

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 2015年にノーベル生理学・医学賞を受賞した大村^{さとし}博士は、寄生虫による病気で苦しむ人を救う薬の開発に、大きく貢献しました。それは、寄生虫に効く物質をつくる微生物を発見したためです。この微生物はどのような環境から発見されましたか。正しいものを選びなさい。

ア 海水 イ 温泉 ウ 土 エ 空気 オ 池の水

- (2) 1日の中で、地面の温度（地温）と気温が最高となる時刻は、太陽の高さ（太陽高度）に関係しています。地温、気温、太陽高度が最高となる時刻の順番が正しいものを選びなさい。

ア 太陽高度、地温、気温の順番で最高となる。

イ 太陽高度、気温、地温の順番で最高となる。

ウ 太陽高度と地温は同時、その後気温が最高となる。

エ 太陽高度と気温は同時、その後地温が最高となる。

オ 太陽高度、その後地温と気温が同時に最高となる。

カ どれも同じ時刻で最高となる。

- (3) 水素は、軽いという性質を利用して1930年代には飛行船に使われていました。しかし、燃えやすい気体であるために爆発事故がおき、現在では使われていません。また同じ理由で、風船にも水素は使われていません。現在、風船に使われている気体は何ですか。

ア メタン イ アルゴン ウ 窒素 エ フロン オ ヘリウム

- (4) 地球には重力があるためにものは落ちます。17世紀ガリレオは、すべてのものは同じ速さで落ちることを証明しました。しかし、空気中でコインと木の葉を同時に落とすと、コインの方が速く落ちます。これは空気による抵抗^{ていこう}が理由です。空気がない装置の中で実験すると空気の抵抗を受けないために、コインと木の葉は同じ速さで落ちます。月面でコインと木の葉を同じ高さから落とすと、どのような結果になりますか。

ア 地球上で空気がある状態で実験した時と同じ結果になる。

イ 地球上で空気がない装置で実験した時と同じ結果になる。

ウ コインのほうが木の葉より速く落ちるが、速さは地球上よりゆっくり落ちる。

エ 同時に落ちるが、地球に比べてゆっくり落ちる。

オ 落ちない。

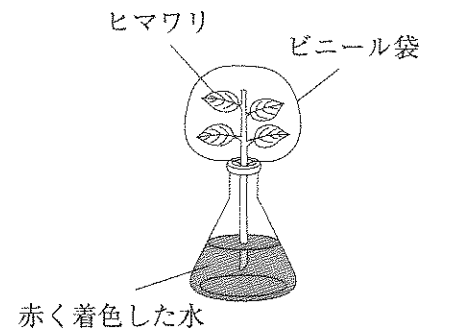
- (5) 次の文の①にあてはまる人名を下から選び、②には適当な言葉をひらがなで入れなさい。

「（①）は^{たこ}靱を使った実験で、自然現象の（②）が電気であることを発見しました。彼は政治家でもあり、アメリカの独立にも力をつくしました。」

ア フランクリン イ エジソン ウ ファラデー

エ アンペール オ ダビンチ

- 2 右の図のように、葉のついたヒマワリの茎^{くき}を食紅で赤く着色した水につけ、茎の部分から葉をビニール袋^{ふくろ}で覆いました。1日たつと、ビニール袋には水滴^{てき}がついていました。水滴を観察したあと、葉と茎をうすく切り、その断面^{けん}を顕微鏡で観察しました。



