

中 2023

(第2回)

理 科

始める前に下の注意事項を読みなさい。

- 始めの合図があるまで開いてはいけません。
- 問題は全部で 15 ページあります。
- 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
- 問題冊子、解答用紙のいずれにも受験番号、氏名を書きなさい。
- 質問のあるときは静かに手をあげ先生の指示を待ちなさい。
- 計算機類の使用は認めません。
- 終わりの合図があったら、ただちに筆記用具を置きなさい。
- 問題冊子を持ち帰ってはいけません。

受 験 番 号		ふり がな	
		氏 名	

① 次の各問いに答えなさい。

(1) 右の図1のようにまめ電球1個とかん電池1個をつないでまめ電球を光らせました。次に、同じまめ電球2個とかん電池2個，スイッチ3個を用いて，下のような回路を作りました。スイッチ①～③をどのようにすれば，2つのそれぞれのまめ電球が図1と同じ明るさでつきますか。正しいものをあとのア～エの中から1つ選び，記号で答えなさい。

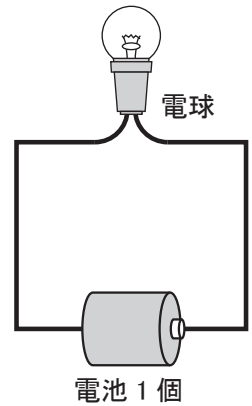
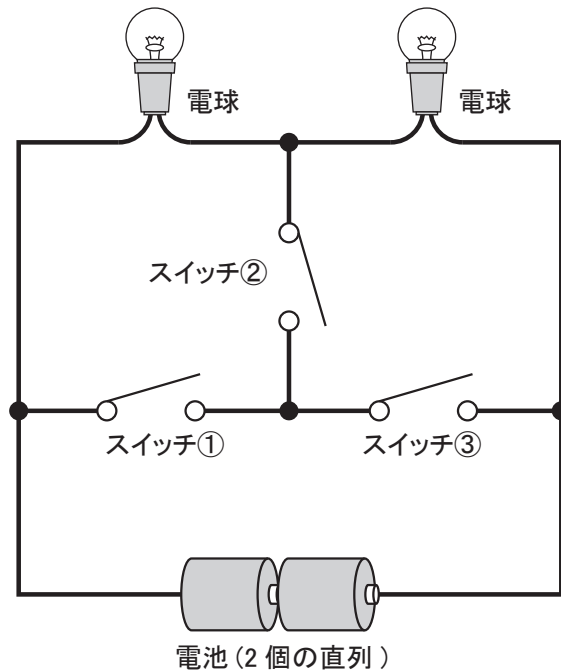
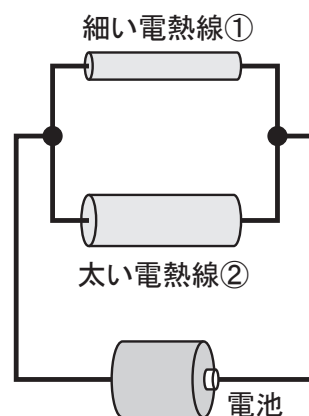


図1



- ア ②を開いて，①と③を閉じたとき
- イ ①，②，③すべて閉じたとき
- ウ ①，②を閉じて③を開いたとき
- エ ①，②，③をすべて開いたとき

(2) 同じ材質の長さが同じで太さのちがう 2 本の電熱線を並列つなぎで図のような回路を作りました。細い電熱線を①, 太い電熱線を②としたとき, 電流の強さ, 電圧の強さ, 発熱量の関係をまとめたものとして正しいものを次の中から 1 つ選び, 記号で答えなさい。



