

# 理 科

## 注 意

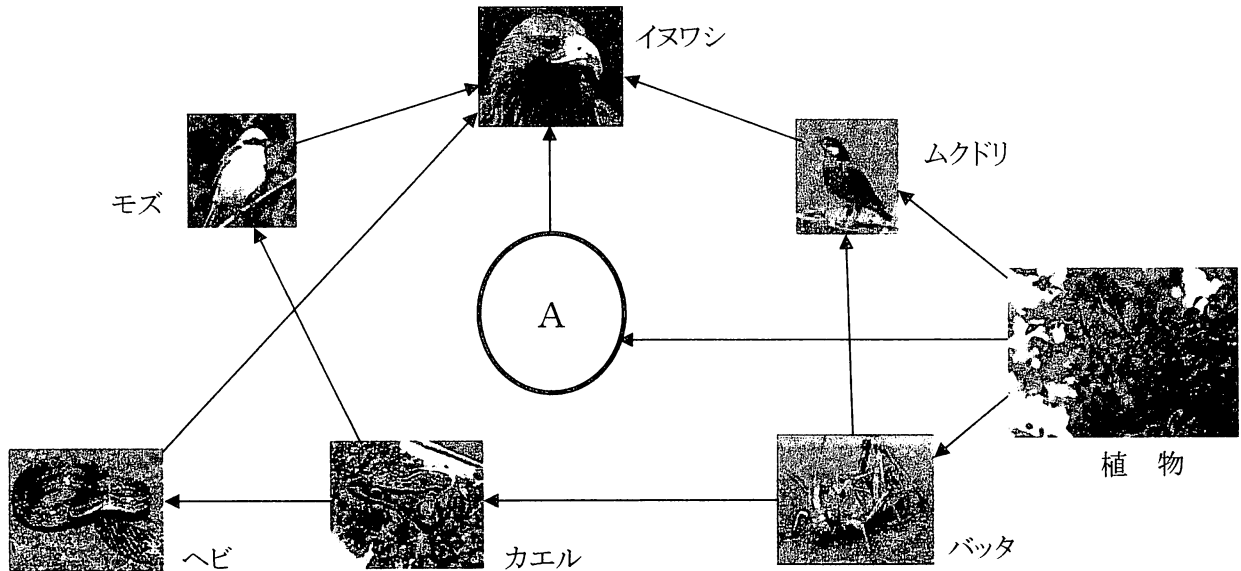
- 1 問題用紙は監督者の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 問題用紙は表紙を入れて 9 ページあり、これとは別に解答用紙が 1 枚あります。
- 3 受検番号は、検査開始後、解答用紙の決められた欄に記入下さい。
- 4 机の上には、受検票・えんぴつ（シャープペンシルも可）・消しゴム・えんぴつけずり・分度器のついていない定規（三角定規を含む）・コンパス以外の物を置いてはいけません。
- 5 筆記用具の貸し借りはいけません。
- 6 問題を読むとき、声を出してはいけません。
- 7 印刷が悪くて分からないときや、筆記用具を落としたときなどは、だまって手をあげ下さい。
- 8 監督者の「やめ」という合図ですぐにやめ下さい。

## 答えの書き方

- 1 答えは、問題の指示に従って、すべて解答用紙に記入下さい。
- 2 答えはていねいに書き下さい。答えを書き直すときは、きれいに消してから書き下さい。
- 3 計算などには、問題用紙の余白を利用下さい。