- (1) 水滴の色として正しいものを選びなさい。

ア うすい赤色 イ 濃い赤色 ウ 赤色

エ 黄色 オ 無色

- (2) ビニール袋に水滴が見られたのは、気孔^{きこう}から水蒸気が放出されたためです。植物が水蒸気を放出する理由として、正しいものをすべて選びなさい。

ア 根から吸収した養分を全身に運ぶため。

イ 葉の温度を上げるため。

ウ 二酸化炭素を吸収しやすくするため。

エ からだの水分量を調節するため。

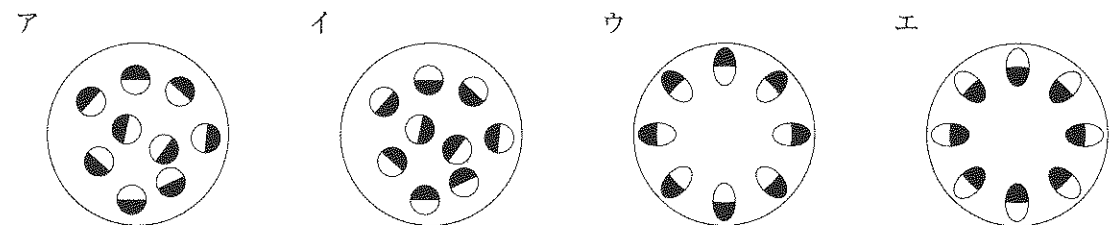
オ 呼吸作用を盛んにするため。

- (3) 多くの植物では、気孔は葉の裏側で多く観察されます。しかし、植物の特性上、葉の表側にのみ気孔をもつ植物もあります。その植物はどれですか。

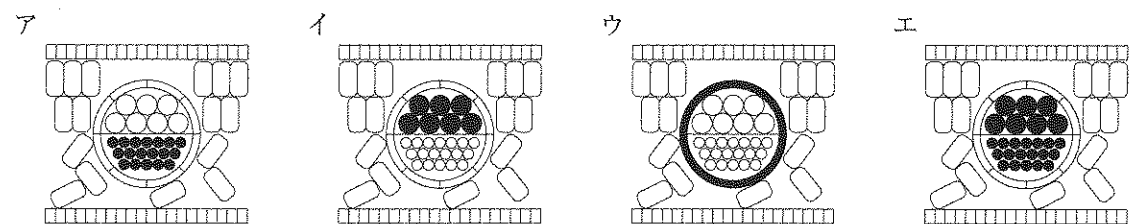
ア サクラ イ トウモロコシ ウ スイレン エ オオカナダモ

- (4) 下の図は茎の断面、および葉の断面のスケッチです。それぞれ正しいものを選びなさい。ただし、赤く染まって観察される部分は黒く塗りつぶしています。

【茎】



【葉】



- (5) 種子^{たね}に含まれる物質の割合は、植物の種類によって異なります。ヒマワリの種子に最も多く含まれる物質はどれですか。

ア タンパク質 イ デンプン ウ 脂肪^{しぼう} エ 水 オ ミネラル

3 次の問いに答えなさい。

(1) 右の図は川の流れを上から見た図です。この川の川原で石を拾うのに適した場所を選びなさい。

(2) 川原で拾った石に石灰岩が含まれていました。

① 石灰岩の主成分として正しいものを選びなさい。

- ア 塩化カルシウム イ 塩化ナトリウム
ウ 炭酸カルシウム エ 酸化カルシウム
オ 水酸化カルシウム カ 炭酸水素ナトリウム

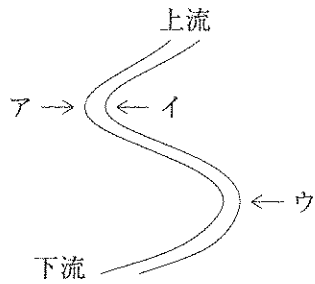
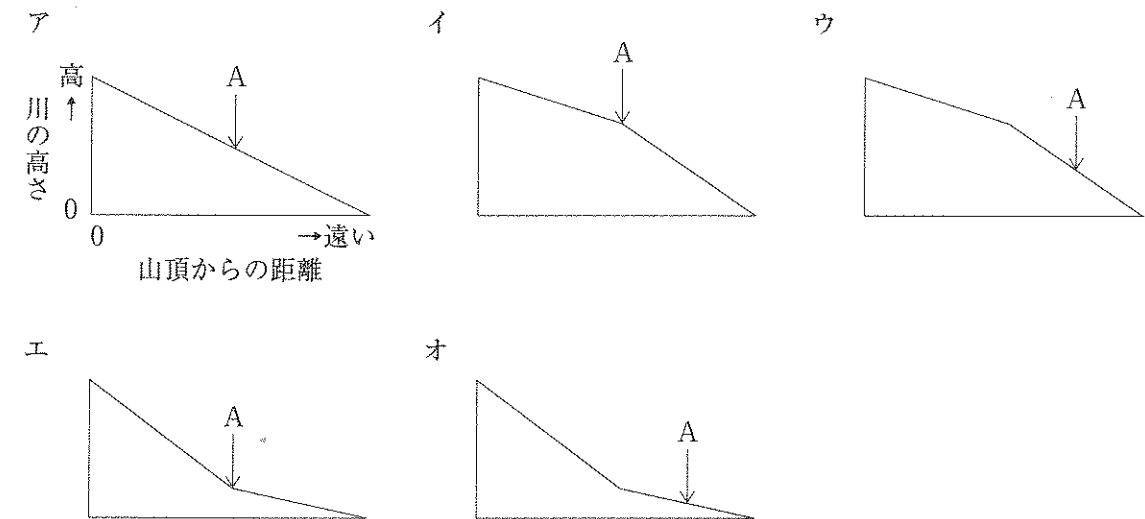
② 石灰岩は川原で拾うことができる他の石より小さめでした。その理由として適当なものを選びなさい。

- ア 流れが強いところを流されてきたため。
イ 川の水に溶けやすい性質があるため。
ウ 大きな塊になれない性質があるため。
エ 硬いが割れやすい面をもつため。
オ 他の岩石よりも柔らかいため。

