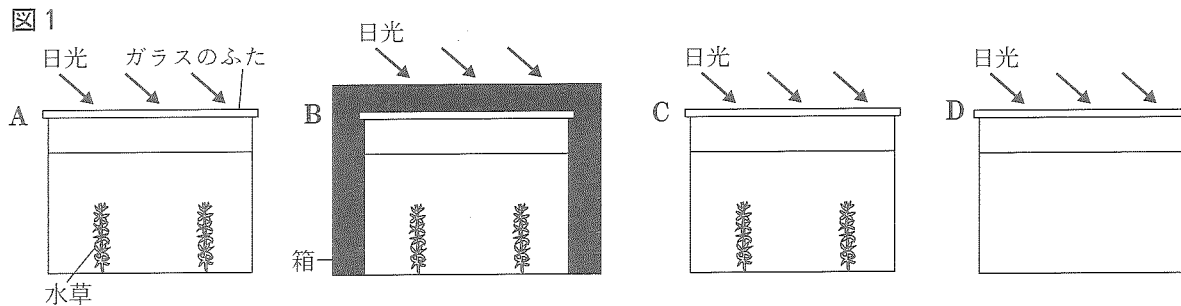


理 科 (40 分)

- ① 現在に至るまで、植物が成長するしくみについてさまざまな実験がくり返されてきました。次の【実験 1】、【実験 2】について、あとの問いに答えなさい。

【実験 1】 気温 20℃ のよく晴れた日に、図 1 のような同じ量の水が入った同じ大きさの水そう A～D を用意し、日光の当たる場所に透明なガラスのふたをして 3 時間置いた。



水そう A…水に水草を入れたもの

水そう B…水に水草を入れた水そうに箱をかぶせ、中に光が入らないようにしたもの

水そう C…水をふっとうさせて、二酸化炭素をのぞいた水に水草を入れたもの

水そう D…水だけを入れたもの

- (1) 水そう A の水草からは、さかんにあわが出ていました。このあわに多く含まれている気体とその性質について正しく組み合わせたものを、右の A～カから 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 水そう B は箱をかぶせていたため、中のようにすを見ることができませんでした。水そうの中のようなすはどのような状態であったと考えられますか。最も適当なものを、次の A～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

	気体	性質
A	水素	マッチの火を近づけると、激しく燃える。
イ	水素	水に溶けにくい。
ウ	酸素	線香の火を近づけると、線香がほのおを上げて燃える。
エ	酸素	つんとしたにおいがする。
オ	二酸化炭素	マッチの火を近づけると、激しく燃える。
カ	二酸化炭素	水によく溶ける。

A 水草からほとんどあわは出ていなかった。

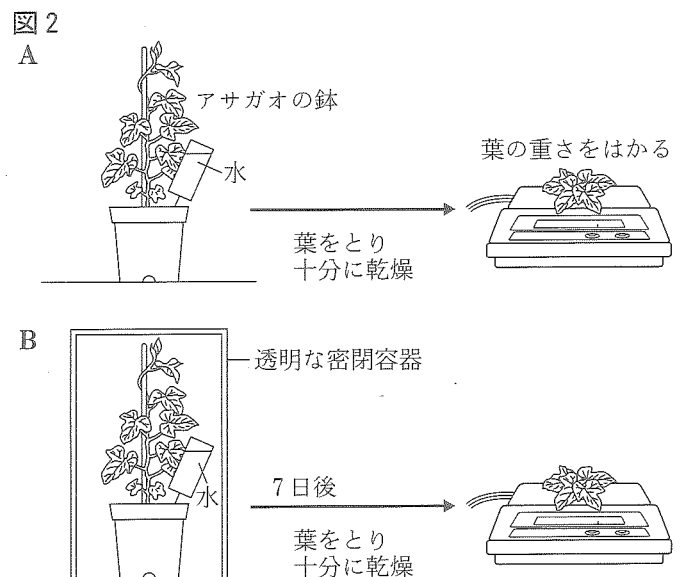
イ 水草からあわが出ていた。

ウ 水草のまわりの水の色が変化していた。

エ 水草の葉の色がぬけて白くなっていた。

- (3) 水そう C の水草からは実験中ほとんどあわが出ていませんでした。そこで、ストローを使って息をふきこむと、しばらくして水草からあわが出てきました。その理由を、簡単に書きなさい。