**1** 次の(1)～(4)に答えなさい。(20点)

(1) 下の図は、ある森林における食物連鎖を示している。次のア、イに答えなさい。



**ア** 上の図中のAにあてはまる生物名として適切なものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 トカゲ      2 モグラ      3 ウサギ      4 クモ

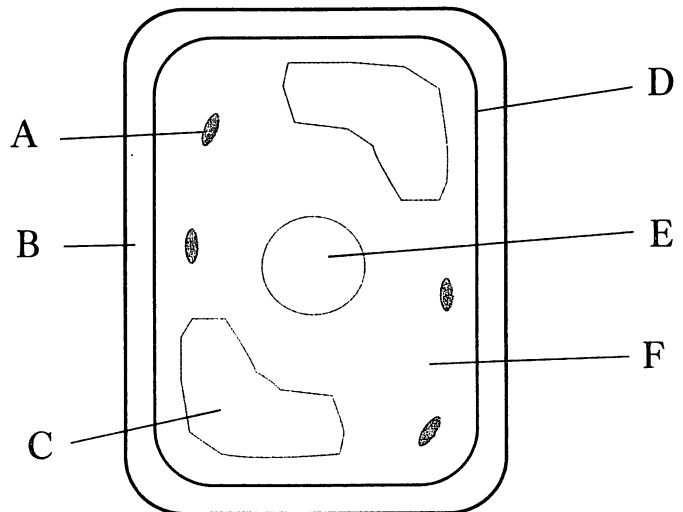
**イ** バッタの個体数が増えると、一時的に他の生物の個体数はどのように変化するか。最も適切なものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 カエルの個体数が減り、その後カエルを食べるヘビやモズも減る。  
 2 カエルの個体数が増え、その後カエルを食べるヘビやモズも増える。  
 3 バッタがカエルやムクドリに食べられるため、植物が増える。  
 4 バッタが植物を食べつくすため、ムクドリが減る。

(2) 右の図は、植物細胞を顕微鏡で観察した像を模式的に示したものである。次のア、イに答えなさい。

**ア** 図中のAで示される、光合成を行うときにはたらくものの名称を書きなさい。

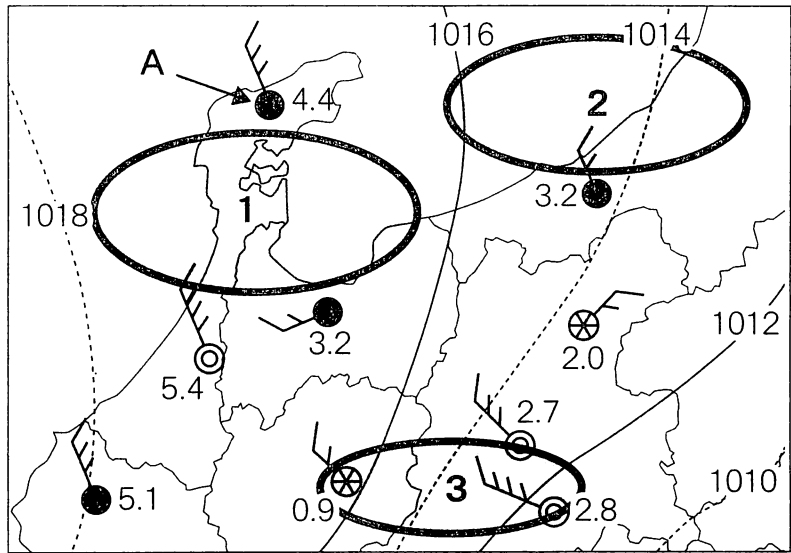
**イ** 図中のA以外で、植物細胞に特有に見られるものはどれか。図中のB～Fからすべて選び、その記号を書きなさい。



(3) 右の図は、ある日の北陸地方の天気図である。次のア、イに答えなさい。

ア 図中のA地点の風向，風力，  
天気をそれぞれ書きなさい。

イ 図中の1～3のうち，風が最も強い地域として適切なものを一つ選び，その番号を書きなさい。



(4) 惑星の見え方に関する以下の文章を読み，次のア，イに答えなさい。

太陽系には八つの惑星が存在し，太陽の周りを公転している。夜空に明るく見える惑星は，すべて太陽の光を反射することによって光っている。

太陽系の惑星の一つとして金星がある。金星は真夜中には見ることができないが，( A )，( B )の空には明けの明星，( C )，( D )の空にはよいの明星として見ることができる。このように，金星は限られた時間でしか見ることができない。また，公転によって月のような満ち欠けが見られるのも特徴である。

ア ( A ) ～ ( D ) にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものを次の1～6の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

- |   |       |     |       |     |
|---|-------|-----|-------|-----|
| 1 | A 夕方  | B 西 | C 明け方 | D 東 |
| 2 | A 夕方  | B 東 | C 明け方 | D 西 |
| 3 | A 夕方  | B 南 | C 明け方 | D 北 |
| 4 | A 明け方 | B 西 | C 夕方  | D 東 |
| 5 | A 明け方 | B 東 | C 夕方  | D 西 |
| 6 | A 明け方 | B 南 | C 夕方  | D 北 |

