

平成26年度

目黒星美学園中学校入学試験（理科）

第1回
〈午前入試〉

※答えはすべて解答用紙に書きなさい。

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

目黒星美学園中学高等学校

1 次の文を読み、以下の問いに答えなさい。

ウキクサは丸い葉のような形をしています。この葉のように見える部分は葉と茎が一緒になったもので、葉状体といいます。ウキクサは葉状体の表面の細胞に多くの（ア）をもち、光合成を行います。さらに、表側には（イ）とよばれるつくりがあり、空気の出し入れを行っています。また、ウキクサは葉状体から新しい葉状体を出して増えていくことがわかっています。今回、その増え方を観察するために栄養分をふくむ水を満たしたビーカーにウキクサの葉状体を6個入れて育てました。育て始めてからの日数と水面にういている葉状体の数を記録したところ、下の表のような結果になりました。

育て始めてからの日数（日）	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
葉状体の数（個）	6	12	23	45	69	85	91	95	95	95

- (1) 文中のア、イにあてはまる語句を次の①～⑤からそれぞれ選び、番号で答えなさい。
① 根毛 ② 葉脈 ③ 葉緑体 ④ 気こう ⑤ 道管
- (2) 今回の実験結果では、ある日数が経過すると葉状体で水面がうまり、ウキクサの数は増えませんでした。ビーカーの直径を2倍にして実験を再度行くと、葉状体の数は、最初の実験の何倍まで増えると考えられますか。ただし、ビーカーの直径以外の条件は最初の実験と同じとします。
- (3) さまざまな研究の結果、ウキクサの葉状体の数は、増えるために必要な条件が満たされていれば、2日で2倍になると考えられています。必要な条件が満たされているとき、10日後には葉状体の数は、最初の数何倍まで増えると考えられますか。

2 次の文を読み、以下の問いに答えなさい。

トノサマバッタは幼虫期に周囲のトノサマバッタが多いか、少ないかで体の色が変わります。体の色には緑色型とかつ色型（黒に近いこげ茶色）があり、外敵にねらわれる可能性を低くするような体の色になります。幼虫期の色は成長しても変わりません。幼虫期に数が少ない場合には、周囲に合わせて体の色が（①）になり、逆に数が多い場合には、えさを食べたあとの周囲に合わせて体の色が（②）になるといわれています。

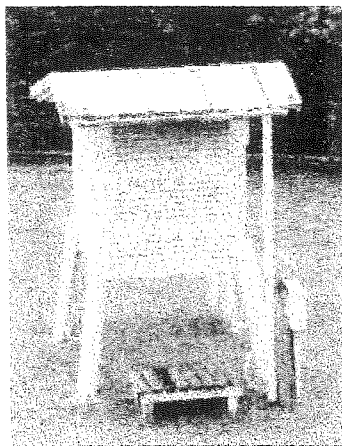
やがて、（③）のトノサマバッタは大群で移動するようになり、行く先々のえさを食いあらすようになります。この色のバッタは長距離移動に適した変化をとげるため、あしやはねの長さが（④）のトノサマバッタとは異なっています。

- (1) 文中の①～④には「緑色」、「かつ色」のどちらかの語句が入ります。それぞれにふさわしい語句を答えなさい。
- (2) トノサマバッタは草原全体に同じ割合で分布しているものとして、ある草原にすんでいるトノサマバッタの個体数を推定します。草原全体の30%にあたる場所を30等分し、そのうちの6つの場所で個体数を調査したところ、個体数の合計は42ひきでした。この草原全体では、何ひきすんでいると考えられますか。

3 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

校庭などには、図1のような、白色にぬられたあしのついた箱が置いてあることがあります。これを(A)といい、しばふの上に置かれ、横のかべはよろい戸になっています。また、とびらは(B)向きにつけられており、中には気温をはかるための温度計などの器具が入れてあります。気温は地上から高さ 1.2～(C)mのところではかるので、器具を入れる位置はその高さに合わせてあります。

