

【1】十分に光を当てたオオカナダモの葉を湯につけてやわらかくした後、あたためた a エタノールにつけました。その後しばらくたって、材料を水につけた後、b ある薬品につけてデンプンができたかどうかを調べました。さらにその材料でプレパラートを作り、c 顕微鏡観察し、スケッチしました。プレパラートとは、うすいガラス板ではさんだ顕微鏡観察用の標本のことです。

- (1) 下線部 a のエタノールにつけることは、この実験においてどのような目的のためですか。次の (ア)～(オ) から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 葉から色素を^{のぞ}くことで反応を見やすくするため。
 - (イ) 葉の^{せんい}繊維を^と溶かすことで細胞をばらばらにするため。
 - (ウ) 葉から水分を^ぬ抜くことで薬品をしみこみやすくするため。
 - (エ) 葉をしなやかにすることで顕微鏡観察がしやすくなるため。
 - (オ) 葉の葉緑素を増やすことで光合成を起こしやすくするため。
- (2) 下線部 b のある薬品の名前を答えなさい。
- (3) 下線部 b のある薬品につけた結果、葉の色はどうなりますか。次の (ア)～(カ) から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) デンプンができたので赤色になった。
 - (イ) デンプンができたので青紫色になった。
 - (ウ) デンプンができたので緑色になった。
 - (エ) デンプンができていなかったので赤色になった。
 - (オ) デンプンができていなかったので青紫色になった。
 - (カ) デンプンができていなかったので緑色になった。
- (4) 下線部 c の顕微鏡観察において次の各問いに答えなさい。
- ①顕微鏡の取り扱い手順について、次の (ア)～(エ) を正しい順に並べかえなさい。
- (ア) 接眼レンズをのぞきながら、反射鏡を調節して、視野を明るくする。
 - (イ) 直射日光のあたらない平らな机の上に顕微鏡を置く。
 - (ウ) 接眼レンズをのぞきながら、調節ねじをゆっくりと回しピントを合わせる。
 - (エ) プレパラートをステージ (のせ台) にのせ、対物レンズをプレパラートに近づける。
- ②スケッチの際、15倍の接眼レンズと40倍の対物レンズを使用しました。このときの顕微鏡の倍率は何倍になりますか。
- (5) この実験から分かることを次の (ア)～(オ) から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 光合成には光が必要である。
 - (イ) 光合成で酸素が作られる。
 - (ウ) 光合成でデンプンが作られる。
 - (エ) 光合成でタンパク質が作られる。
 - (オ) 光合成の材料は二酸化炭素である。

【2】動物の呼吸について次の各問いに答えなさい。

(1) ヒトの呼吸について次のような実験をしました。

〔実験1〕ビニール袋に息を2～3回くり返してふきこみました。

〔実験2〕この袋の中に石灰水を入れてよくふり、どのような変化が見られるかを観察しました。

〔実験3〕周りの空気を別の袋にとり、石灰水を入れてよくふってみました。

①実験1の結果、袋の内側が白くくもりました。このことからはき出した空気には何がふくまれていることがわかりますか。その物質の名前を書きなさい。

②実験2の結果はどのようになりましたか。正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 青くなった。 (イ) 黄色くなった。 (ウ) 白くなった。

(エ) ほとんど変化しなかった。

③実験3の結果はどのようになりましたか。正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 青くなった。 (イ) 黄色くなった。 (ウ) 白くなった。

(エ) ほとんど変化しなかった。

④次の表は吸う息とはく息の空気に含まれる3つの気体の体積の割合を表しています。表中の(ア)

(イ) (ウ) はそれぞれ何ですか。気体の名前を書きなさい。

	(ア)	(イ)	(ウ)
吸う息	約21%	約0.03%	約78%
はく息	約16%	約4%	約78%

(2) ヒトの肺は何個ありますか。

(3) ヒトの肺の中には、小さなふくろがたくさんあり、このふくろを細い血管がとりまいています。この血管から出た血液は、その後最初にどの器官に流れますか。あてはまるものを次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 大脳 (イ) 胃 (ウ) 肝臓 (エ) 大腸 (オ) 心臓