イ 上の文章中の下線部について，なぜ金星は真夜中に見ることができないのか。その理由を簡潔に書きなさい。ただし，「公転」，「地球」という語句を必ず用いること。

**2** 次の(1)～(4)に答えなさい。(20点)

(1) 水平面上での力学台車の運動を調べるために、次の実験を行った。次のア、イに答えなさい。

**実験** 右上の図1のように、なめらかな水平面上に力学台車を置き手で軽く押し、力学台車は水平面上を運動した。手が離れてからの力学台車の運動の様子を、1秒間に50回打点する記録タイマーで紙テープに記録した。右の図2は、この紙テープの記録をa点から5打点ごとに区切り、その区間の長さをはかった結果の一部を示したものである。

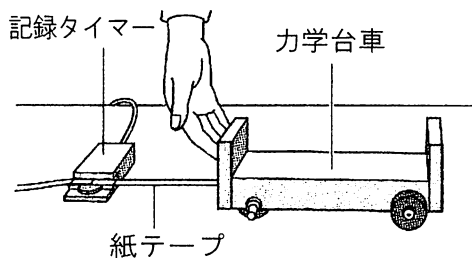


図1

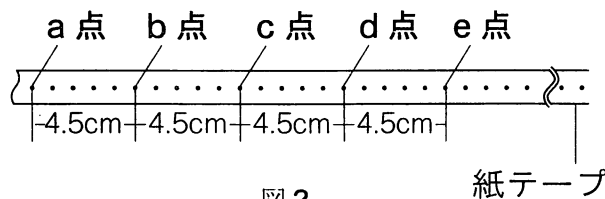


図2

**ア** この実験で、力学台車が行った運動の名称を書きなさい。

**イ** 図2で、c点とd点の間の力学台車の平均の速さは何 cm/s か、求めなさい。

(2) 水の深さと水圧の関係調べるため、次の実験を行った。次のア、イに答えなさい。

**実験** ① 下の図1のように、空気抜きパイプのついた透明な円筒の両側にゴム膜をはった水圧実験装置をつくった。

② 下の図2のように、円筒が水面に対して垂直になるようにして水の入った水槽の中にゆっくり沈めたところ、ゴム膜は図中のようにへこんだ。

③ 次に、下の図3のように、円筒が水平になるようにして水の入った水槽の中にゆっくり沈めたところ、両側のゴム膜のへこみ方は同じであった。ただし、円筒のゴム膜の中心部分の深さは、図2の円筒の下側に位置するゴム膜の深さと同じである。