図1



(1) 文中のA, Bにあてはまる語句, Cにあてはまる数値を答えなさい。

(2) 下線部アのように白色にぬられているのはなぜですか。次のあ～おから1つ選び、記号で答えなさい。

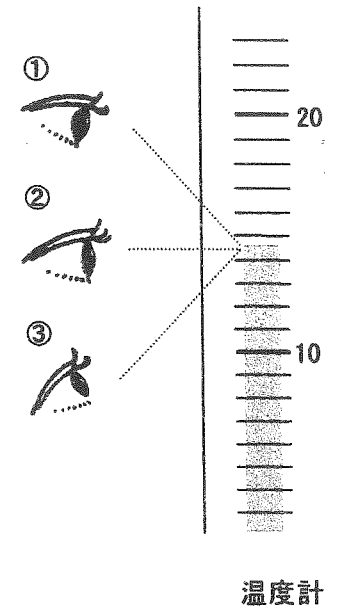
- あ 太陽の熱を吸収しにくくするため
- い 太陽の熱を吸収しやすくするため
- う 風通しをよくし、直射日光が入るようにするため
- え 風通しをよくし、直射日光が入らないようにするため
- お 地面からの熱のてりかえしを防ぐため

(3) 下線部イのようにしばふの上に置いてあるのはなぜですか。(2)のあ～おから1つ選び、記号で答えなさい。

(4) 下線部ウのようによろい戸になっているのはなぜですか。(2)のあ～おから1つ選び、記号で答えなさい。

(5) 温度計の目もりをよむときには、目線をどのようにすればよいですか。図2の①～③から正しいものを選び、番号で答えなさい。

図2



温度計

(6) 温度計の目もりは、最小目もりの10分の1まで目分量でよみとります。図2の温度計は何℃をしめしていますか。

(7) 冬によく晴れた日に、一日のうちで気温が最も低くなるのはいつですか。最もふさわしいものを次のあ～おから選び、記号で答えなさい。

- あ 午前0時頃 い 午前3時頃 う 午前6時頃
- え 午後6時頃 お 午後9時頃

(8) 冬によく晴れた日に、太陽の高度が最も高くなる時刻、気温が最も高くなる時刻、地面の温度が最も高くなる時刻を早い順に並べるとどのようになりますか。次のあ～かから選び、記号で答えなさい。

- あ 太陽の高度・気温・地面の温度 い 太陽の高度・地面の温度・気温
- う 気温・地面の温度・太陽の高度 え 気温・太陽の高度・地面の温度
- お 地面の温度・太陽の高度・気温 か 地面の温度・気温・太陽の高度

