

平成30年度

藤蔭高等学校 後期入学試験問題

理 科 ( 50分 )

試験開始の合図があるまで、この「問題」を開かず、下記の注意事項をよく読んでください。

注 意 事 項

1. 試験中は、わき見をしたり、勝手に話をしてはいけません。道具の貸し借りもしてはいけません。不正行為のないように注意してください。
2. 試験中の途中退場はできません。
3. 試験中、気分が悪くなった人は、黙って手をあげてください。
4. 問題用紙と解答用紙は別々の用紙です。答は解答用紙に書いてください。解答用紙には受験番号と名前をはっきり書いてください。
5. 問題に脱落や印刷の不鮮明な部分などがあつたら、黙って手をあげてください。
6. 試験が終わったら、解答用紙は裏にして机の上に置いてください。問題用紙は持ち帰ってください。

受 験 番 号	名 前

【1】次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) 音の速さを調べるために、河原で打ち上げられる花火を観察することにした。河原から真つすぐのびている道路を自転車に乗り、一定の速度で走り測定地点を決めた。

- ① 自転車は時速 18 km で、河原から真つすぐのびた道路を 5 分間走った地点を測定地点にした。測定地点から河原までの距離を求めなさい。
- ② 河原で打ち上げられた花火を①の地点で見て、花火の音が聞こえる時間を測定したところ、4.4 秒後に聞こえた。このとき、音の速さは何 m / 秒かを求めなさい。ただし、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えること。

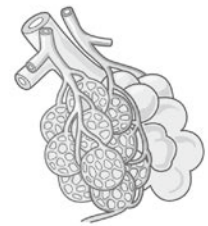
(2) 水素と酸素は 1 : 8 の質量の比でちょうど反応することが分かっている。

- ① 水素 2.5 g と酸素 8.0 g を反応させたとき、生じる水の質量を求めなさい。
- ② ①のとき、残った物質とその質量を求めなさい。

(3) 図は、肺の模式図である。

- ① 小さな袋が多数集まっているのが分かる。この袋を何というか答えなさい。
- ② ①によって、酸素と二酸化炭素を効率よく交換することができる。その理由を述べた次の文の空欄に適する語句を答えなさい。

肺の( )が大きくなるから。



(4) 太陽の 1 日の動きを調べた。

- ① 太陽の 1 日の動きを何というか答えなさい。
- ② 午前 5 時 45 分に真東から昇り始めた太陽が、南中する時刻を求めなさい。

【2】 次の [I], [II] の問いに答えなさい。

[I] 図1のような回路をつくり，電圧と流れる電流の関係を調べる実験を行った。実験では，抵抗値の異なる抵抗 a と抵抗 b を用い，電源の電圧を変化させ，それぞれ電流計と電圧計の目盛りを記録した。その結果が下の表である。次の (1) ~ (7) の問いに答えなさい。

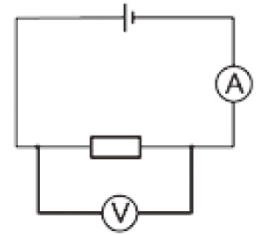


図 1

電圧 [V]	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0
抵抗 a の電流 [A]	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
抵抗 b の電流 [A]	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4

- (1) 抵抗 a と抵抗 b の抵抗の大きさをそれぞれ求めなさい。
- (2) 電流が流れにくいのは抵抗 a と抵抗 b のどちらか答えなさい。
- (3) 抵抗 a に 16.0V の電圧をかけると，電流は何 A 流れるか求めなさい。

- (4) 電流計の一端子を 5 A につないで測定したとき，電流計の目盛りは図2のようになった。電流の大きさは何 A か答えなさい。

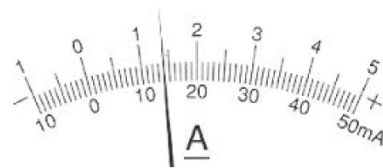


図 2

- (5) 抵抗 b に (4) の大きさの電流が流れたとき，電源の電圧は何 V か求めなさい。
- (6) 電流の大きさが予想できないとき，まずどの一端子につなぐか。次の (ア) ~ (ウ) から 1 つ選び，記号で答えなさい。

