

多摩大学附属聖ヶ丘中学校

2017 年度入試問題

理科

第5回（2月5日実施）



2017 年度

入学試験問題

(2月5日午前)

理 科

多摩大学附属聖ヶ丘中学校

- 1 開始の合図があるまで問題用紙・解答用紙にふれないでください。
- 2 開始の合図があったら、最初に問題用紙8ページ，解答用紙1枚を確認してください。
- 3 解答用紙に受験番号と氏名を記入してから始めてください。
- 4 問題についての質問は受け付けません。印刷のはっきりしないところや用事がある時は声を出さずに手をあげてください。
- 5 文字は正確に、いねいに書いてください。
- 6 問題用紙は回収しません。
- 7 筆記用具の貸し借りはしないでください。
- 8 試験時間は理科・社会あわせて50分です。終了5分前になったら知らせます。どちらから先に解答してもかまいません。
- 9 答案を書き終わっても座席からはなれないでください。

1

ヒトや動物の呼吸について、次の問いに答えなさい。

- (1) 図1は、ヒトの吸う空気とはく息にふくまれる気体の割合を表したものです。図中のA, Bはそれぞれ何という気体を表していますか。あとのア～エの中から正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

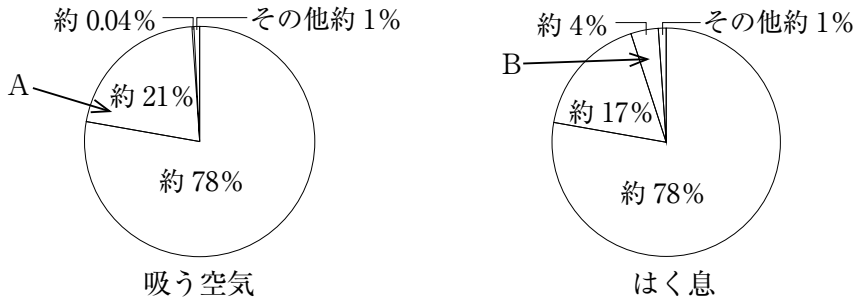


図1

- | | |
|---------|-------|
| A | B |
| ア 酸素 | 酸素 |
| イ 酸素 | 二酸化炭素 |
| ウ 二酸化炭素 | 酸素 |
| エ 二酸化炭素 | 二酸化炭素 |

- (2) 図2のように、石灰水を入れたとう明な袋に、息を吹きこんでよくふると石灰水はどのようになりますか。1行程度で答えなさい。



図2

- (3) 私たちヒトの場合、大人の呼吸数は1分間に15～20回、小さい子どもは1分間に20～30回です。動物によっても呼吸数は異なります。右の表はいろいろな動物の1分間の呼吸数を比べたものです。この表からわかることを1行程度で答えなさい。

	1分間の呼吸数
ゾウ	5～10回
ウマ	8～16回
ヒト	15～20回
ネコ	20～40回
ウサギ	30～50回
ハムスター	100～130回

(4) 水中で生活する魚はえら呼吸を行います。図3は、魚のえらぶたをとった中のようすを表したものです。

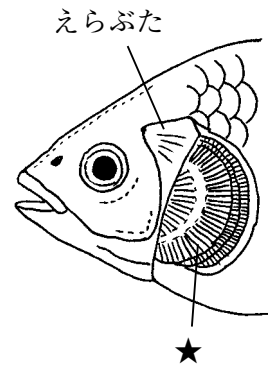


図3

① ★の部分は何か色をしていますか。次のア～オの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ア | 白 | イ | 黒 | ウ | 青 |
| エ | 赤 | オ | 黄 | | |

② ★の部分が①で答えた色をしている理由を1行程度で答えなさい。

(5) 次のア～クの動物の中でえら呼吸をするものをすべて選び、記号で答えなさい。

- | | | | | | | | |
|---|-----|---|----|---|----|---|------|
| ア | クジラ | イ | カニ | ウ | カメ | エ | ペンギン |
| オ | アサリ | カ | ワニ | キ | サメ | ク | アザラシ |