(3) 次の文は水の流れと水深について説明したものです。①、②にそれぞれ漢字1文字を入れなさい。

「川の流れがまっすぐなところでは、川の中央部は流れが（ ① ）いため、水深は（ ② ）くなる」

(4) 下の図は川の高さと、山頂からの距離との関係を表した図です。たい積作用が強くなる地点（A地点）が正しく表されているものを選びなさい。



4 右の表のように、5本の集気びんA、B、C、D、Eそれぞれに水素、酸素、塩化水素、アンモニア、二酸化炭素が入っています。集気びんにはガラス板でふたをしてあります。

(1) A～Eの集気びんの重さをはかりました。ガラス板をはずして5秒ほど待った後、再びふたをして重さをはかりました。重くなった集気びんが2つありました。それはどれですか。

(2) 集気びんに気体を入れ直し、水を少し入れてよく振りしました。

① それぞれの集気びんに緑色のBTB液を入れました。色の変化がないものはどれですか、すべて選びなさい。

② ①の集気びん5本それぞれに亜鉛を入れたところ、気体が発生したものとあります。その集気びんの記号と発生した気体を答えなさい。

(3) 空の集気びんに二酸化炭素を入れ、100 mLの水を入れてよく振りしました。この集気びんを温めて60℃にしたところ、泡が出てきました。60℃までに出てきた泡を集めたところ、二酸化炭素が64 mL含まれていました。下の表は、二酸化炭素がいろいろな温度の水100 mLにどのくらい溶けるかを表しています。

温度（℃）	0	20	40	60
100 mLの水に溶ける二酸化炭素の体積（mL）	117	88	53	36

① 100 mLの水を入れてよく振った時には、何 mLの二酸化炭素が溶けていましたか。

② 温める前の温度はおおよそ何℃であったと考えられますか。適当なものを選びなさい。

- ア 5℃ イ 10℃ ウ 15℃ エ 20℃ オ 25℃ カ 30℃

5 光について答えなさい。

- (1) 光の三原色は赤色、緑色、青色です。この3つの色を混ぜることで、さまざまな色を作り出すことができます。例えば、赤色と緑色の光を重ねると黄色の光を作り出すことができます。

赤色 + 緑色 → 黄色

その他の色は次のように作ります。

赤色 + 青色 → 赤むらさき色

青色 + 緑色 → 空色

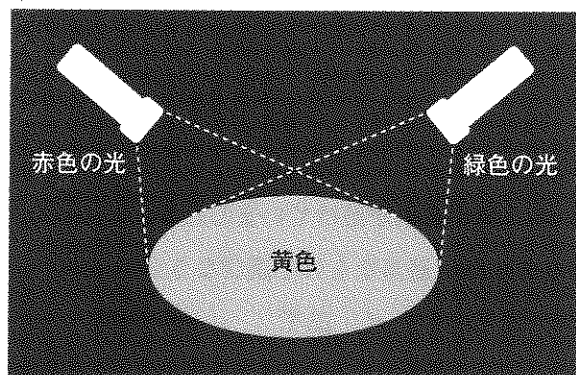
赤色 + 緑色 + 青色 → 白色

暗い部屋で、図1のように左上から赤色の光、右上から緑色の光を当てました。すると光が重なったところは黄色になりました。中心に棒を立てると、図2のように赤色と緑色の影ができました。

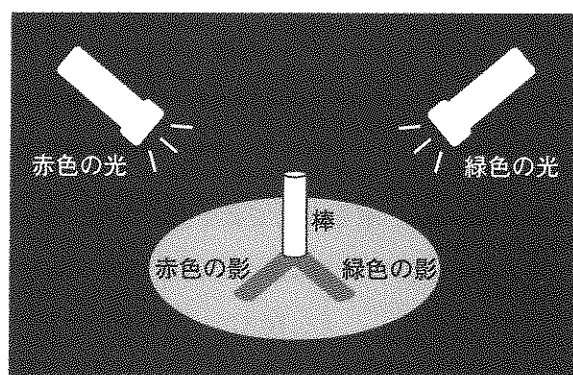
- ① 図2の状態からさらに中央奥から青色の光を当てて、3つの光が重なるようにしました(図3)。すると、影は3つできました。影Aの色を答えなさい。

- ② 図3の光の配置は変えず、一つの光を消しました(図4)。すると影Bは赤色になりました。影Cの色と背景の色を答えなさい。ただし、影Cができないときには影の色は×と答えなさい。