(ア) 50mA                      (イ) 500mA                      (ウ) 5A

- (7) (6) の理由を簡単に述べなさい。

- [II] 図3のように、クルックス管の電極A, Cに高電圧を加えると、蛍光板に光のすじXが見えた。さらに電極B, Dに電圧を加えると、光のすじは電極D側に曲がった。次の(8)～(11)の問いに答えなさい。

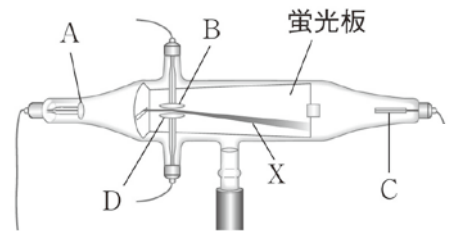


図3

- (8) 管内部の空気を抜いて内部の圧力を小さくしていったときに、空間に電流が流れる現象を何と  
いうか答えなさい。
- (9) (8)の現象を利用した電気器具を、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) ドライヤー      (イ) ラジオ      (ウ) 電子レンジ      (エ) 蛍光灯
- (10) 光のすじXを何と  
いうか答えなさい。
- (11) 電極A～Dは、それぞれ+極, -極のどちらにつながれていたか。極の組み合わせとして適するものを(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

	電極A	電極B	電極C	電極D
(ア)	+極	+極	-極	-極
(イ)	+極	-極	-極	+極
(ウ)	-極	+極	+極	-極
(エ)	-極	-極	+極	+極

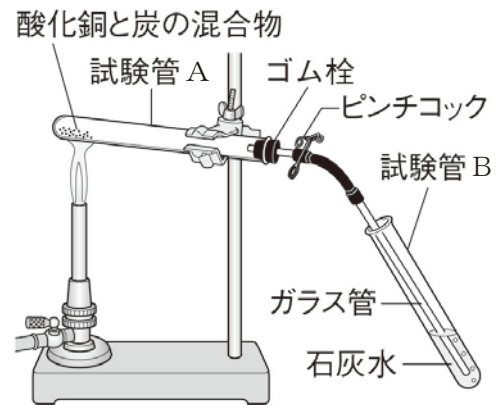
【3】以下の実験について、次の（1）～（10）の問いに答えなさい。

〔実験〕

操作1 酸化銅3.8 gと炭素粉末0.3 gをよく①混ぜ合わせる。

操作2 この混合物を右図のように試験管Aに入れ、熱する。

操作3 反応が終わったら②熱するのを止め、③ピンチコックでゴム管を閉じて冷ます。



（1）下線①を行うのに必要な実験器具として最も適するものを、次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

（ア） ビーカー                      （イ） 乳鉢                      （ウ） 試験管                      （エ） ガラス棒

（2）下線②の前に行う操作は何か。簡単に述べなさい。

（3）下線③について、ピンチコックでゴム管を閉じる理由を簡単に述べなさい。

（4）発生した気体により試験管Bの石灰水が変化した。発生した気体を化学式で答えなさい。また、石灰水はどのように変化したか答えなさい。

（5）試験管に残った物質は銅であった。このように酸化物から酸素を取り去る化学変化を何というか答えなさい。

（6）銅の性質ではないものを、次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

（ア） 電流を流す。                      （イ） 赤色の光沢をもつ。  
（ウ） 熱をよく伝える。                      （エ） 磁石に引き寄せられる。

（7）下の図は、この実験の化学変化を表している。これを化学反応式で書きなさい。



(8) 酸化銅3.8 g と炭素粉末0.3 g がちょうど反応したものとする。

酸化銅，炭素粉末，銅，発生した気体の質量をそれぞれX(g)，Y(g)，Z(g)，W(g)とすると  
き，X，Y，Z，Wの関係を正しく表しているものを，次の(ア)～(エ)から1つ選び，記号  
で答えなさい。