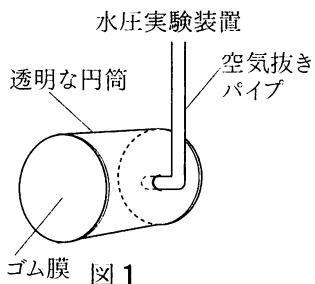


図1

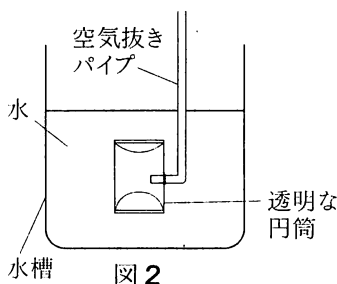


図2

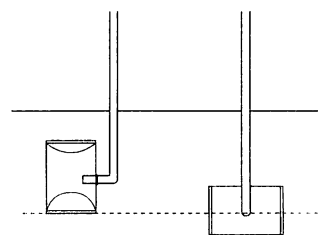


図3

**ア** 図2のように、下側のゴム膜の方が大きくへこむ理由を簡潔に書きなさい。

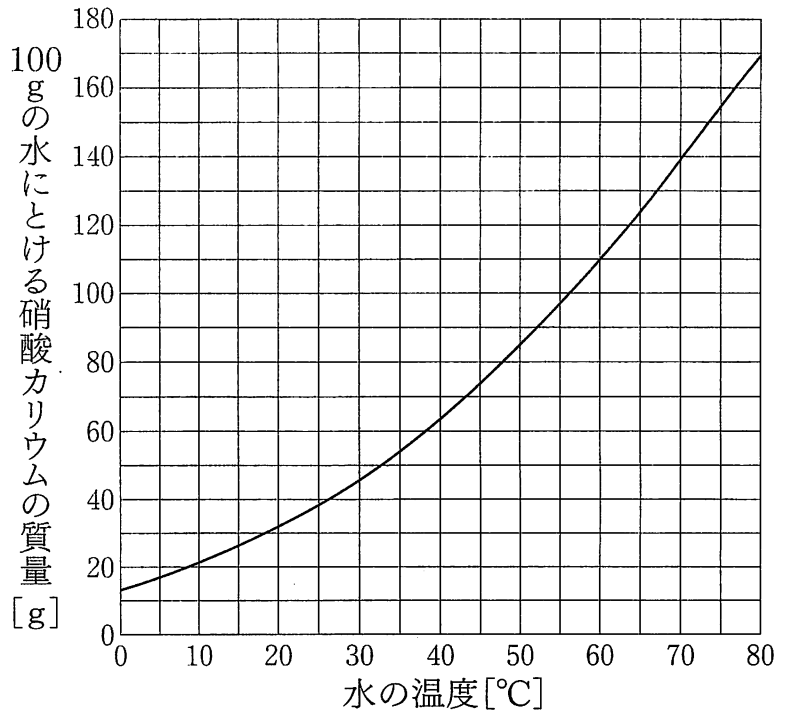
**イ** 図3について、横向きの円筒のゴム膜のへこみ方として適切なものを次の1～3の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 縦向き円筒の上側のゴム膜と同じへこみ方である。
- 2 縦向き円筒の下側のゴム膜と同じへこみ方である。
- 3 この実験だけでは、ゴム膜のへこみ方は決められない。

(3) 右の図は、水の温度と100 gの水にとける硝酸カリウムの質量との関係をグラフに表したものである。次のア、イに答えなさい。

ア 60℃の水100 gにとけるだけとかしてできた水溶液の質量パーセント濃度はおよそ何%か、求めなさい。答えは小数第1位を四捨五入して整数値で表すこと。

イ 20℃の水5.0 gを入れた試験管に硝酸カリウム7.0 gを入れてよく振り混ぜたところ、試験管の底にはとけ残りが見られた。次に、この試験管をよく振り混ぜながらゆっくり熱すると、すべての硝酸カリウムがとけた。硝酸カリウムがすべてとけたときの水溶液の温度はおよそ何℃か、求めなさい。答えは整数値で表すこと。

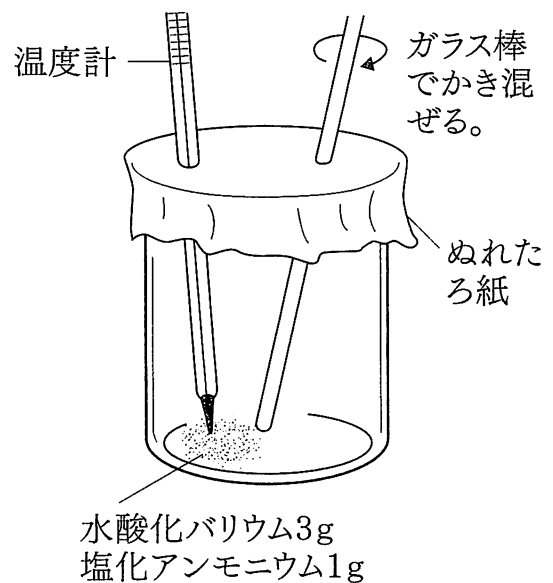


(4) 右の図のように、水酸化バリウムと塩化アンモニウムをビーカーにとり、ぬれたろ紙をかぶせて温度をはかった。次に水酸化バリウムと塩化アンモニウムをガラス棒でよく混ぜながら温度をはかっていった。次のア、イに答えなさい。

ア ガラス棒でかき混ぜていくと、温度はしだいにどうなるか、簡潔に書きなさい。

イ ぬれたろ紙をビーカーにかぶせるのは、この実験で発生するある気体を大量に吸い込んだりしないように、ろ紙に吸収させるためである。ある気体の性質として適切なものを次の1~4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 物質の燃焼を促進する。
- 2 空気より軽く、空気中で「ポンッ」という音を立てて燃焼する。
- 3 空気より重く、石灰水を白く濁らせる。
- 4 特有の刺激臭をもち、水にとけるとフェノールフタレイン溶液を赤色に変える。