	電流の強さ	電圧の強さ	発熱量
ア	①=②	①>②	①>②
イ	①<②	①=②	①>②
ウ	①>②	①=②	①<②
エ	①<②	①=②	①<②

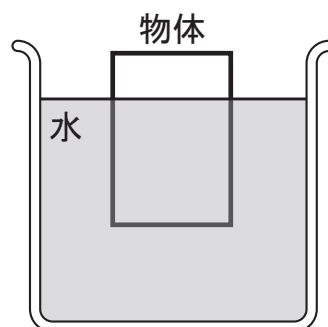
(3) 海上の船の底から海底に向けて音を出すと, 船から海底までの深さを調べられます。これは音のどんな性質を利用したものですか。最も関係の深い正しい性質を次の中から 1 つ選び, 記号で答えなさい。

- ア 音が海底で反射される性質 イ 音が海水中を曲がって進む性質
 ウ 音が海水中でしん動する性質 エ 音が海底で吸収される性質

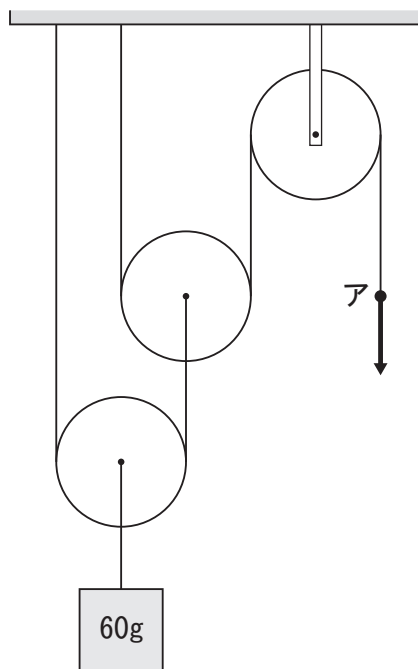
(4) しょう点距離^{きょり}が 15 cm のとつレンズをルーペ (むしめがね) の代わりにして、タンポポの花びらを観察することを考えます。花びらを拡大して観察するためには、タンポポの花びらとルーペの間の距離をどのようにするのがよいですか。次の中から 1 つ選び記号で答えなさい。

- ア 30 cm 以上離す。
- イ しょう点距離と同じ 15 cm にする。
- ウ 15 cm 未満にする。
- エ 15 cm ~ 20 cm の間にする。

(5) 右の図のように、重さ 150g、体積 200cm^3 の物体を水に入れると、物体の一部が水面の上に出るように浮いて止まりました。この時、物体の水面より下にある部分の体積は全体の体積の何% になりますか。ただし、水 1cm^3 の重さを 1g とします。



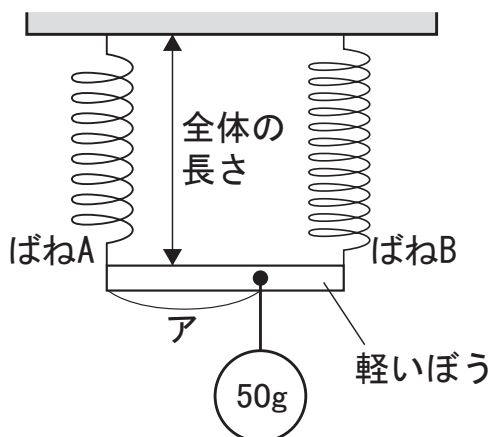
- (6) 右の図のように3個のかけ車を組み合わせて60gのおもりをつり合わせます。ひものアの部分を何gの力で引けばつりあいますか。また、おもりを5cm引き上げるには、ひもを何cm引けばよいですか。ただし、3このかけ車と糸の重さは考えなくてよいものとします。



- (7) 次のような2本のばねを組み合わせて実験をします。

	なにもつるさないときの長さ	10gのおもりをつるしたときにのびる長さ
ばね A	15cm	3cm
ばね B	15cm	2cm

これら2本のばねを長さ10cmの軽いぼうの両はしにつないでつるしました。さらに、軽いぼうのある位置に50gのおもりをぶら下げると、ぼうは図のように水平になってつりあいました。このときばねA・ばねB全体の長さとおアの長さをそれぞれ求めなさい。ただし、ぼうの重さは考えないものとします。