- 4 同じ性質を持つ豆電球、乾電池、スイッチを配線して、回路を作りました。次の問いに答えなさい。

図1

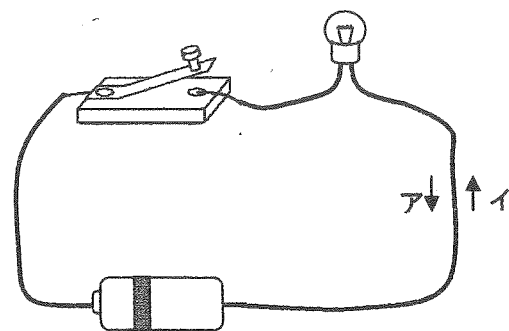


図2

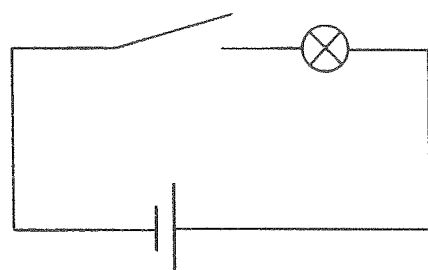
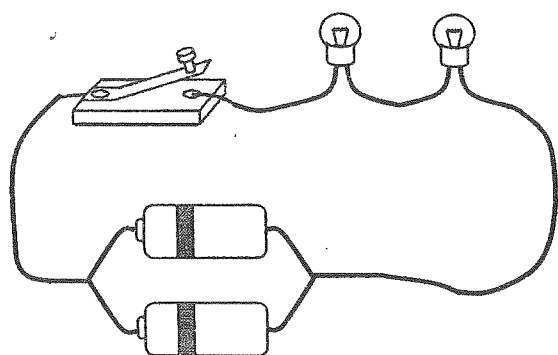
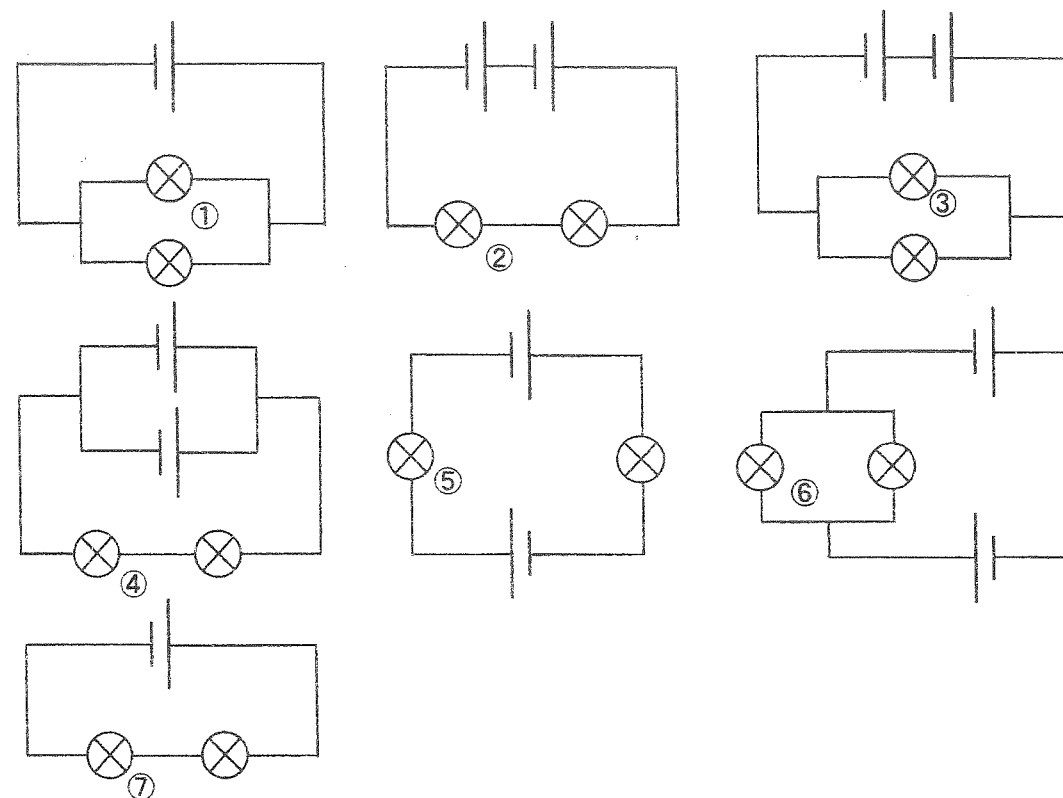


図3



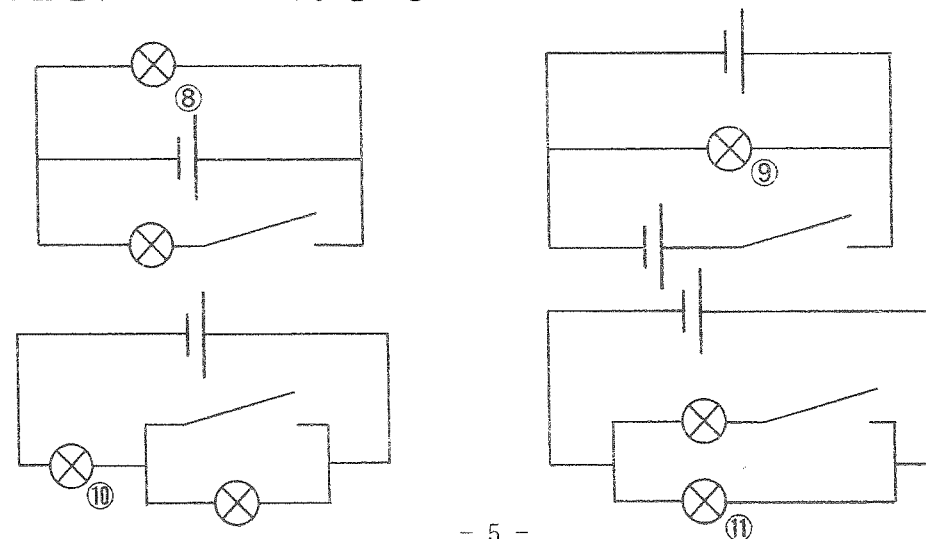
- (1) 図2は図1の回路を電気用図記号で表しています。しかし、正しくないところが1つあります。どこがどのようにまちがっていますか。説明しなさい。
- (2) 図1でスイッチを入れたとき、豆電球が明るくなりました。このとき、電流の流れる向きはア、イどちらの向きですか。記号で答えなさい。
- (3) 図3の回路を、電気用図記号で表しなさい。