【実験 2】 アサガオの鉢（芽生えから十分な日数があり、葉が数枚ついたもの）を A と B の 2 つ用意し、日光のよく当たる場所に置いた。図 2 のように、A の鉢は、葉をすべてとり十分に乾燥させ、葉の重さをはかった。B の鉢は、透明な密閉容器に入れ、必要な水を与えて育て、7 日後、A の鉢と同じように葉をすべてとり十分に乾燥させ、葉の重さをはかった。また、B の鉢で、透明な密閉容器に入れた直後の容器内の二酸化炭素の濃度と、7 日後の容器内の二酸化炭素の濃度をはかったところ、7 日後の密閉容器の中には二酸化炭素が含まれていなかった。



※A、B のアサガオは、同じ時期に種をまき、同じ枚数の葉がついている。

- (4) 葉の重さの合計を比べると、A の鉢の葉と B の鉢の葉のどちらの方が重いですか。記号で答えなさい。また、その理由として最も適当なものを、次の A～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

A 二酸化炭素が気体のまま、アサガオの葉の中にたまっているから。

イ 二酸化炭素を利用して、葉で養分がつくられたから。

ウ アサガオ全体の養分が葉に集まったから。

エ 7 日間で葉の養分が使われたから。

- (5) アサガオとは異なる生物で B の鉢と同じように密閉容器に入れて実験を行うと、7 日後の密閉容器内の二酸化炭素が減ると考えられるものはどれですか。次の A～カからすべてを選び、記号で答えなさい。ただし、水中ですぐす生物は、水そうに入れて密閉容器内に入れたものとしします。

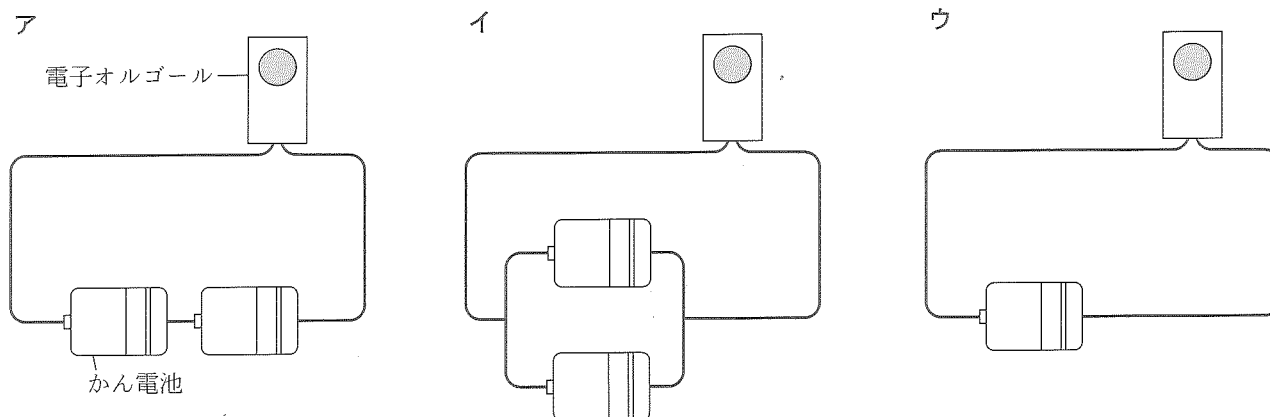
A カエル イ ネズミ ウ カボチャ エ メダカ オ ワカメ カ モンシロチョウ