(8) 子どものときは水中で生活し、成長すると陸上で生活するようになるものはどれですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア アズマヒキガエル イ ハタネズミ ウ モンシロチョウ
エ アカウミガメ オ フナ

(9) まわりの水や空気の温度が変わると、体温も同じようになると変わる動物はどれですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア ネコ イ ネズミ ウ スズメ
エ トカゲ オ ヒト

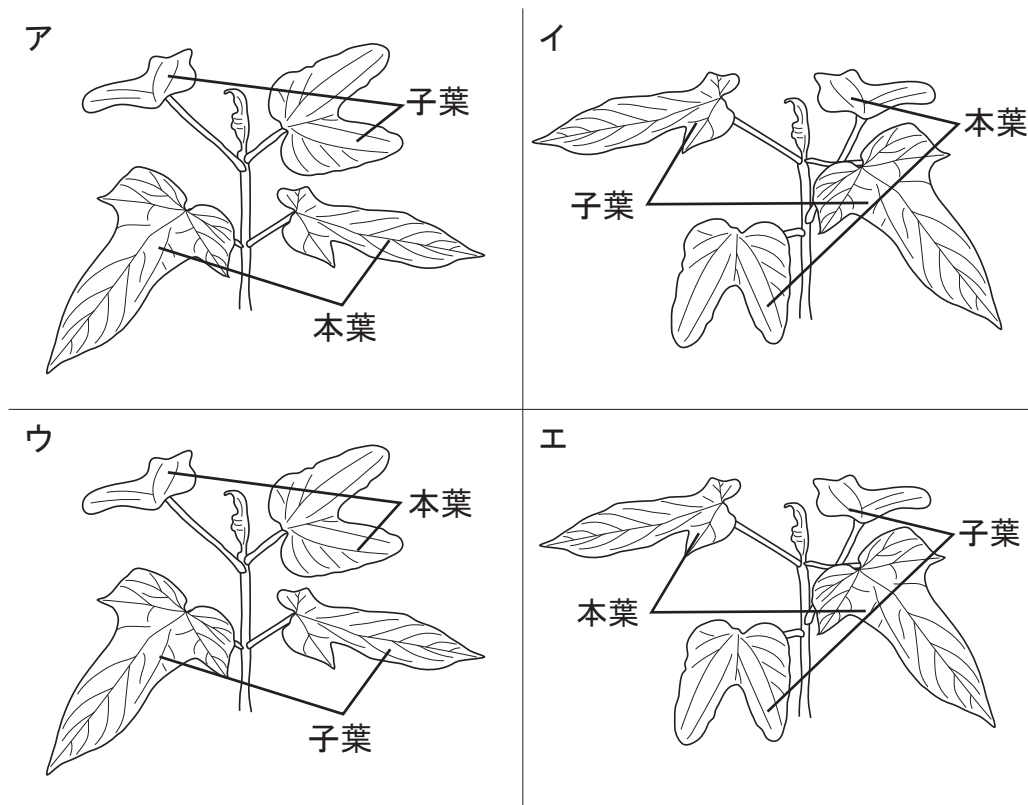
(10) 次のこん虫のうち、よう虫から成虫になる間にさなぎの時期があるものはどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

ア バッタ イ カブトムシ ウ カマキリ
エ アゲハチョウ オ シオカラトンボ

(11) ヒトのからだの中にある器官のうち、尿を排泄はいせつするのに直接関係してないものはどれですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア ゆによう管 イ ぼうこう ウ 胃 エ じん臓