- (4) 下のような7種類の回路をつかって、①～⑦の豆電球の明るさを調べました。



- i) 左のページの図1でスイッチを入れたときの豆電球と同じ明るさになる豆電球はどれですか。①～⑦からすべて選び、番号で答えなさい。
- ii) 左のページの図1でスイッチを入れたときの豆電球よりも明るくなる豆電球はどれですか。①～⑦からすべて選び、番号で答えなさい。

- (5) 下のような4種類の回路のうち、スイッチを入れたとき、入れる前にくらべて明るくなる豆電球が1つあります。⑧～⑪から選び、番号で答えなさい。



- 5 うすい塩酸に鉄を加えるとあわを出してとけます。この反応後の液を蒸発させた後に残るものについて調べました。この実験について、以下の問いに答えなさい。

[実験]

- ① うすい塩酸に鉄を加えた液を蒸発皿に少量取り、蒸発させる。
- ② 蒸発皿に残ったものを集め、磁石に引きつけられるかどうか調べた。
- ③ ②と同様に蒸発皿に残ったものを取り、うすい塩酸を加えた。

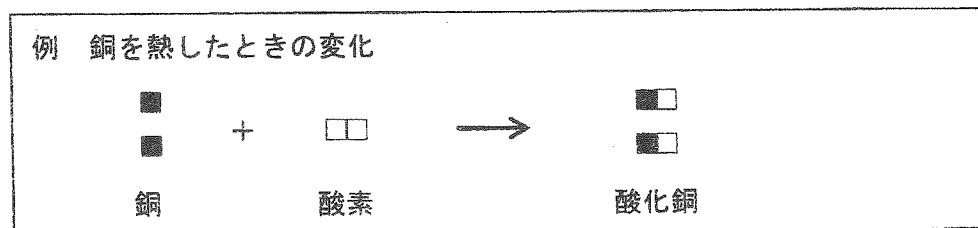
- (1) この実験で発生したあわは何ですか。名前を答えなさい。
- (2) 反応前の鉄は何色ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 白色 イ 黄色 ウ 銀色 エ 黒色

- (3) 蒸発皿に残ったものは何色ですか。(2)のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- (4) 反応前の鉄は磁石に引きつけられるか、引きつけられないか答えなさい。
- (5) 蒸発皿に残ったものは磁石に引きつけられるか、引きつけられないか答えなさい。
- (6) 蒸発皿に残ったものに塩酸を加えるとあわは出るか出ないか答えなさい。
- (7) 次の文の(A)、(B)に適する語を選んで答えなさい。

反応後の液を蒸発させたときに後に残ったものは、もとの金属の鉄と (A 同じ・異なる) 性質を示すので、もとの鉄と (B 同じ・異なる) 物質である。

- (8) 下の例は、銅を熱したときの変化を、記号を使って表したものです。



反応の前後では、物質を構成する粒子(原子)の組合せだけが変わり、なくなったり増えたりすることはないので、矢印の左側も右側で■と□の数は同じ数になっています。

鉄、塩酸、発生したあわ、蒸発皿に残った物質を下の記号で表します。上の例を参考にして、鉄と塩酸の反応を、記号を使って完成させなさい。

反応前		反応後	
鉄	塩酸	発生したあわ	蒸発皿に残った物質
○	◎●	◎◎	●○●

平成26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	
	(2)		倍
	(3)		倍

4	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	i)
		ii)
(5)		

2	(1)	①	
		②	
		③	
		④	
	(2)		ひき

3	(1)	A	
		B	
		C	
(2)			
(3)			
(4)			
(5)			
(6)			℃
(7)			
(8)			

5	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	
	(6)	
(7)	A	
	B	

(8)	+	→	+
-----	---	---	---