- (6) 【実験 1】 と 【実験 2】 より、植物の成長についてまとめた次の文の (①), (②) にあてはまる語句を、それぞれ書きなさい。

水中でも陸上でも、植物の成長にとって必要なものは共通しているものがいくつかある。この実験からわかる成長に必要なものは、(①) と (②) である。

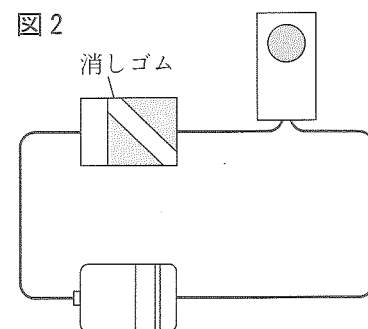
- 【2】 同じ種類のかん電池と電子オルゴールを使って、図 1 のような回路をつくり、つないだ直後の音の高さと、そのまましばらく放置したときに電子オルゴールが鳴り続けた時間を調べました。ただし、電子オルゴールは流れる電流が大きいほど高い音が出ます。これについて、あとの問いに答えなさい。

図 1



- (1) 最も高い音が出たのはどの回路ですか。図 1 のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 最も長い時間鳴り続けたのはどの回路ですか。図 1 のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 図 1 のウの回路について、回路の中に消しゴムをつないで図 2 のようにしました。このとき、電子オルゴールの音はどのようにになりますか。また、その理由も簡単に書きなさい。

図 2



- 【3】 暦について説明した次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

現在の日本では、地球が太陽のまわりを回る周期をもとにしてつくった「太陽暦」を使用している。しかし、明治 5 年までは、月が地球のまわりを回る周期をもとにしてつくった「太陰暦」を使用していた。

月は地球のまわりを約 27 日で一周しながら、太陽の光を反射して輝いている。そのため、日々その形が変わって見える。新月を 1 日として、再び新月になるまでの期間をひと月とした。昔の人は、このように月を見て日付を確認していたので、生活の中に月があり、その月を待ち遠しくあがめるといった月見などの風習が残っている。

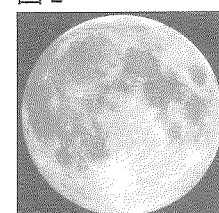
- (1) ある日、太郎君は月を観察し、図 1 のようにスケッチしました。
 - ① 観察したのはどの方向と考えられますか。最も適当なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北
 - ② 太郎君が観察した時間はいつごろと考えられますか。最も適当なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア 明け方 イ 正午 ウ 夕方 エ 真夜中
 - ③ 2 週間後、同じ場所で月を観察するとどのように見えますか。解答らんの点線にそってかきなさい。

図 1



- (2) ある日、月を観察すると図 2 のような形の月が見えました。昔から日本では、月の表面の模様を「ウサギがもちをついている」と表現しています。

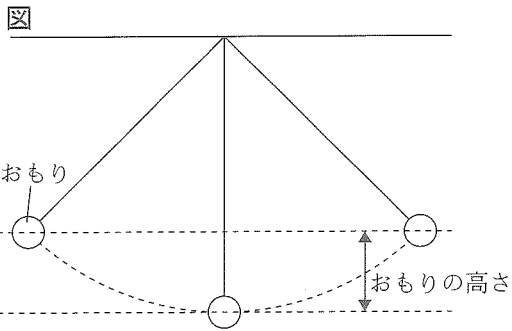
図 2



〈OPO〉

- ① 月の表面の模様は、いん石などが月にしょうとつしたときにできたくぼみの集まりによってできたものです。このくぼみを何といいますか。
- ② 図 1 で見えた月の模様と、図 2 で見えた月の左半分の模様は同じでした。このことから、どのようなことがわかりますか。簡単に書きなさい。
- (3) 2012 年 5 月 21 日に、日本の広い地域で金環日食を見ることができました。日食は、地球、太陽、月の並び方によって起きる現象です。
 - ① 日食は、地球、太陽、月がどのような順に並んだときに起きますか。次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア 地球、太陽、月 イ 地球、月、太陽 ウ 太陽、地球、月
 - ② ①のときの月は地球からどのように見えますか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア 新月 イ 三日月 ウ 半月 エ 満月