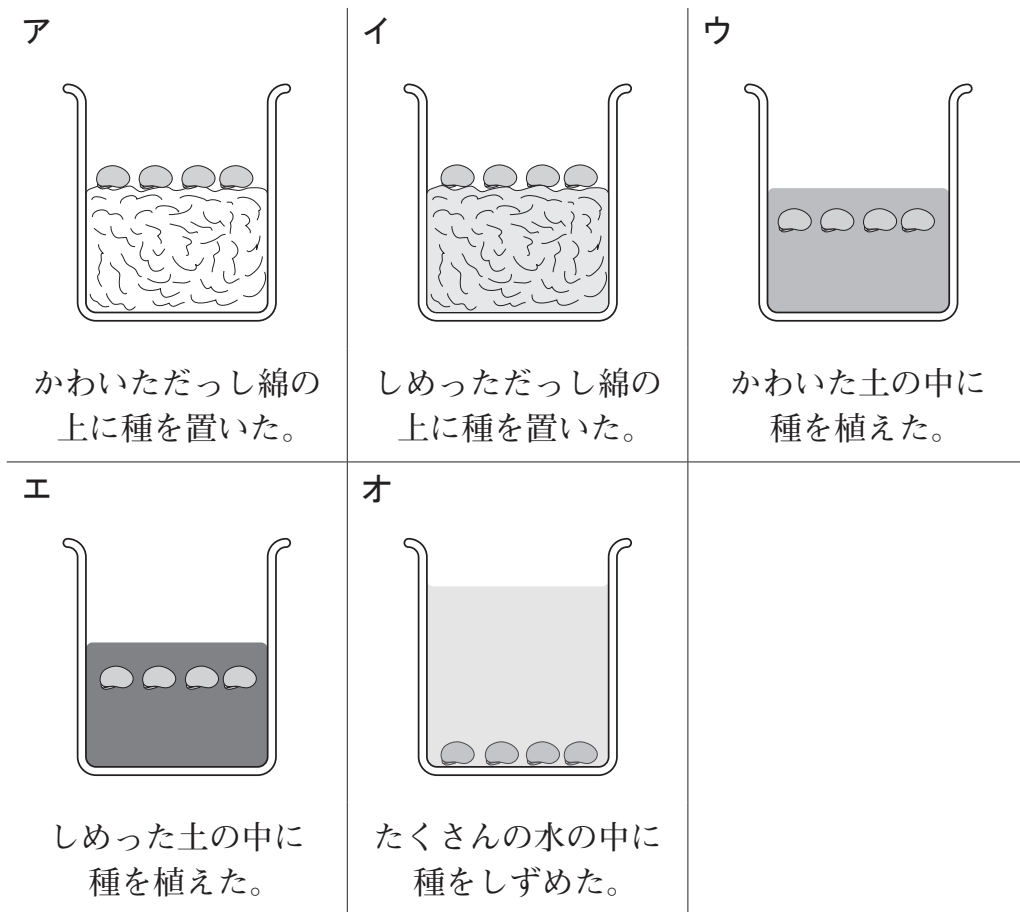
(12) アサガオの子葉（ふた葉）と本葉のつき方と名前について，正しく表しているものを次の中から1つ選び，記号で答えなさい。



(13) ジャガイモの芽と根についての説明として，最も正しいものを次の中から1つ選び，記号で答えなさい。

- ア 芽は，ジャガイモの表面の複数の所から出て，根もその同じ場所からのびる。
- イ 芽は，ジャガイモの表面の複数の所から出るが，根は1か所からしかのびない。
- ウ 芽は，ジャガイモの表面の1か所からのみ出るが，根は表面の複数の所からのびる。
- エ 芽も根も，ジャガイモの表面の1か所からしか出ない。

(14) つぎのア～オの5つのビーカーに、以下のようにインゲンマメの種を入れ、発芽するか観察しました。ただし、いずれも温度は20℃であるとしてます。



(あ) ア～オのうち、発芽すると考えられるものをすべて選び、記号で答えなさい。

(い) ア～オのすべての結果を比べることで、インゲンマメの発芽に必要なものは何だとわかりますか。2つ答えなさい。

(15) 次の文は、太陽系に属する惑星^{わくせい}や小惑星について説明したものです。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水星や金星は太陽の近くを回る惑星で高温なため、大気はないと考えられている。
- イ 土星にはリングが観察されるが、そのほとんどは硫酸^{りゅうさん}などの液体でできていると考えられている。
- ウ 水星と金星には衛星^{えいせい}はなく、地球には月と呼ばれる衛星がある。
- エ 木星は太陽系の惑星としては最も大きく、その表面は岩石でできた地面が存在し、その地面の表面にうず模様やしま模様が見られる。
- オ はやぶさ2が目ざしたリュウグウは、火星と木星の間に多く見られる小惑星のうちの1つである。