2

図1に示したように、アルコールランプを用いて、丸底フラスコ内の20℃の水100gをあたためる実験をしました。実験をしている中で、次のA～Dのようすが観察されました。また、温度は時間とともに図2のように変化し、13分後に一定になりました。これについてあとの問いに答えなさい。

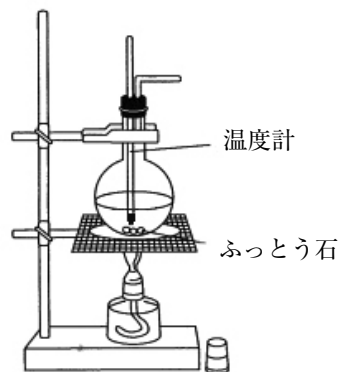


図1

- A 水面の上に湯気が出て、フラスコ内の水面より上の部分に水滴^{てき}がついた。
- B 水の中から大きなあわが盛んに出て、ガラス管の先から湯気が出てきた。
- C 水の中から細かいあわが出て、フラスコ内の水面より下の部分にそのあわがついた。
- D フラスコの外側が白くくもった。

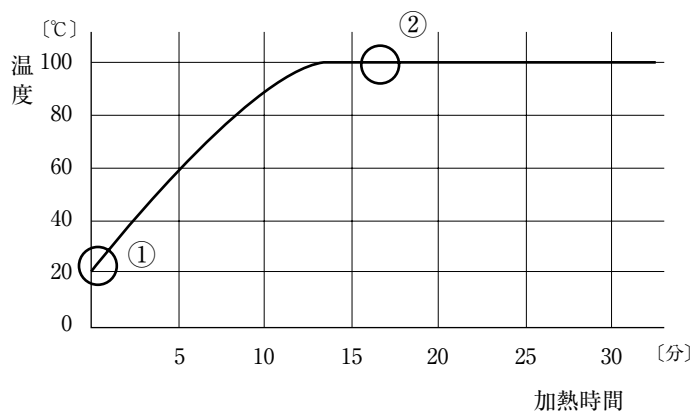


図2

- (1) 図2のグラフの①の部分で観察されるようすは、上のA～Dのうちどれですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 図2のグラフの②の部分で観察されるようすは、A～Dのうちどれですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- (3) Bで観察された大きなあわは何のあわですか。次のア～ウの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 水に溶けていた空気
イ ふっとう石から出てきた水素
ウ 液体の水が気体に変化したもの（水蒸気）

- (4) Cで観察された細かいあわは何のあわですか。(3)のア～ウの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- (5) Dでフラスコの外側が白くくもったのは、水がついたからです。この水はどこから来たのですか。次のア～ウの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 空気中のしめり気が集まった。
イ アルコールが燃えてできた。
ウ フラスコの内側からしみ出した。

- (6) ガラス管の先から出てきたものの状態を表した図について、最もふさわしいものを次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。



- (7) この実験を、20℃の水 50 gを用いて、同じ器具で行うと、時間とともに温度はどのように変化すると考えられますか。解答らんの図の中にかき入れなさい。



3

電池と豆電球について、次の問いに答えなさい。ただし使う電池と豆電球は、すべて同じ種類のものです。

(1) 電池と導線2本を使ってソケットのない豆電球をつけたいと思います。豆電球と電池をどのようにつなげればよいですか。解答らんの図に導線2本をかき入れなさい。

(2) 図1～3のようなつなぎ方をして、豆電球A、B、Cの明るさをくらべました。A～Cを明るい順に並べて、例のように記号で答えなさい。同じ明るさの場合は、記号の間に=を書くこと。