(4) 次の(ア)～(エ)の動物の中から肺呼吸をしないものをすべて選び、記号で答えなさい。

(ア) クジラ (イ) カラス (ウ) マグロ (エ) アサリ

【3】流水のはたらきについて、次の問いに答えなさい。

(1) 図1は河川が山地から海まで流れる経路を示しています。三角州と扇状地が発達する場所はどのあたりですか。図中のA～Dからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

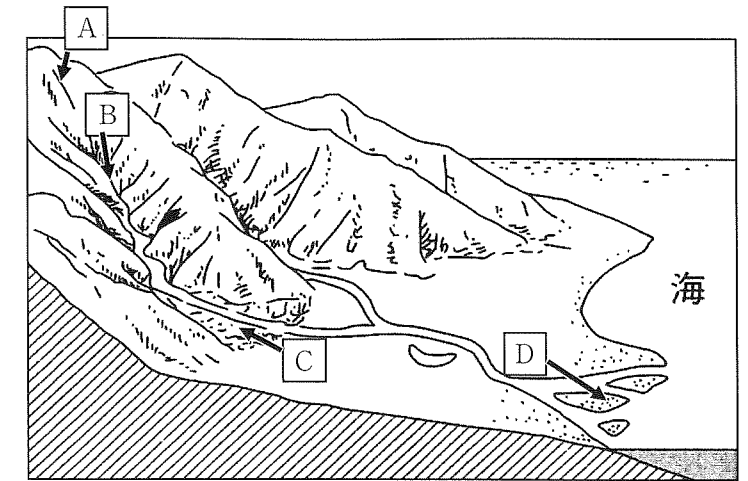


図1

(2) 三角州と扇状地について説明したものを次の(ア)～(エ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

(ア) 粒の大きな土砂でできています。水が地下にしみ込みやすく、地表を水が流れないこともあります。

したがって、土地利用として水田はできず、果樹園が多いです。

(イ) 河口まで流れてくるようなものは粒が小さいので、保水力もあって水田ができます。

(ウ) 長い時間をかけて、地面がけずりとられていくと、深い谷ができあがります。谷の壁が急斜面になっています。

(エ) 川の両側にできた階段のような地形です。

(3) 図2のような切りたった谷を何と呼びますか。また、その地形はどの場所で発達するかを図1のA～Dから1つ選び、記号で答えなさい。

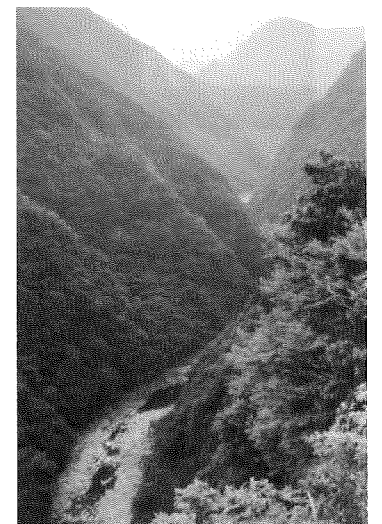


図2

(4) 図3は川が曲がって流れている様子を示しています。川の両岸a、b地点の特徴を説明した文として正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) a地点にくらべて、b地点の流れが速い。侵食作用が進むのはa側でb側にくらべて水深が深い。