(16) めい王星は、以前は太陽系の惑星^{わくせい}の1つとされていましたが、現在では惑星の仲間に入れず、準惑星の1つとされています。その理由として正しいものはどれですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

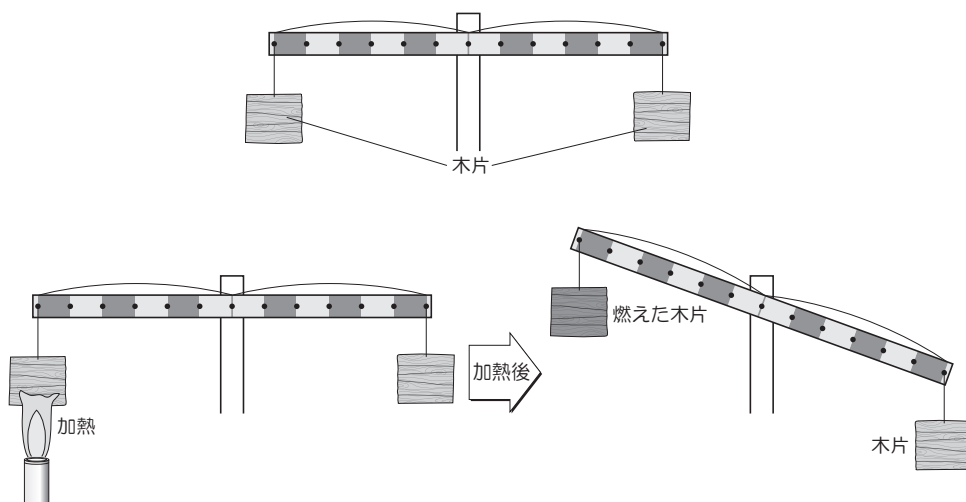
- ア 太陽系をまわる道すじが惑星にふさわしくなく、彗星^{すいせい}に似ていたため。
- イ 天体の大きさが地球よりも小さいことが分かったため。
- ウ 天体が氷のかたまりでできていて、いつ溶けてなくなってしまうか分からないため。
- エ めい王星の周辺で、似たような大きさを太陽の周りを公転している天体がいくつか発見されたため。
- オ 肉眼で観察できない天体は、惑星と呼ばないことになったため。

(17) 10月1日午後10時に北斗七星を北の空で観察しました。同じ観察地点で2か月後の12月1日に北斗七星を同じ位置で観察できるのは午後何時ごろと考えられますか。

- ② せつ子さんとさとし君は、小学校のてつや先生が担当する科学クラブで活動をしています。普段の理科の時間に、ものが燃えるときの性質を習ったせつ子さんとさとし君は、クラブの時間にそのことをさらにくわしく調べる実験をしました。次の文はその実験の様子を表しています。よく読んで、あとの各問いに答えなさい。

せつ子 「ものが燃えるのには空気が必要だったよね？」
先生 「さとし君、空気にふくまれる物質は何でしたか？」
さとし 「[A] です。」
先生 「そうですね。[A]は空気中に約80%ふくまれています。でも、この気体はほかのものと結びつくことはほとんどないんだ。だから、スナック菓^{がし}子が長持ちするように、袋の中につめてあったりするんだよ。」
せつ子 「先生！残りの約20%は [B] ですね？」
先生 「その通りです。」
さとし 「ということは、[B]の方が燃えることに関係しているのかな？」
せつ子 「確かに、ふたをしたビンの中でろうそくを燃やし続けると、ろうそくが残っているのに途中で火が消えてしまいます。これはビンの中の空気にふくまれる [B] がすべて使われてしまったからでした。」
先生 「理科の実験で確かめたことですね！よく覚えていましたね。」
さとし 「じゃあ、ものが燃えるのに使われた [B]はどうなるのだろう？どこかへ消えてしまうのかな？」
先生 「良い疑問ですね！それを確かめる実験をしてみましょう。」