例： 明るい A > B = C 暗い

：豆電球 ：電池

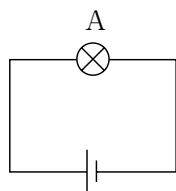


図1

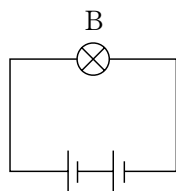


図2

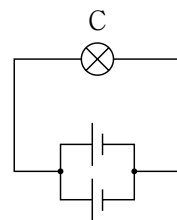


図3

(3) さらに図4～6のような様々なつなぎ方をして、豆電球A、B、Cの明るさをくらべました。A～Cを明るい順に並べて、(2)の例のように記号で答えなさい。

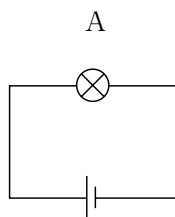


図4

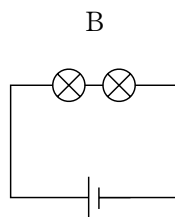


図5

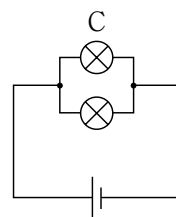


図6

- (4) 図7のようなつなぎ方をして，豆電球A，B，Cの明るさをくらべたところ，AとBが同じ明るさで，CがAとBよりも明るくなりました。ただし，豆電球はソケットを使ってつなぎました。

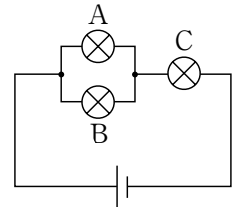


図7

- ① Aをソケットからはずすと，BとCはどうなりますか。次のア～エの中から正しいものを一つ選び，記号で答えなさい。

- ア CがBより明るいままである。
- イ BもCも同じ明るさになる。
- ウ CがBより暗くなる。
- エ BもCも消える。

- ② Aをソケットにもどし，Cをソケットからはずすと，AとBはどうなりますか。次のア～エの中から正しいものを一つ選び，記号で答えなさい。

- ア AもBも消える。
- イ Aは消えて，Bはついている。
- ウ Aはついている，Bは消える。
- エ AもBもついている。

- ③ Cをソケットにもどしたあと，Aをソケットごとはずして，そこを導線でつなぎました（図8）。BとCはどうなりますか。次のア～エの中から正しいものを一つ選び，記号で答えなさい。

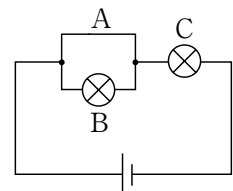


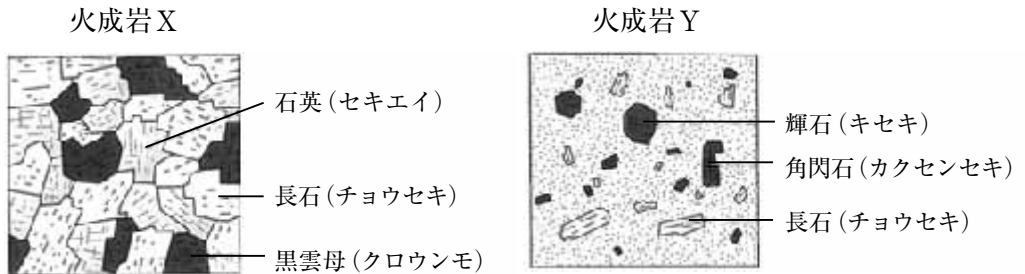
図8

- ア CがBより明るいままである。
- イ BもCも同じ明るさになる。
- ウ Bが消えて，Cがついている。
- エ Cが消えて，Bがついている。

4

火山について、次の問いに答えなさい。

- (1) マグマが冷えて固まった岩石を「火成岩」といい、岩石中のつぶのようすから、マグマがどのように冷えて固まったのかがわかります。下の図は、2種類の火成岩X・Yを同じ倍率で拡大したときのスケッチを表しています。