(イ) b地点にくらべて、a地点の流れが速い。侵食作用が進むのはa側でb側にくらべて水深が深い。

(ウ) a地点にくらべて、b地点の流れが速い。侵食作用が進むのはb側でa側にくらべて水深が深い。

(エ) b地点にくらべて、a地点の流れが速い。侵食作用が進むのはb側でa側にくらべて水深が深い。

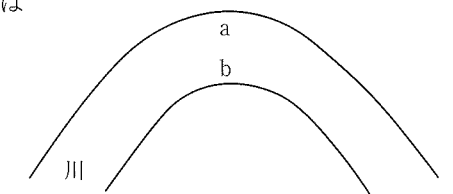


図3

【4】 2009年7月22日に起こった皆既日食^{かいき}について、次の問いに答えなさい。

(1) 皆既日食前後、図1のような「ダイヤモンドリング」と呼ばれる現象が見られました。なぜ皆既日食のとき、そのような現象が起こるのか、その原因の説明として正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 太陽から届く光が弱くなるから。
- (イ) 月の表面がでこぼこだから。
- (ウ) 地球の大気が太陽の光をさえぎるから。
- (エ) 太陽の側の他の星が輝いて見えるから。

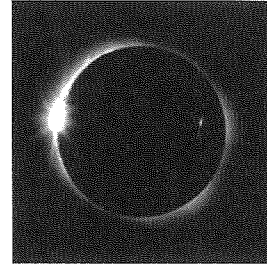
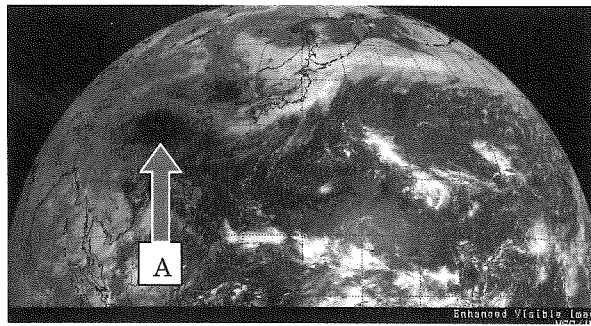


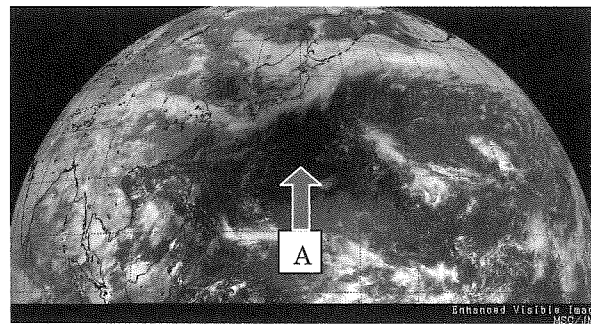
図1

(2) 当日、気象衛星ひまわりの映像で、地球上に図2のAのような影^{かげ}が観察されました。

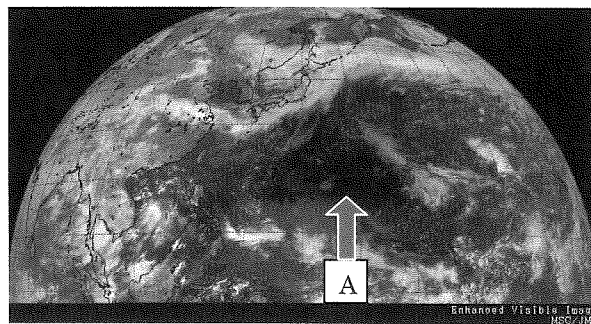
- ①これは何の影ですか。
- ②図2の(ア)～(エ)を衛星から撮った時刻の早い順に並べかえなさい。



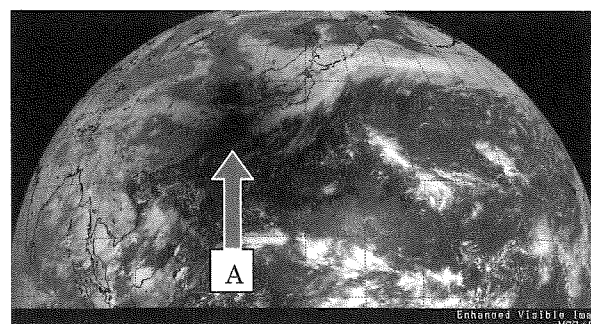
(ア)