てつや先生は、同じ重さの木片（木のかたまり）2個を天びんの支点から同じ長さの場所に針金でつるし、つりあわせました。



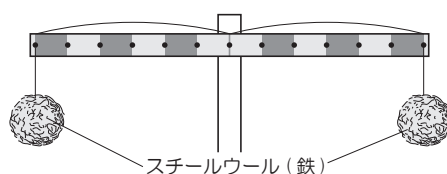
先生 「では、左側の木のかたまりだけガスバーナーで燃やしてしまいます。焼けた木は黒くこげてしまいましたね。」

さとし 「天びんが右にかたむいたよ！」

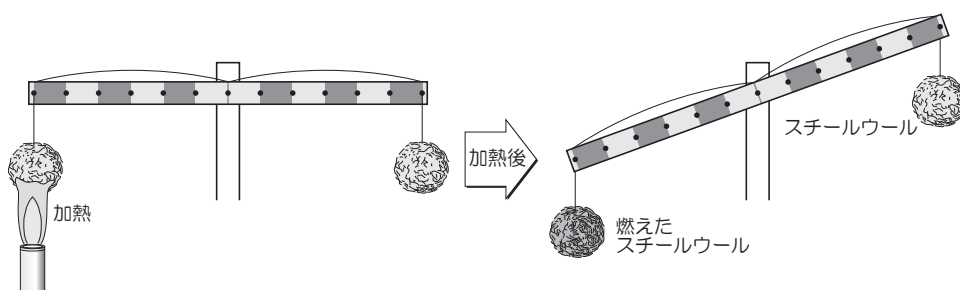
せつ子 「ということは、燃えた後の木の方が軽いということだね。」

先生 「その通りですね。ものが燃えると軽くなる、というのは皆さんが普段から普通に感じていることかもしれませんね。」

次に、てつや先生は、同じ重さのスチールウール（鉄でできた細かい線をわたのように丸めてかためたもの）のかたまり2個を、木のとおりと同じように天びんにつるしてつり合わせました。



先生 「では、左側のスチールウールだけガスバーナーで燃やしてしまいます。燃えたあとのスチールウールも少し黒くなったようですね。」



- さとし 「あれ？今度は天びんが左にかたむいたよ！」
- せつ子 「…ということは、燃えた後のスチールウールは重くなるということ？」
- 先生 「その通りですね。スチールウールは鉄でできています。鉄はほかのものをふくまず、鉄だけでしかできていません。」
- さとし 「じゃあ、木とスチールウールの燃え方のちがいはどこにあるのかな？」
- せつ子 「燃えた後のスチールウールが重たくなったのは、鉄が燃えると [X]。」
- 先生 「なるほど、これまで学習してきたことと、さっき説明した鉄の性質を考えれば、せつ子さんの予想は正しそうですね。」
- さとし 「じゃあ、木を燃やすと軽くなるのはなぜだろう？」
- せつ子 「木を燃やすと、石灰水を白くにごらせる [C] が生じました。」
- さとし 「ということは、木が燃えるときできる [C] は [Y]。」
- 先生 「なるほど、これまで学んできたことやせつ子さんの考えからすると、さとし君の予想も正しそうですね。」
- せつ子 「そうすると、[C] は [Z]。」
- 先生 「良い予想ですね。木を燃やすと、後に黒い炭ができます。炭は炭素という物質で、木の中に成分としてふくまれています。炭素は木のような生き物のからだに多くふくまれているので、だから燃やすと [C] が発生するのです。私たちが燃料として利用している石油や石炭は、実は大昔に地球上で生きていた植物が変化してできたもので、化石燃料といわれますよね。」
- さとし 「そうか！だから石油や石炭をたくさん燃やすと発生した [C] で、[*] の原因になるのですね。」

