

1 次の文を読んで以下の問いに答えなさい。

メダカのオスとメスはそれぞれの体の形から区別することができます。メダカのオスは（ア）に切れこみがあり、（イ）が平行四辺形に近い形をしています。メスが産んだ卵はオスが出した精子と結びついて（ウ）をします。そこから約10日前後でふ化して泳ぎ始めます。

（1） 文中の空らんア～ウに入る語句を答えなさい。

（2） メダカを観察するためにペットショップで買ってきました。メダカの飼育観察について述べた以下の①～⑥のうち、正しいものには“○”，まちがっているものには“×”を解答らんに記入しなさい。

- ① 観察しやすいようによく洗った小石とメダカのみを水そうに入れる。
- ② エサは少し食べ残しが出るくらいの量を毎日あたえる。
- ③ 水かえに使う水は、日なたに数日間置いておいた水を使う。
- ④ 水かえの際には、水そうの水の約半分の量を入れかえる。
- ⑤ 水そうは水温を高めにするために、なるべく直射日光の当たる窓の近くに置く。
- ⑥ 観察が終わったメダカは近所の池に放すのが好ましい。

（3） 以下のあ～おはメダカの卵の変化の様子を説明したものである。“お”が最後になるように正しい順番に並びかえなさい。

- あ 目がはっきりとしてくる。
- い 体がさかんに動く。
- う 心臓や血液の流れがよく分かるようになる。
- え あわのようなものが少なくなる。
- お 卵のまくを破って出てくる。

（4） 近所の池に生息しているメダカのおおよその個体数を推定するために以下の手順で作業をしました。

- 手順① 池のメダカを20匹^びつかまえて、目立たない印をつけて再び池に放す。
- 手順② 時間が十分にたってから池のメダカを50匹つかまえる。
- 手順③ つかまえたメダカについて印のついているメダカの数記録する。

近所の池で上の手順を行って記録をしたところ、印のついているメダカの数8匹でした。印のついたメダカが池の中全体に散らばっていたとすると、この池に生息しているメダカの数は何匹と推定できますか。

- 2 メタンは、無色でにおいのない気体で、わたしたちの生活に欠かせない天然ガスの成分です。メタンは炭素と水素が結びついた物質で、非常に燃えやすい性質があります。メタンと酸素の混合気体に火をつけるとメタンが燃えて二酸化炭素と水蒸気になります。次の表は、燃やしたメタン、燃やすのに必要な酸素、できた二酸化炭素と水蒸気の体積を表したものです。以下の問いに答えなさい。

燃やしたメタン[L]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
燃やすのに必要な酸素[L]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
できた二酸化炭素[L]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
できた水蒸気[L]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0

- (1) メタン4.0Lを燃やしたときにできる水蒸気は何Lですか。
- (2) メタンを燃やしたとき、水蒸気が6.0Lできました。このとき二酸化炭素は何Lできていますか。
- (3) メタンを3.5L燃やすのに必要な酸素は何Lですか。
- (4) 空気はちっ素と酸素が4：1の体積比で混ざっています。(3)のとき、少なくとも何Lの空気が必要になりますか。
- (5) メタンと酸素の混合気体にふくまれているそれぞれの割合によっては、完全に反応しないで、片方が残る場合があります。メタン3.0Lと酸素5.0Lを反応させたとき、どちらの気体は何L残りますか。
- (6) ライターの中に燃料として入っているブタンも炭素と水素が結びついた物質で非常に燃えやすい性質があります。ブタンを燃やすと、ブタンの4倍の体積の二酸化炭素と、5倍の体積の水蒸気ができます。ブタン1.0Lを燃やしたときにできた二酸化炭素と水蒸気の体積の合計は、メタン1.0Lを燃やしたときにできた二酸化炭素と水蒸気の体積の合計の何倍ですか。

- 3 磁石と回路に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 磁石につくものはどれですか。次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

ア ガラスのコップ イ アルミサッシ ウ プラスチックのスプーン
エ スチールかん オ えんぴつのしん カ 10円玉

- (2) 図1のような中心に穴の開いた円形磁石があります。この磁石を2つ用意し、台の上に固定した棒に通すと、図2のようになりました。下の磁石の下の方がN極のとき、上の磁石の下の方の極は何ですか。