(イ)



(ウ)



(エ)

図2

(3) 日食が起きたときの地球から見た月の形として正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 満月
- (イ) 新月
- (ウ) 三日月
- (エ) 半月

(4) 皆既日食が起こると、夜が訪れたように暗くなりました。今回の皆既日食のときに、星が見えたとしたらどのような星空になりますか。次の(ア)～(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) はくちょう座などの夏の星座が見える。
- (イ) オリオン座などの冬の星座が見える。
- (ウ) はくちょう座などの冬の星座が見える。
- (エ) オリオン座などの夏の星座が見える。

【5】下の表は、いろいろな温度の水100gに溶かすことのできる食塩とホウ酸と砂糖の重さ（単位g）をまとめたものです。表をもとに、次の問いに答えなさい。

水の温度(℃)	0	20	40	60	80	100
食塩(g)	36	36	36	37	38	39
ホウ酸(g)	3	5	9	15	24	40
砂糖(g)	180	200	240	290	360	490

(1) 右のグラフは、上の表の中の食塩について描いたものです。このグラフの中に、上の表のホウ酸と砂糖についてのグラフを描きなさい。

(2) 0℃の水200gにホウ酸をできるだけ溶かしました。このときのホウ酸水溶液の濃度を答えなさい。答えは、小数点第2位を四捨五入して小数点第1位まで答えなさい。

(3) 60℃の水160gにホウ酸をできるだけ溶かした後、水温を20℃まで下げました。このとき、何gのホウ酸が溶けきれずに出てきますか。

(4) 40℃の水に食塩、ホウ酸、砂糖をできるだけ溶かした水溶液をつくり、それぞれ少量ずつ蒸発皿にとって液体がなくなるまで加熱しました。

このとき、食塩水、ホウ酸水、砂糖水はどのようになりましたか。正しいものを、それぞれ次の

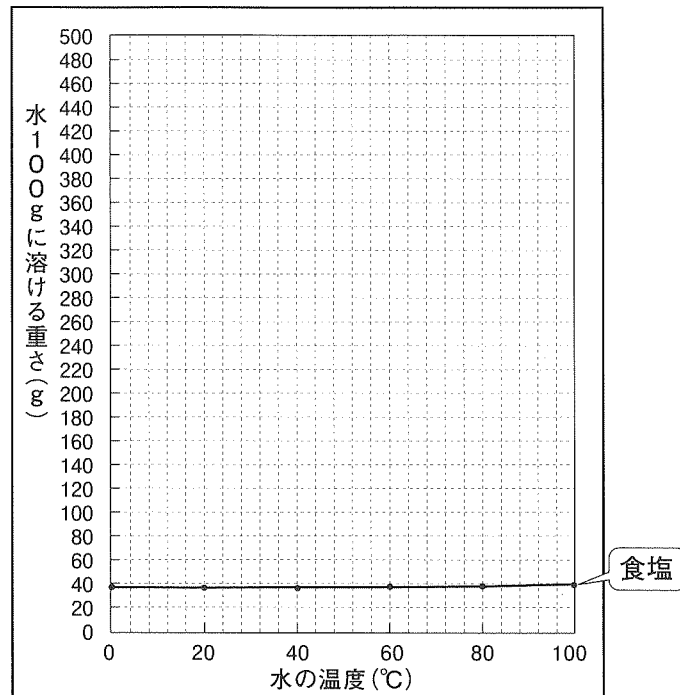
(ア)～(エ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。

(ア) 白い固体が残った。

(イ) 黒い固体が残った。

(ウ) 青色の固体が残った。

(エ) 何も残らなかった。



【6】図1のように、ペットボトル、弁当用のしょう油入れの小さな容器、ナットを準備しました。次の問いに答えなさい。なお水1cm³あたりの重さを1gとします。



(1) 図2のように、ペットボトルに水を入れ、その中にナットを付けずにしょう油入れを入れたところ、しょう油入れは水面に浮かびました。しょう油入れの重さを0.5g、体積を2cm³とします。しょう油入れの中に2cm³の空気が入っているとして、水面から上に出ている部分のしょう油入れの体積は何cm³ですか。ただし、しょう油入れの材質の厚さと空気の重さは無視できるものとし、水に沈めた物体が受ける浮力の大きさは、水に入れた物体が押しつけた水の重さと等しくなります。