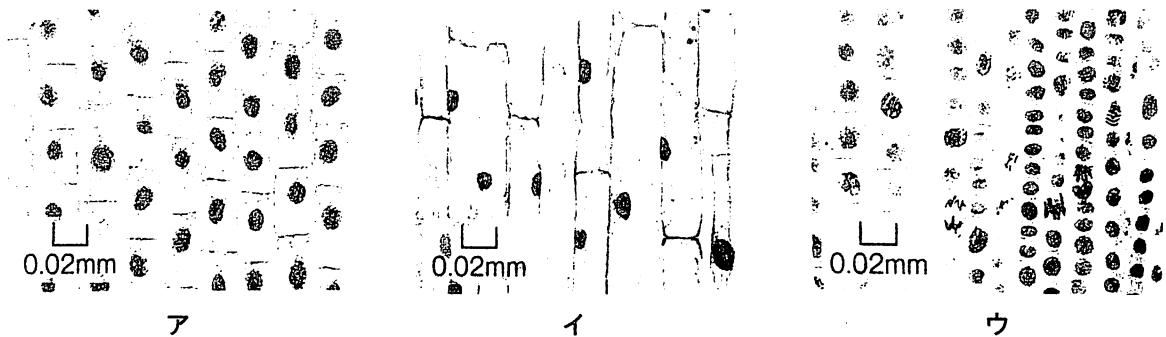
**3** 顕微鏡を用いて、タマネギの根を観察した。次の(1)～(4)に答えなさい。(15点)

**観察** タマネギの種子を、水をふくませた脱脂綿の上にまいた。室温で3日ほど置いておくと、根が5～15 mmほど出てきた。この根の細胞のようすを顕微鏡で観察するために、以下の手順でプレパラートをつくった。

- ① 根を根もとに近い部分(A)、中間の部分(B)、先端に近い部分(C)に分けて切り出した。
- ② 切り出した根を約3%の塩酸に入れた状態で、約60℃で1分間温めた後、水で静かにすすいだ。
- ③ 根をスライドガラスにのせ、柄付き針で軽くつぶした。
- ④ 染色液をたらして約3分間置き、ゆっくりとカバーガラスをかける。
- ⑤ プレパラートを二つ折りのろ紙の間にはさみ、カバーガラスの中央部を指で静かに押し、根を押しつぶした。

以上のようにしてつくったプレパラートを、顕微鏡の100～600倍の倍率で観察した。

- (1) 手順②のように、根を塩酸に入れた状態で温める理由を簡潔に書きなさい。
- (2) 下線部について、染色液としてよく用いられる液体の名称を一つ挙げなさい。
- (3) 下の図のア～ウは、顕微鏡で観察した際に撮影した写真である。根もとに近い部分(A)、中間の部分(B)、先端に近い部分(C)はア～ウのうちどれか。あてはまるものを一つずつ選び、その記号を書きなさい。ただし、観察した画像はすべて同じ倍率で撮影したものである。



- (4) 高い倍率で観察を続け、下の図のア～オのようにスケッチをした。
  - ① 下の図のような細胞は、1個の細胞が二つに分かれる際に見られるものである。このように、細胞が二つに分かれる現象の名称を書きなさい。
  - ② ①で答えた現象について、アを最初にしてイ～オを正しい順に並べ、その記号を書きなさい。

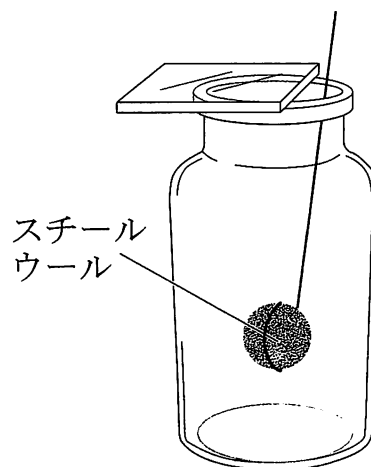


- 4 下の表は、4種類の金属の物質名、質量、体積を示したものである。次の(1)～(5)に答えなさい。(15点)