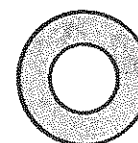


図1

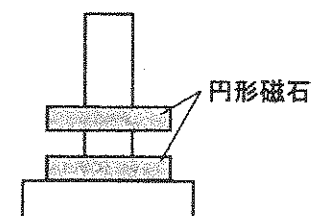
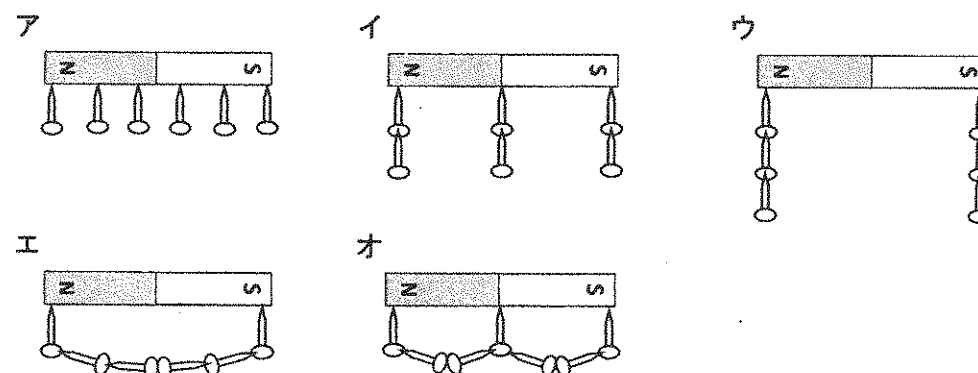


図2

- (3) 棒磁石をたくさんのくぎの上に置いて持ち上げたところ、磁石にくぎがつかしました。

- ① その時の様子として適切なものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。



- ② ①の棒磁石を図3のように中心で半分に切ると、切り口側の極(a),(b)はどのようなになりますか。次のア～ウからそれぞれ記号で答えなさい。

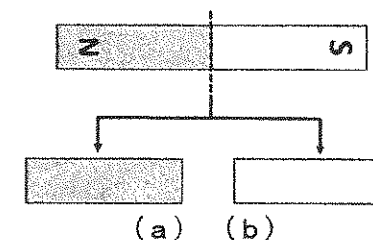


図3

ア N極 イ S極 ウ N極, S極どちらでもない

- (4) 以下の図4のような回路を組み立て、 には電熱線として用いられているニクロム線か電化製品に用いられている鉄線のどちらかをつなげ、以下の実験を行いました。

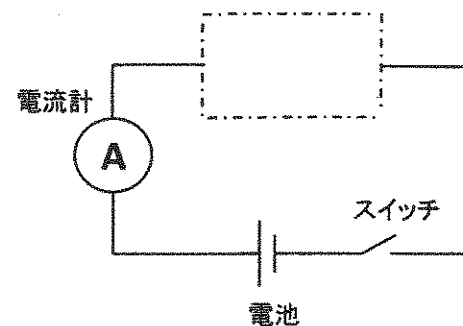


図4

【実験1】

回路の にニクロム線を1本つなげた時の電流計の値を読み取ったところ、電流計の値は1.2Aでした。このニクロム線を図5のようにつないで回路をつくり、電流計の値を読み取ったところ、表1のようになりました。

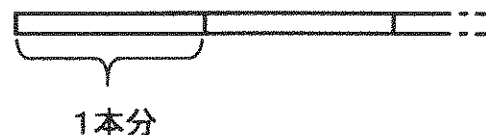


図5

表1

つなげた本数[本]	1	2	3	4	5
電流計の値[A]	1.2	0.60	0.40	0.30	(a)

【実験2】

ニクロム線を図6のようにたばねて回路をつくり、電流計の値を読み取ったところ、表2のようになりました。



図6

表2

たばねた本数[本]	1	2	3	4	5
電流計の値[A]	1.2	2.4	3.6	(b)	6.0

【実験3】

今度はニクロム線のかわりに鉄線を用いて実験1や実験2と同様の実験を行いました。図5のようにつないだときと図6のようにたばねたときの電流計の値はそれぞれ表3、表4のようになりました。

