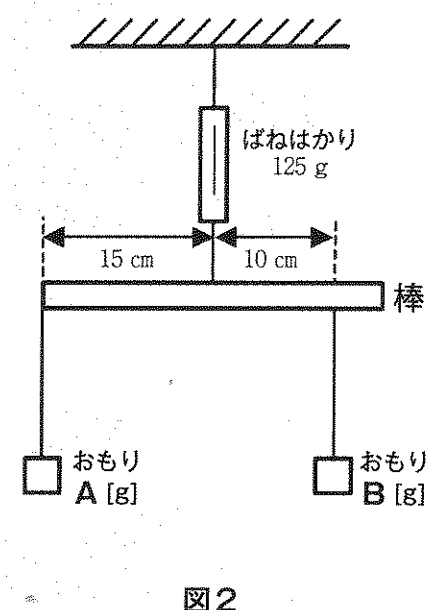
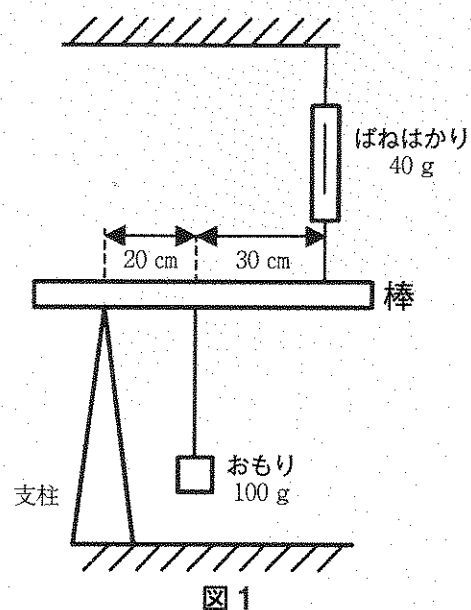
電磁石の強さは□ことが分かる。

問4 実験3, 4, 5を比べるとどのようなことが分かりますか。下の□の文章を完成させなさい。

電磁石の強さは□ことが分かる。

問5 表のア, イにあてはまる数値を答えなさい。

B 図1のように支柱を棒がかたむく支点とすると、ばねはかりの上向きの力は棒を反時計回りに、おもりの下向きの力は棒を時計回りにかたむけようとしています。また、かたむけるはたらきは、ばねはかりは $40\text{ g} \times 50\text{ cm}$ 、おもりは $100\text{ g} \times 20\text{ cm}$ と同じ大きさになっています。かたむけようとする向きが逆で大きさが同じ場合、棒はかたむきません。図2～図4のように、おもりと棒とばねはかり、支柱を組み合わせてつりあわせました。図1のばねはかりとおもりの値の関係を参考にして、図中のA～Eの値をそれぞれ求めなさい。ただし、棒、糸の重さはないものとします。



受験 番号	
----------	--

理 科

真和中学校

1

問 1	問 2	問 3
		kg
問 4 (1)		問 4 (2)
食道 → → こう門		
問 4 (3)		
問 5	問 6	
問 7		問 8
X	Y	

小 計

2

問 1	問 2	問 3
cm ³	cm ³	cm ³
問 4 (1)		問 4 (2)
AB	BC	CD
		分後
問 4 (4)		問 4 (5)
		℃

小 計

3 (A)

問 1	
	問 2
	g
問 3	問 5
電磁石の強さは	ことが分かる。
問 4	問 5
電磁石の強さは	ことが分かる。

小 計

(B)

A	B	C	D	E
g	g	cm	g	g

総得点