(ア)  $X + Y < Z + W$

(イ)  $X + Y = Z + W$

(ウ)  $X + Y > Z + W$

(エ)  $X = Z + W$

(9) (8) の関係式が表す法則名を答えなさい。

(10) (8) のとき，この時発生した気体の質量が1.1 gであったとすると，酸化銅をつくっている銅と  
酸素の質量の比を簡単な整数比で答えなさい。

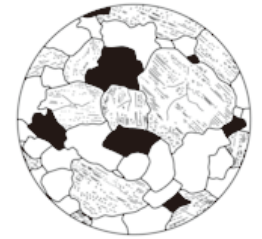
- 【4】エンドウマメの種子は丸い形のもの、しわがある形のものがあり、丸い種子はしわがある種子に対して優性である。純系（純粋な系統）の丸い種子と、純系のしわの種子から子を作った。丸い種子の遺伝子を $R$ 、しわがある種子の遺伝子を $r$ とするとき、次の（1）～（10）の問いに答えなさい。
- （1） エンドウマメのように、生殖細胞が受精することによって子をつくる生殖を何というか答えなさい。
  - （2） 丸い形としわがある形のように、どちらかしか現れない形質どうしを何というか答えなさい。
  - （3） 純系の丸い種子の遺伝子型を、記号  $R$ 、 $r$  を用いて答えなさい。
  - （4） 純系のしわがある種子の遺伝子型を、記号  $R$ 、 $r$  を用いて答えなさい。
  - （5） 子の種子の遺伝子型を、記号  $R$ 、 $r$  を用いて答えなさい。
  - （6） 子の種子の形は、丸、しわのどちらか答えなさい。
  - （7） 対になっている遺伝子は、減数分裂によって、それぞれ別の生殖細胞に入る。これを何の法則というか答えなさい。
  - （8） 遺伝子の本体は何という物質か答えなさい。
  - （9） 子の種子どうしから孫の種子をつくったとき、孫の種子の丸い種子としわがある種子の数の比を答えなさい。
  - （10） 子の種子どうしから孫の種子をつくったとき、全体の種子の数は 1200 個であった。このとき、しわがある種子はおよそ何個であると考えられるか。次の（ア）～（エ）から 1 つ選び、記号で答えなさい。  
（ア） 0 個      （イ） 300 個      （ウ） 600 個      （エ） 900 個

【5】表は、6つの岩石の標本を、そのつくりからX、Yの2種類に分類し、さらに有色鉱物と無色鉱物の割合の違いからまとめたものである。ただし、表の岩石A～Dは、流紋岩、せん緑岩、斑れい岩、玄武岩のうちのいずれかである。また、図は安山岩と花こう岩のスケッチである。次の(1)～(5)の問いに答えなさい。

岩石の種類	X	岩石A	安山岩	岩石D
	Y	岩石B	岩石C	花こう岩
有色鉱物の割合	多い ←————→		少ない	
無色鉱物の割合	少ない ←————→		多い	



安山岩



花こう岩

- (1) 表の6つの岩石は、いずれもマグマが冷えて固まったものである。このような岩石をまとめて何というか答えなさい。
- (2) 安山岩と花こう岩のつくりにみられる特徴について、以下の問いに答えなさい。  
 ①安山岩は、比較的大きな鉱物と、その周りの石基の部分からできている。このようなつくりを何組織というか答えなさい。  
 ②安山岩に見られる、比較的大きな鉱物を何というか答えなさい。  
 ③花こう岩は、石基の部分がなく、同じくらいの大きさの鉱物がきっちりと組み合わさってできている。このようなつくりを何組織というか答えなさい。
- (3) 岩石XとYのできかたには違いがある。Yができるときのマグマの固まる場所と冷え方を、簡単に説明しなさい。
- (4) 表のA、Cにあてはまる岩石を次の(ア)～(エ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 流紋岩      (イ) せん緑岩      (ウ) 斑れい岩      (エ) 玄武岩
- (5) 粘り気の強いマグマが冷え固まった岩石の色はどうか。黒っぽい色、白っぽい色のどちらか答えなさい。



# 理科解答用紙

【1】

(1)		(2)		
① km	② m/秒	① g	② 物質	② 質量 g
(3)		(4)		
①	②	①	②	時 分



【2】

(1)		(2)	(3)	(4)
a Ω	b Ω		A	A
(5)	(6)	(7)		
V				
(8)	(9)	(10)	(11)	



【3】

(1)	(2)			
(3)		(4)		
		化学式	変化	
(5)	(6)	(7)		
(8)	(9)	(10)		
		の法則 銅：酸素 = :		



【4】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
			丸：しわ=	
	の法則		:	



【5】

(1)	(2)			
	① 組織	②	③ 組織	
(3)		(4)	(5)	
		A	C	



受験番号	名前

合計点	
-----	--