(2) 前問(1)で、問題文の中に出てきた浮力に関する説明として、間違っているものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 木の丸太が水に浮くのは、丸太の重さと浮力が釣り合うためである。

(イ) 鉄の玉が水に沈むのは、鉄の玉の重さが浮力より大きいためである。

(ウ) 水ではなく1cm³あたり1.1gの重さの食塩水を使うと、水の場合より浮力は小さくなる。

(エ) 熱気球は空気の浮力によって浮かんでいる。

次に、下の手順①、②にしたがって、しょう油入れが浮き沈みするようにしました。以下の問いに答えなさい。

手順① 弁当用のしょう油入れの小さな容器のふたを取り、かわりにナットを付け、これを“浮き”と呼びます。

手順② 水を入れたペットボトルの中に空気量を調節した浮きを入れてペットボトルのキャップを閉めました。この状態で、ペットボトルの横を適当にぎゅっとにぎると、図3のように浮きがペットボトルの底につかず、水中で止まりました。

(3) 手順②よりも強くペットボトルの横をぎゅっとにぎると、浮きはどうなりますか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 水面に浮いてくる。

(イ) 水底に沈んでいく。

(ウ) 水中に浮いたまま止まっている。

(4) 前問(3)のようになった理由として、次の語句に続く説明を書きなさい。

「しょう油入れの中に水が入り、」

(5) ナットの重さを2g、体積を1cm³とします。しょう油入れとナットを組み合わせた“浮き”が、図3のように水中に止まっているとき、しょう油入れには空気は何cm³入っていますか。ただし、浮きの体積は、しょう油入れとナットの体積の和になっているとします。

【7】^{かん}乾電池のつなぎ方と豆電球の明るさとの関係を知る実験をしました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、実験で使用している乾電池と豆電球は、それぞれ同じ性能のものであるとします。

(1) 乾電池と豆電球のつなぎ方で、図1のようなつなぎ方をしてはいけない理由として正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 豆電球が明るく点灯して切れてしまうから。
- (イ) 豆電球が暗くしか点灯しないから。
- (ウ) 豆電球の明るさが一定にならないから。
- (エ) 乾電池が熱くなって危険だから。

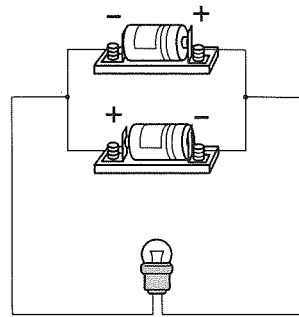


図1

(2) 乾電池と豆電球を図2の(a)～(k)のようにつなぎました。これについて次の問いに答えなさい。

- ①この中で、豆電球がつかないものはどれですか。あてはまるものを(a)～(k)から2つ選び、記号で答えなさい。
- ②この中で、(a)の豆電球と同じ明るさのつなぎ方はどれですか。あてはまるものを(b)～(k)から4つ選び、記号で答えなさい。
- ③この中で、豆電球が1番明るくつくのはどれですか。あてはまるものを2つ選び、記号で答えなさい。