表3

つなげた本数[本]	1	2	3	4	5
電流計の値[A]	1.8	0.90	0.60	0.45	0.36

表4

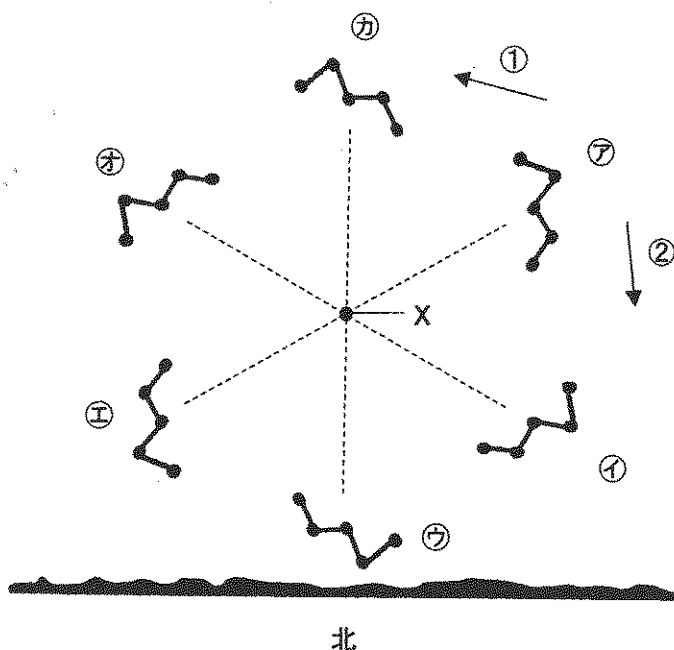
たばねた本数[本]	1	2	3	4	5
電流計の値[A]	1.8	3.6	5.4	7.2	9.0

- ① 表1、2の(a)、(b)に適切な数値を入れなさい。ただし、(a)は小数第2位まで、(b)は小数第1位まで書きなさい。
- ② ニクロム線と鉄線を1本ずつつなげると電流計の値はどれくらいになりますか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア 1.2Aよりも小さい イ 1.2Aよりも大きく1.8Aよりも小さい
 ウ 1.8Aよりも大きい
- ③ ニクロム線と鉄線を1本ずつたばねると電流計の値はどれくらいになりますか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア 1.2Aよりも小さい イ 1.2Aよりも大きく1.8Aよりも小さい
 ウ 1.8Aよりも大きい

- 4 次の図は、ある地点で観測された星Xとカシオペヤ座のようすです。9月18日の午後8時、カシオペヤ座は㊦の位置に見られました。以下の問いに答えなさい。



- (1) 図の星Xは、何という星ですか。
- (2) カシオペヤ座は㊦の位置から①、②のどちらの向きに動いていきますか。番号で答えなさい。
- (3) 9月19日の午前0時、カシオペヤ座はどの位置に見られますか。図の㊦～㊬から選び、記号で答えなさい。
- (4) カシオペヤ座が、次に㊦の位置に見られる月日と時刻を解答らんにあうように答えなさい。ただし、時刻には午前か午後をつけて答えること。
- (5) 星には、1等星、2等星などの区別があります。数字が1小さくなると、明るさは約2.5倍になります。1等星は5等星の約何倍の明るさになりますか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。
- (6) 夏の大三角とよばれる1等星を次のア～クからすべて選び、記号で答えなさい。

ア シリウス	イ アンタレス	ウ アルタイル	エ リゲル
オ プロキオン	カ ベガ	キ デネブ	ク ベテルギウス

平成30年度 第1回<午前入試>目黒星美学園中学校入学試験（理科）

解答用紙

受験番号		氏名		得点	
------	--	----	--	----	--

1	(1)	ア				
		イ				
		ウ				
(2)	①		②		③	
	④		⑤		⑥	
(3)	→ → → → お					
(4)	匹					

3	(1)					
	(2)	極				
(3)	①					
	②	(a)		(b)		
(4)	①	(a)				
		(b)				
	②					
		③				

2	(1)			L
	(2)			L
	(3)			L
	(4)			L
	(5)	が	L	残る
	(6)			倍

4	(1)			
	(2)			
	(3)			
	(4)	月	日	時
	(5)	約	倍	
	(6)			