4 図のようにおもりをつないだふりこがあります。このふりこの糸の長さは 16 cm です。おもりをある高さまで持ち上げて静かにはなし、ストップウォッチを使ってふりこの周期（1 往復する時間）を調べました。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) ふりこの 1 往復する時間を求めるには、1 回だけでなく、10 往復する時間を 3 回はかって合計してから 3 で割り、その値をさらに 10 で割るなどして平均の時間を求めます。ふりこの周期をより正確に求めるため、このように平均をとるのはなぜですか。その理由を、簡単に書きなさい。

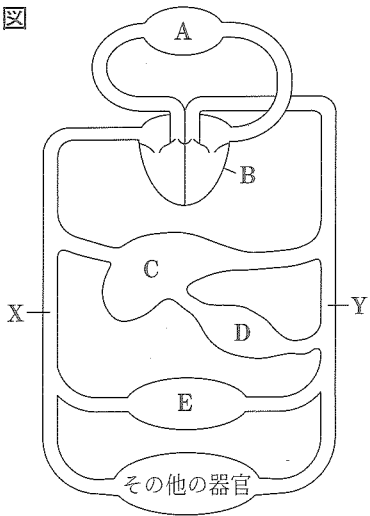
(2) 糸の長さを下の表のように変えて、10 往復する時間をはかりました。表の①、②にあてはまる数字を書きなさい。ただし、手をはなすときのおもりの高さは変えないものとします。

表

糸の長さ [cm]	4	16	36	64	①	144	196
10 往復する時間の平均 [秒]	4	8	12	16	20	測定失敗	②

(3) 糸の長さを 16 cm にもどし、今度は手をはなすときのおもりの高さをより高くして同じ実験を行いました。このとき、ふりこの 1 往復する時間は、おもりの高さを高くする前と比べてどのようになると考えられますか。次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア 長くなる。 イ 変わらない。 ウ 短くなる。

5 血液はからだの中を回することで、からだに必要な物質を必要なところに送りこみ、からだの不要な物質を運び出しています。図の A～E はヒトのからだの器官を、X、Y は主な血管を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) A の器官の名前を書きなさい。
(2) フナなどの魚類は、A をもたないかわりに、何という器官をもっていますか。器官の名称を書きなさい。

(3) 片山君は、実際に脈はく数をはかり、血液がからだの中をどのように流れているか予想しました。
① 脈はくのがようすが手首などでわかるのは、血液が強い力で送り出されるたびに手首近くの血管がふくらむからです。からだ全体に血液を送るために、図中のある器官は、絶えずふくらんだりちぢんだりしています。このようなはたらきをしている器官はどれですか。図の A～E から 1 つ選び、記号で答えなさい。また、その器官からからだ全体に強い力で送り出された血液が流れているために、その壁が厚くじょうぶなつくりをしている血管は、X、Y のどちらですか。記号で答えなさい。

② 片山君は、運動の前後で手首ではかった脈はく数を比べたところ、運動後の方が多くなっていました。このような結果になったのはなぜですか。最も適当なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア 筋肉を動かし続けたので、たくさんの二酸化炭素をからだ全体に送る必要があるから。
イ 筋肉を動かし続けたので、たくさんの酸素をからだ全体に送る必要があるから。
ウ 筋肉を動かし続けたので、あせを出して体温を上げる必要があるから。
エ 筋肉を動かし続けたので、からだの中にできた酸素をからだの外に出す必要があるから。

6 5 個のビーカーに 50 g, 100 g, 150 g, 200 g, 250 g の水を入れてそれぞれ加熱する実験を行いました。ガスバーナーを使用し、50 g の水を入れたビーカーを加熱すると、5 分後にふっとうが始まりました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) この実験では、ビーカーの中にふっとう石（素焼きのかげら）を入れます。ふっとう石はなぜ入れるのですか。その理由を、簡単に書きなさい。
- (2) この実験を行うときに気をつけることがいくつかあります。それはどのようなことですか。最も適当なものを、次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア それぞれの水の量に合わせた大きさのビーカーを使う。
イ ふっとう石は、ふっとうが始まってからピンセットで入れる。
ウ 実験を始めるとき、水道から出した水をすぐに加熱する。
エ ビーカー内の温度を一定にするために、温度計で混ぜながら加熱する。
オ 加熱するとき、どのビーカーも同じ火力で行う。