先生 | 「その通りです。ものの燃え方について、2人ともより深く理解できたようですね！」

- (1) 文章中の [C] に入る物質の名前を漢字で答えなさい。
- (2) 文章中の [X] に入る、せつ子さんの正しい予想はどれですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、ア～エの中の [A] と [B] には本文と同じ物質の名前が入ります。

- ア 空気中の [A] と鉄が結びついて、そのぶん重たくなるからじゃないかしら
- イ 空気中の [B] と鉄が結びついて、そのぶん重たくなるからじゃないかしら
- ウ 鉄の中にふくまれる [A] が鉄と別れて、そのぶん重たくなるからじゃないかしら
- エ 鉄の中にふくまれる [B] が鉄と別れて、そのぶん重たくなるからじゃないかしら

(3) 文章中の [Y] に入る、さとし君の正しい予想はどれですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 気体だから、燃えた木の中にとどまらずに空気中に逃げて、その分軽くなったのかもしれないね。
- イ 気体だから、燃えた後の木の炭にくっついて、その分軽くなったのかもしれないね。
- ウ 固体だけど、燃えた木よりは軽いから、全体として軽くなったのかもしれないね。
- エ 液体だから、燃えた木からしみだして、その分軽くなったのかもしれないね。

(4) 文章中の [Z] に入るせつ子さんの正しい考えはどれですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、ア～エの中の [A] または [B] には本文と同じ物質の名前が入ります。

- ア 木の中にふくまれる何かと、[A] が結びついてできるのかしら
- イ 木の中にふくまれる何かと、[A] を出した残りなのかしら
- ウ 木の中にふくまれる何かと、[B] が結びついてできるのかしら
- エ 木の中にふくまれる何かと、[B] を出した残りなのかしら

(5) さとし君の発言中の [*] に入るのに最も適切な言葉を次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 地球温暖化 イ 放射能汚染
- ウ 地震と津波 エ 少子高齢化

- ③ 右の写真は、京都市内のある場所でみられる地面に垂直な^{がけ}崖の断面が現れているところです。岩石からできているいくつかの層が重なっていること、それらの層が地面に対してかたむいていることと、途中で曲がっていることが分かります。この写真を見て、あとの各問いに答えなさい。



- (1) このような、岩石が重なった層を何といいますか。ひらがなで答えなさい。
- (2) 写真の層の中には、砂や小石などの岩石がふくまれています。その中に火成岩はふくまれていないことが分かっています。このことから、この層の重なりはどのようにしてできたものと考えられますか。最も正しいと考えられるものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 火山が活動して、溶岩を何度も流して固まった。
- イ 海の底で、陸から運ばれた土砂が何度もたい積した。
- ウ 地震で地面が何度も割れた。
- エ この近くで毎年行われている「五山の送り火」の熱でこのようになった。

(3) この層の重なりがかたむいており，途中で曲がっている理由として，最も正しいと考えられるものを次の中から1つ選び，記号で答えなさい。

ア この写真の横の方向に，強く引っばる力がはたらいた。

イ この写真の横の方向に，強く押す力がはたらいた。

ウ この写真のたての方向に，強く引っばる力がはたらいた。

エ この写真のたての方向に，強く押す力がはたらいた。

(4) 写真で見られる崖の断面はでこぼこしており，崖のそばの地面には小さな石が落ちています。これはこの崖自体が長い時間をかけてあるはたらきを受けたためです。このはたらきを何といいますか。次の中から1つ選び，記号で答えなさい。

ア 風化 イ 退化 ウ 酸化 エ 浄化

(5) 層にふくまれる砂や小石は，大地が河川にしん食されることで生じます。河川にしん食によって大地にできる地形はどれですか。次の中から2つ選び，記号で答えなさい。

ア 段丘 イ ^{だんそうがい}断層崖 ウ カルデラ
エ U字谷 オ V字谷