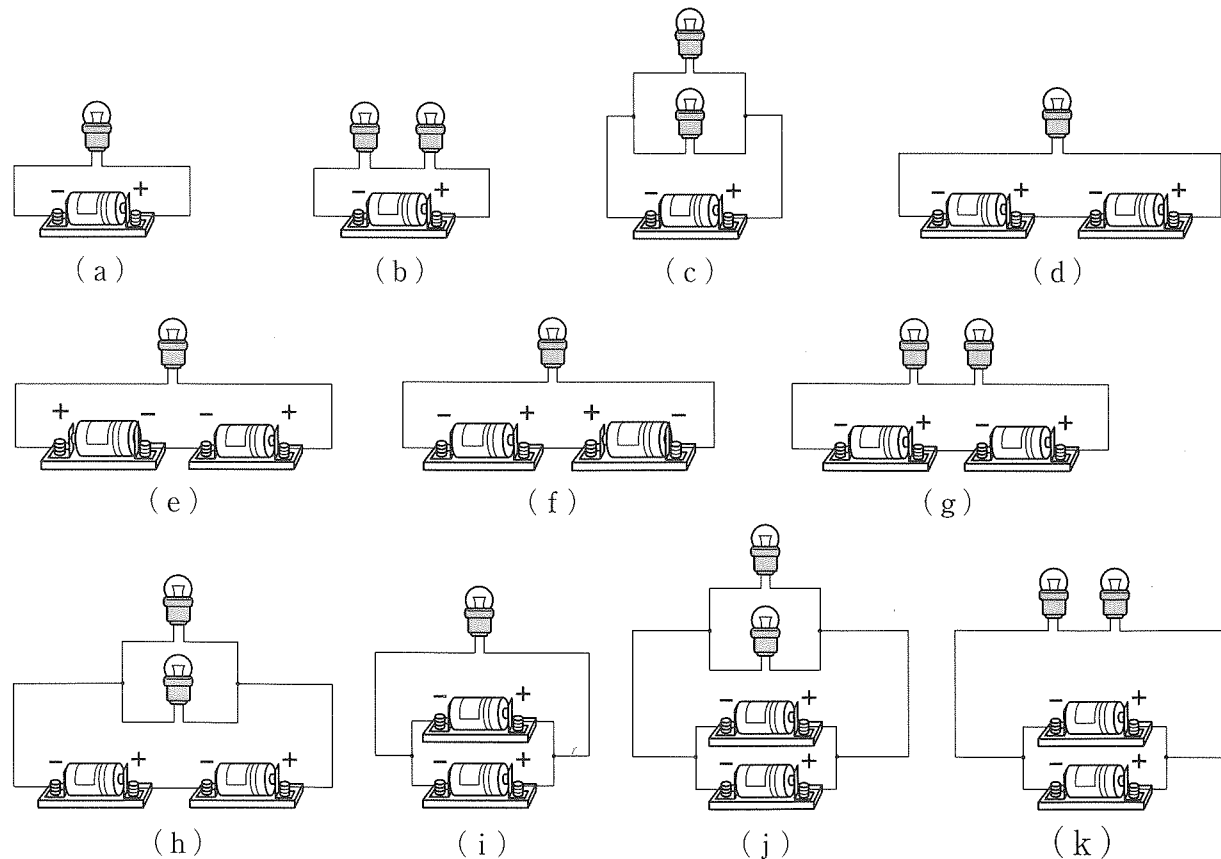


図2

(3) 下の図3のように乾電池と豆電球をつないだとき、豆電球Aと豆電球Bの明るさはどうなりますか。正しいものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) AとBは、どちらも図2の(b)と同じ明るさになる。
- (イ) AとBは、どちらも図2の(g)と同じ明るさになる。
- (ウ) Aは図2の(d)と同じ明るさで、Bは図2の(e)と同じ明るさになる。
- (エ) Aは図2の(g)と同じ明るさで、Bは図2の(h)と同じ明るさになる。

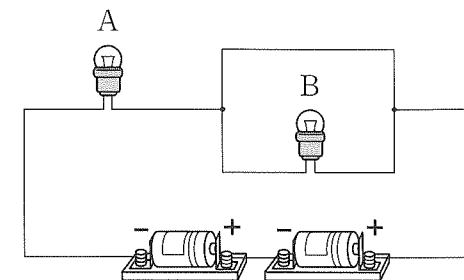


図3