(3) 表は、5 分ごとにビーカー内の水の温度を調べた結果を表したもので、★印にはすべて同じ結果が記録されました。また、斜線部は温度計で水の温度がはかれなかったことを示します。

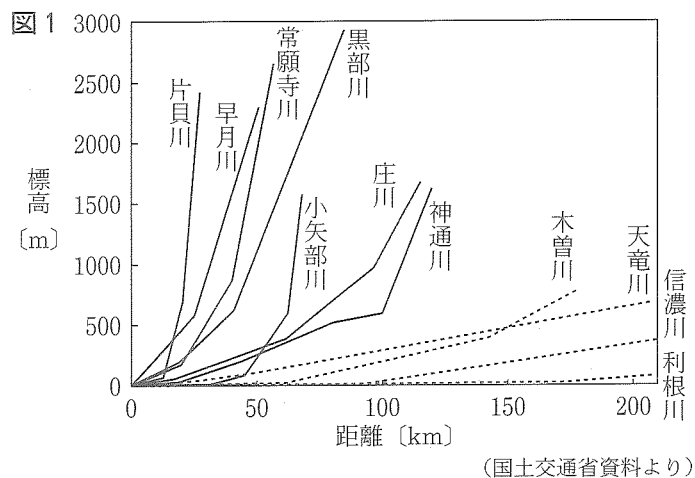
- ① ★印の温度は、何℃を示しますか。
- ② 水の量が 50 g のとき、加熱時間が 25 分、30 分で水の温度がはかれなかったのはなぜですか。その理由を、簡単に書きなさい。
- (4) 表をもとに、水の量とふっとうするまでにかかる時間との関係をグラフに表すとどのようなになりますか。解答らんにはグラフをかき入れなさい。

表

加熱時間 [分]	5	10	15	20	25	30
水の量 [g]						
50	100	★	★	★		
100	62	100	★	★	★	★
150	46	73	100	★	★	★
200	39	61	81	100	★	★
250	35	52	68	84	100	★

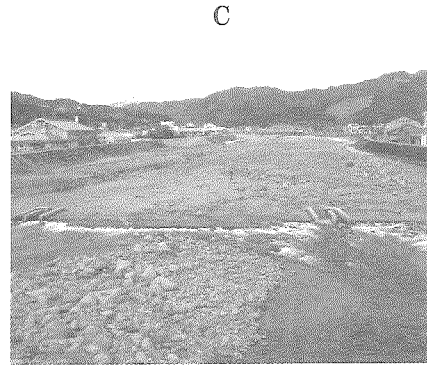
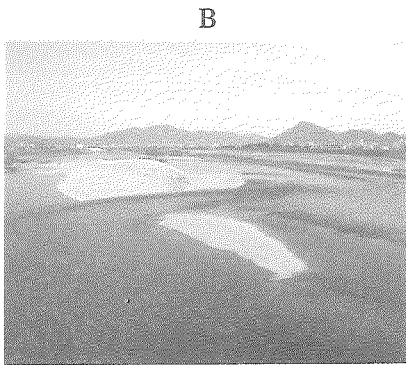
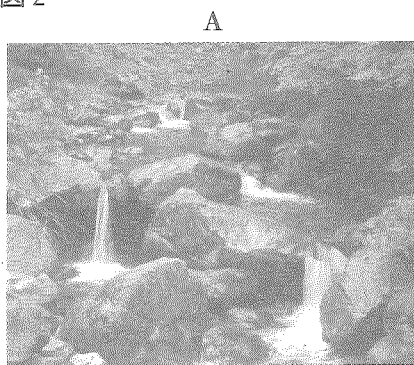
7. 川の流れと地形との関係性について興味を持った太郎君は、図書館でそのことについて調べました。次の〔資料 1〕～〔資料 3〕は、そのとき調べた内容です。これについて、あとの問いに答えなさい。