物質名	鉄	マグネシウム	銅	銀
質量[g]	31.6	30.6	45.0	31.5
体積[cm <sup>3</sup> ]	4.0	18.0	5.0	3.0

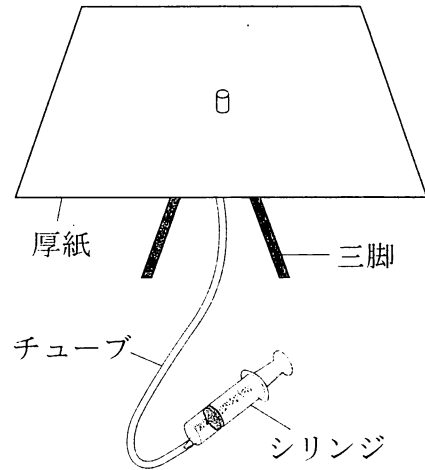
- (1) 4種類の金属の性質としてあてはまらない場合があるものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。
- 1 みがくと光る。                      2 電気をよく通す。  
3 磁石につく。                        4 たたくとどのびてうすく広がる。
- (2) 4種類の金属の中で密度が最も大きいものを一つ選び、その物質名を書きなさい。
- (3) 銀を空気中で加熱したときに起こる変化を、化学反応式で書きなさい。
- (4) 4種類の金属の中で、空気中で加熱した後に**黒色以外の色に変化するもの**を一つ選び、その物質名を書きなさい。また、その物質が空気中で加熱された後の色を書きなさい。
- (5) 右の図のように、集気びんの中でスチールウールを燃焼させた。この操作の後、**ある操作**をすることによって、「鉄が燃焼するときに二酸化炭素を発生しない」と結論づけた。

このように結論づけるために、燃焼が終わってスチールウールを取り除いた集気びんに、どのような操作を行い、どのような結果が得られたか、簡潔に書きなさい。



**5** マグマのねばりけと火山の形の特徴の関係を調べるため、以下の手順で実験を行った。次の(1)～(5)に答えなさい。(15点)

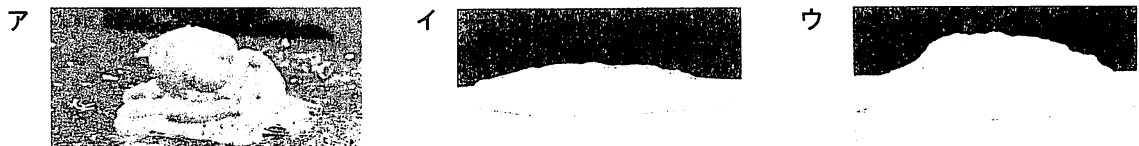
- 実験** ① 小麦粉と水をよく混ぜ合わせたものを用意し、シリンジに入れた。  
 ② 右の図のように、厚紙の中央に穴をあけ、厚紙の下からシリンジにつけたチューブの先端を通して固定し、三脚の上にのせた。  
 ③ シリンジのピストンを押して、小麦粉と水の混合物をしぼり出し、小麦粉の盛り上がり方を観察した。  
 ④ 小麦粉と水の割合を1:1, 2:1, 1:2の3種類を用意し、実験を行った。



小麦粉の盛り上がり方にそれぞれ違いが見られた。実験の結果を以下のようにまとめた。

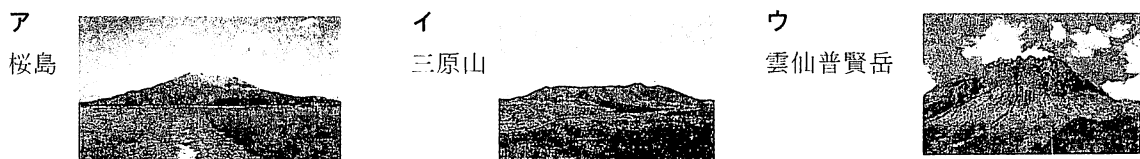
小麦粉 : 水	1 : 1	2 : 1	1 : 2
小麦粉の盛り上がり方	A	B	C
小麦粉のねばりけ	D	E	F
形が似ている火山	G	H	I