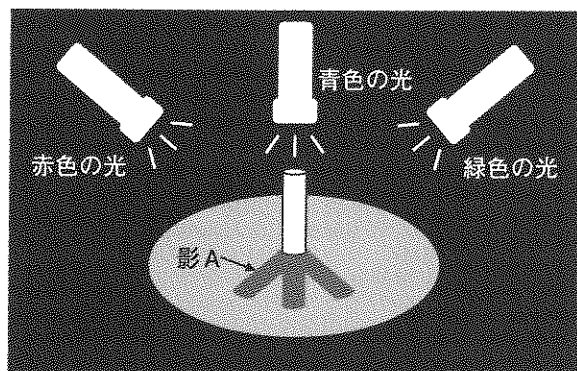
(図1)



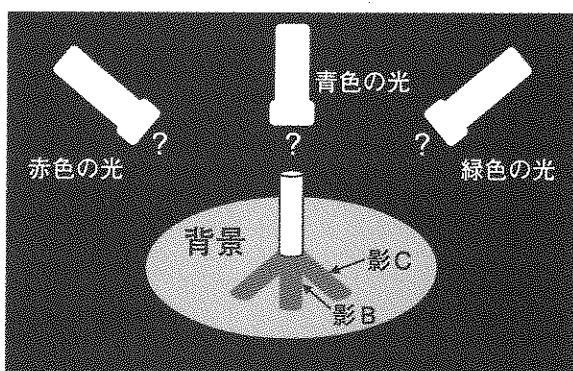
(図2)



(図3)



(図4)



- (2) 光には目で見ることのできない光もあります。電子レンジで使われるマイクロ波はその一つです。マイクロ波は食品中の水に当たって作用し、食品を温めます。

- ① コンビニエンスストアで買ったお弁当には次のような表示がありました。

加熱時間	1500W 40 秒	/	500W 2 分
------	------------	---	----------

1500W や 500W は電子レンジの性能を表す数値です。500W の電子レンジを使うと、2分で温まるということです。このお弁当を 800W の電子レンジで温めるには何分何秒がかかりますか。

- ② ガラスと金属の容器のそれぞれに同じ量の水を入れて、容器と同じ材質のふたをしました。2つの容器を同時に電子レンジに入れて、短い時間、加熱しました。水の温度が高くなったのはどちらですか。また、その理由として適当なものを選びなさい。なお、この実験で使う金属は、電子レンジに入れても火花が出ないように加工してあります。

ア 金属は熱を伝えやすいため。

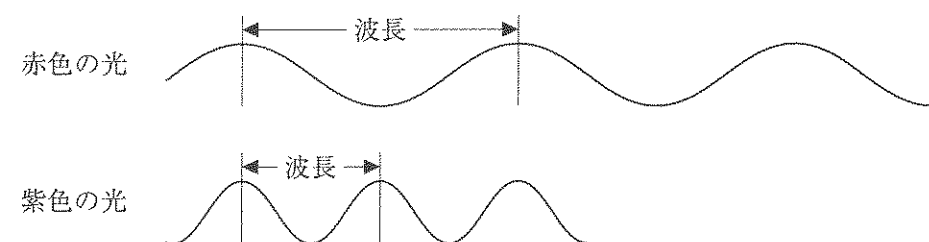
イ 金属は光を反射するため。

ウ 金属は電流を流しやすいため。

エ 同じ体積のとき、金属はガラスより重いため。

オ ガラスは光を屈折させるため。

- (3) 光は波の性質を持ち、その波の長さ(波長)の違いで使い方、名称などが異なります。例えば、目に見える光(可視光線)である赤色の光は、紫色の光に比べて波長が長いことが分かっています。



いろいろな光を波長の長い順に並べると次のようになります。

【波長が長い】	電波(長波) — マイクロ波 — A — 可視光線 — B — C —	【波長が短い】	ガンマ線
---------	-------------------------------------	---------	------

A～Cには赤外線(家電のリモコンに使われる)、X線(レントゲン写真に使われる)、紫外線(日焼けの原因)が入ります。正しい組み合わせを選びなさい。

- ア A: 赤外線 B: 紫外線 C: X線
 イ A: 赤外線 B: X線 C: 紫外線
 ウ A: 紫外線 B: 赤外線 C: X線
 エ A: 紫外線 B: X線 C: 赤外線
 オ A: X線 B: 赤外線 C: 紫外線
 カ A: X線 B: 紫外線 C: 赤外線

2017年度 入学試験

理科解答用紙

氏 名	
-----	--

受験番号					
------	--	--	--	--	--

記号のついているものはすべて記号で書き入れなさい。

1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
				①	②

2

(1)	(2)	(3)	(4)		(5)
			茎	葉	

3

(1)	(2)		(3)		(4)
	①	②	①	②	

4

(1)	(2)			(3)	
と	①	②		①	②
		びん	気体名	mL	

5

(1)			(2)		(3)	
①	②		①	②		
色	影C	背景	分 秒	容器		理由
	色	色				

合 計	
-----	--