〔資料 1〕 図 1 は、日本の主な河川と、富山県内の河川の距離と標高を表したもので、富山県内の河川は実線（——）、他県の河川は破線（-----）でかかれています。富山県には多くの一級河川があり、その河川の流れによって、特徴的な地形がつくり出されている。



〔資料 2〕 図 2 の A～C は、ある河川における特徴的な 3 か所（上流、中流、下流）の写真をばらばらに並べたものである。

図 2

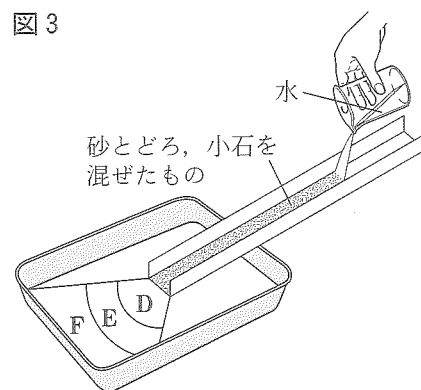


〈OPO〉

〔資料 3〕 片山学園中学校周辺の地形は、扇状地とよばれる地形である。この地形のでき方確かめる実験として、次のような例がある。

砂とどろ、小石をよく混ぜたものを板の上にして水を流すと、板の下には、図 3 のように扇状につぶがたい積する。

図 3



(1) 次の文は、〔資料 1〕について、富山県内の河川の流れの特徴をまとめたものです。(①), (②) にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものを、あとのア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

土地のかたむきが (①) ので、富山県内の河川の流れは、他県の河川に比べて (②) 。

- ア ①：大きい ②：速い イ ①：大きい ②：おそい
ウ ①：小さい ②：速い エ ①：小さい ②：おそい

(2) 〔資料 2〕の図 2 の A～C の写真を、上流から下流の順になるように並びかえて、記号で答えなさい。

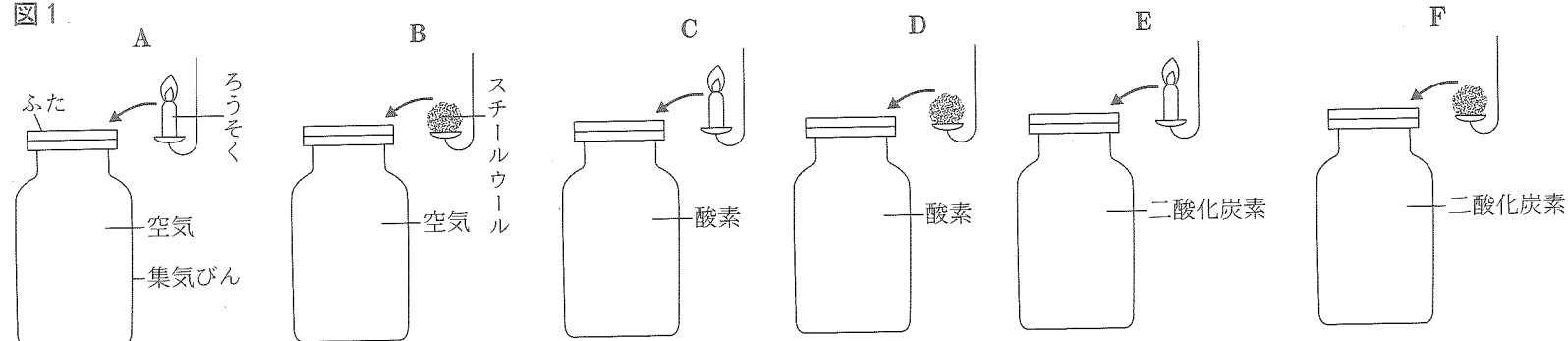
(3) 〔資料 2〕で、上流と下流の川底にある石を比べると、どのようなちがひがありますか。大きさと形について、簡単に書きなさい。