(1) 小麦粉の盛り上がり方はどのようになっていたか。表中のA～Cに適するものを下の図の**ア**～**ウ**から一つずつ選び、その記号を書きなさい。



(2) 小麦粉のねばりけが最も大きいものとして適するものを表中のD～Fから一つ選び、その記号を書きなさい。

(3) (1)の実験結果と似ている形の火山はどれか。表中のG～Iに適するものを下の図の**ア**～**ウ**から一つずつ選び、その記号を書きなさい。



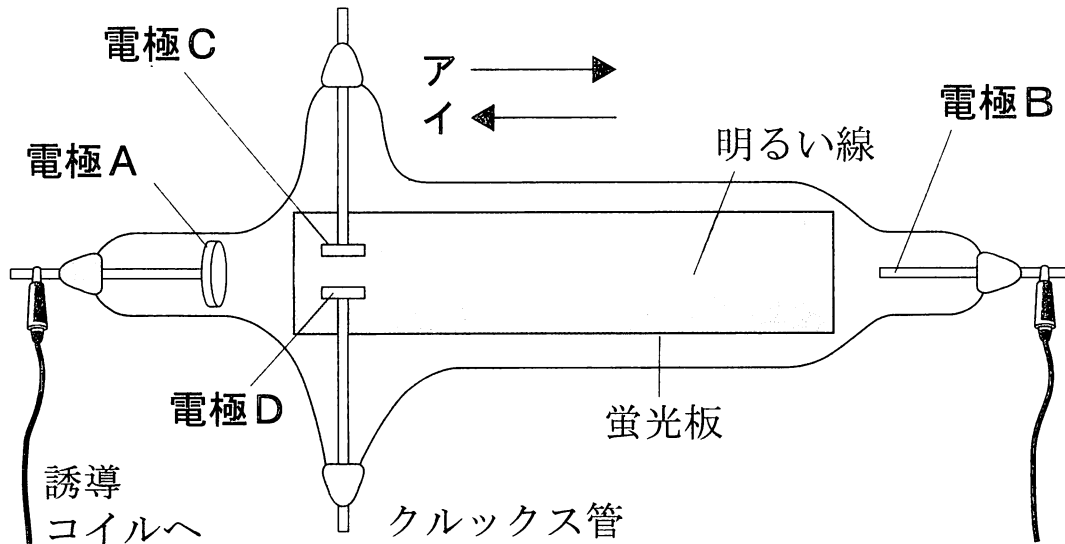
(4) マグマのねばりけと噴火口から吹き出した溶岩のようすにはどのような関係があるか、簡潔に書きなさい。

(5) 火山の噴火について述べた文として適するものを次の**ア**～**エ**から一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア マグマのねばりけが小さいと、激しく爆発的に噴火することがある。
- イ マグマのねばりけが小さいと、火成岩中の無色鉱物の割合が多く、白っぽい岩石になる。
- ウ マグマのねばりけが大きいと、溶岩ドームと呼ばれる溶岩のかたまりをつくることがある。
- エ マグマのねばりけが大きいと、火成岩中の有色鉱物の割合が多く、黒っぽい岩石になる。



- 6 下の図のように、クルックス管の電極Aを一極、電極Bを+極として高電圧をかけると、蛍光板に明るく光る線が観察された。さらに、電極Cと電極Dの間に電圧をかけると、明るい線は下向きに曲がった。次の(1)～(5)に答えなさい。(15点)



- (1) 図中の明るい線の名称を書きなさい。
- (2) (1)の線のもとになる粒子の名称を書きなさい。
- (3) 電極Aと電極Bの間の電流の流れる向きは図中のア、イのどちらか、一つ選び、その記号を書きなさい。
- (4) 電極Cと電極Dの間に電圧をかけて(1)の線が下向きに曲がったとき、電極Cは+極、-極のどちらか、一つ選び、その記号を書きなさい。
- (5) (1)の線が下向きに曲がる理由を簡潔に書きなさい。

受 検 番 号

平成 31 年度 柴田学園高等学校入学者選抜学力検査

# 理 科 解 答 用 紙

<b>1</b>	(1)		(2)				
	ア	イ	ア	イ			
	(3)						
	ア	風向	風力	天気	イ		
(4)							
ア	イ						
<b>2</b>	(1)						
	ア			イ	cm/s		
	(2)						
	ア			イ			
	(3)						
ア	%	イ	℃				
(4)							
ア			イ				
<b>3</b>	(1)						
	(2)		(3)				
	(A)		(B)	(C)			
	(4)						
	①	②		ア	→      →      →      →		
<b>4</b>	(1)	(2)		(3)			
	(4)		(5)				
	物質名	色	操作		結果		
	(4)						
<b>5</b>	(1)		(2)		(3)		
	A	B	C	G		H	I
	(4)				(5)		
<b>6</b>	(1)		(2)		(3)		
	(4)		(5)				
	極						