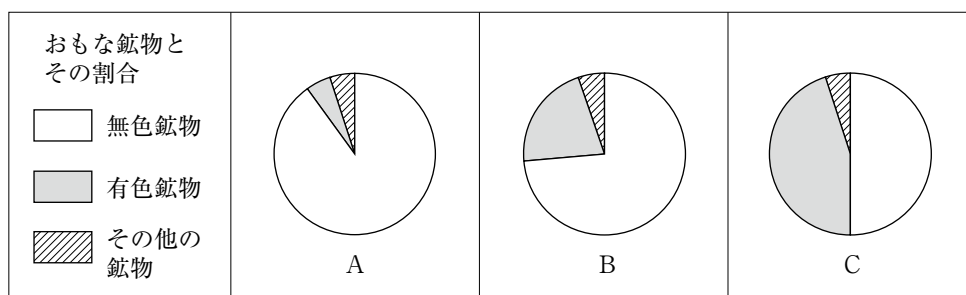
- ① 火成岩Xは、次のア～エのどれですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 安山岩(あんざんがん) イ 花崗岩(かこうがん)
 ウ 玄武岩(げんぶがん) エ 礫岩(れきがん)

- ② 火成岩Yは、マグマがどのように冷えて固まった岩石だと考えられますか。最もふさわしいものを次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア マグマが地表付近で急に冷やされて固まった。
 イ マグマが地下で急に冷やされて固まった。
 ウ マグマが地表付近でゆっくり冷やされて固まった。
 エ マグマが地下でゆっくり冷やされて固まった。

- (2) 次の表は、3種類の火成岩A～Cに含まれる鉱物の種類をまとめたものです。このうち無色鉱物には「二酸化ケイ素」という成分が多く含まれ、これが多いとマグマのねばり気が強く、そのマグマが冷えて固まると白っぽい火成岩になります。一方、有色鉱物の割合が増えてくると、マグマのねばり気は弱くなり、冷えて固まると黒っぽい火成岩になってきます。また、火山の形も、マグマの成分によって異なっています。



A

B

C

- ① A～Cのうち、もとになるマグマのねばり気が最も強いものはどれですか。一つ選び、記号で答えなさい。
- ② Cはどのような形の火山のマグマから出来たものだと考えられますか。次のア～ウの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア



イ



ウ



- (3) 火山の多い日本では、将来的な発電方法としてマグマの熱を利用した「地熱発電」が研究されています。現在主流の発電方法となっている火力発電と比べて、地熱発電の利点を一つあげ、1行程度で答えなさい。

受験番号				氏名		得点
						*

*印のところは、何も記入しないでください。

1

(1)		
(2)		
(3)		
(4)	①	
	②	
(5)		

小計
*

2

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

小計
*

3

(1)					
(2)	明るい	暗い	(3)	明るい	暗い
(4)	①	②	③		

小計
*

4

(1)	①	②
(2)	①	②
(3)		

小計
*

受験番号				氏名		得点	
						* 50	

*印のところは、何も記入しないでください。

1	(1)	イ	
	(2)	白くにごる	
	(3)	体が小さいほど呼吸数が多くなる	
(4)	①	エ	
	②	血液が流れているから	
(5)	イ, オ, キ		

小計
* 13

(1)~(3) 各2点
(4) 2点×2
(5) 3点

2	(1)	D	(7)	
	(2)	B		
	(3)	ウ		
	(4)	ア		
	(5)	イ		
	(6)	ウ		

小計
* 14

(1)~(7) 各2点

3	(1)						
	(2)	明るい	$B > A = C$	暗い	(3) 明るい	$A = C > B$	暗い
	(4)	①	イ	②	ア	③	ウ

小計
* 12

2点×6

4	(1)	①	イ	②	ア
	(2)	①	A	②	ア
	(3)	発電するときに二酸化炭素を出さない			

小計
* 11

(1) 2点×2
(2) 2点×2
(3) 3点

合格者正解率

理科

第5回 2月5日 (%・50点満点)

1 生物分野	1 53.8	2 100	3 88.5	4① 46.2	4② 23.1	5 33.3	
2 化学分野	1 53.8	2 84.6	3 84.6	4 46.2	5 0	6 30.8	7 34.6
3 物理分野	1 30.8	2 61.5	3 23.1	4① 61.5	4② 46.2	4③ 30.8	
4 地学分野	1① 46.2	1② 38.5	2① 46.2	2② 30.8	3 46.2		

☆合格者平均点 24

☆合格者最高点 40