(4) 〔資料 3〕で、図 3 の D～F にはどのようなものがたい積していると考えられますか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア D：どろ E：砂 F：小石 イ D：小石 E：砂 F：どろ
ウ D：砂 E：小石 F：どろ エ D：どろ E：小石 F：砂

(5) 〔資料 3〕で、図 3 のような、扇状につぶがたい積している部分をより大きくするにはどのようにすればよいですか。簡単に書きなさい。ただし、流す水の量と、砂とどろ、小石の量、板のかたむきは変えないものとします。

图 1.



集気びんに入れる前のろうそく	ほのおを出して燃えている。
集気びんに入れる前のスチールウール	一部が明るくなって燃えている。
集気びん A のろうそく	①
集気びん B のスチールウール	②
集気びん C のろうそく	③
集気びん D のスチールウール	④
集気びん E のろうそく	⑤
集気びん F のスチールウール	⑥

- (1) 表の空らん①, ④, ⑤にあてはまる文として最も適当なものを, 次のア～エからそれぞれ選び, 記号で答えなさい。
- ア 集気びんに入れる前に燃えていたときよりも激しく燃える。
- イ 集気びんに入れる前に燃えていたときと変わらない。
- ウ 集気びんに入れる前に燃えていたときよりも弱く燃える。
- エ 集気びんに入れると, すぐに火が消える。
- (2) 火のついたろうそくやスチールウールを集気びんに入れてしばらくしてから, ろうそくやスチールウールをとり出して集気びんに^{せつ}石灰水を入れてふり混ぜると, 石灰水が白くにごる集気びんはどれですか。図1のA～Fからすべて選び, 記号で答えなさい。
- (3) 図2は, 空気中でろうそくやスチールウールを燃やしたときの気体の粒の変化を表したものです。

図2

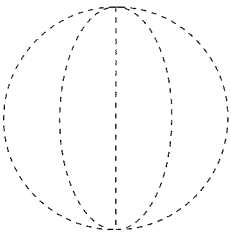
ろうそく

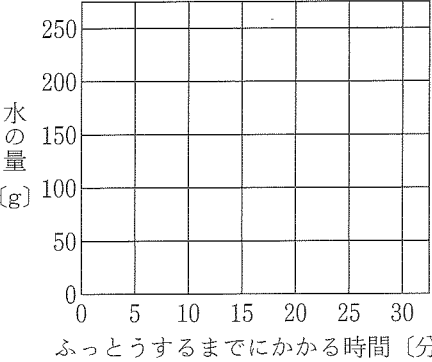
スチールウール

- ① △は何の気体の粒を表していますか。気体名を書きなさい。
- ② 火のついたろうそくやスチールウールを集気びんに入れてしばらくしたあとに、集気びん内に存在する気体の粒の数の合計が最も少ないものはどれですか。図1のA～Fから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、ろうそくやスチールウールは完全に燃えきらなかったものとし、燃やしている途中^{とちゅう}で集気びん内外での気体の移動はなかったものとします。また、燃やす前の集気びん内に存在している気体の粒の数の合計はすべて同じものとします。

理科 解答用紙

受験 番号								得点	
----------	--	--	--	--	--	--	--	----	--

1	(1)			
	(2)			
	(3)			
	(4)	の鉢の葉		
	(5)	理由		
	(6)	①		
		②		
2	(1)			
	(2)			
	(3)	音		
		理由		
3	(1)	①		
		②		
		③		
	(2)	①		
		②		
	(3)	①		
		②		
	4	(1)		
		(2)	①	
			②	
(3)				

5	(1)		
	(2)		
	(3)	①	器官
		②	血管
6	(1)		
	(2)		
	(3)	①	℃
		②	
7	(4)		
8	(1)		
	(2)	→ →	
	(3)		
	(4)		
	(5)		
9	(1)	①	
		④	
		⑤	
	(2)		
	(3)	①	
		②	