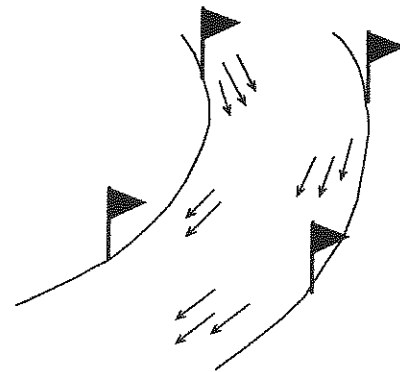


- 1 山から流れ出た水は、低いところへ流れ進み、川となって海へ流れていきます。川を流れる水は、私たちにたくさんの恵みをもたらし、時にはそのはたらきによって、土地のようすを大きく変化させることもあります。流れる水のはたらきについて、以下の問に答えなさい。

- (1) 地面を流れている雨水には速く流れているところとゆっくり流れているところがあります。これらのようすを正しく述べているものはどれですか。次の(あ)～(え)から2つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) 雨水が速く流れているところは流れる幅が広く、ゆっくり流れているところは流れる幅がせまい。  
 (い) 雨水が速く流れているところは流れる幅がせまく、ゆっくり流れているところは流れる幅が広い。  
 (う) 雨が上がった後の地面を観察してみると、雨水が速く流れていたところには丸い小石がたくさん積もっている。  
 (え) 雨が上がった後の地面を観察してみると、雨水がゆっくり流れていたところでは丸い小石がたくさん積もっている。



- (2) 流れが曲がっていて岸がけずられたようになっていところ、右図のように旗を立てておきます。水の量を増やして流すとどのようになりますか。次の(あ)～(え)から適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) 両岸がほぼ等しくけずられて、岸の幅が広がった。  
 (い) 内側の岸はけずられ、外側の岸には砂や粘土がたまり、岸の位置がだいぶずれた。  
 (う) 外側の岸はけずられ、内側の岸には砂や粘土がたまり、岸の位置がだいぶずれた。  
 (え) 岸よりも川底が深くけずられるため、岸の位置はほとんど変わらなかった。

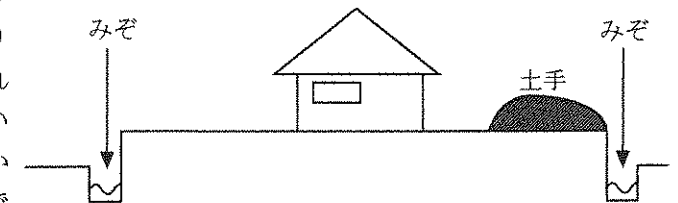
- (3) 流れが曲がっているところで、内側と外側に小石と砂を乗せた小さな板をしずめて、小石と砂が流されるようすを観察したところ、両者にちがいが見られました。これらのようすを正しく述べているものはどれですか。次の(あ)～(え)から1つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) 内側の岸近くに置いたものは、小石も砂もほとんど流れたが、外側の岸近くに置いたものは、小石は流れたが砂は残った。  
 (い) 内側の岸近くに置いたものは、小石も砂もほとんど流れたが、外側の岸近くに置いたものは、砂は流れたが小石は残った。  
 (う) 外側の岸近くに置いたものは、小石も砂もほとんど流れたが、内側の岸近くに置いたものは、小石は流れたが砂は残った。  
 (え) 外側の岸近くに置いたものは、小石も砂もほとんど流れたが、内側の岸近くに置いたものは、砂は流れたが小石は残った。

- (4) 実際の川は長い年月をかけて、周囲のようすを変えていきます。梅雨や台風などで、長い雨が降り続いたり、短期間に大雨が降ったりすると、川の水量が増えます。すると流れが速くなり、川岸がけずられたり、川の水があふれたりして、災害を起こすことがあります。災害を防ぐためにいろいろな対策がとられていますが、その対策としてまちがっているものを次の(あ)～(お)から1つ選んで、記号で答えなさい。

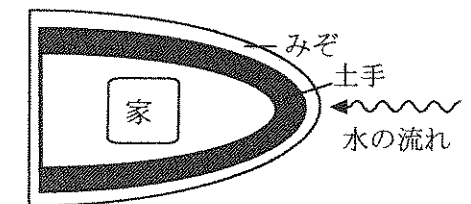
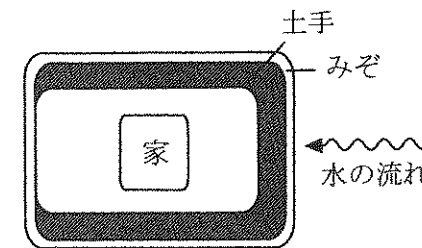
- (あ) 川岸に堤防をつくる。  
 (い) 川の近くに水をためる遊水池をつくる。  
 (う) 石や砂をためて水の流れの勢いを弱くするダムをつくる。  
 (え) 人工的に新しい川をつくり、川や海へ水を流す。  
 (お) 森林をばっ採する。

- (5) 昔、洪水が起きる地域の人々は、あふれ出た川の水に対して、家の周りに土手を築き、土手の周りにみぞをつくって周りに水をながし、自分たちの命や家を守りました。現在でも、一部の地域に残されていますが、どのような形の土手を築いたのでしょうか。次の(あ)～(え)から最も適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。



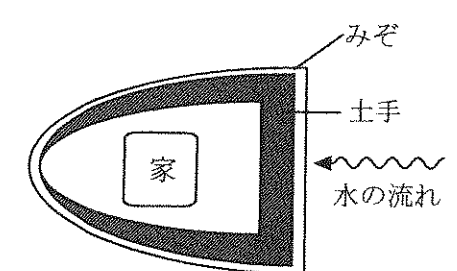
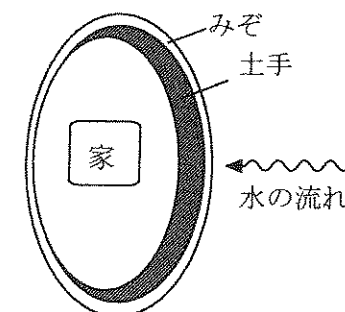
- (あ) 水の流れに沿った長方形

- (い) 水の流れに向かう船の形



- (う) 水の流れを受け止めるだ円形

- (え) 水の流れに沿って流れる船の形



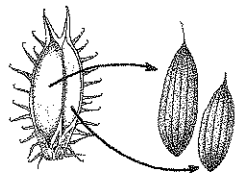
2 オナモミに関する次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。 図 1

オナモミの実にはたくさんのとげがあり、とげの先たんはかぎ針のように曲がっている(図 1)。この構造によって、オナモミは実を遠くに運ぶことができる。遠くに運ばれて地面に落ちたオナモミの実は、春になると、とげのあるカラを破って根をのばし始め、その後、2枚のうすい葉がカラをぬぎ捨てて顔を出す。オナモミは、夏の終わり頃に花をさかせるが、花びらががないので目立たない。オナモミの花にはお花とめ花があり、受粉すると、め花が実となる。



図 2

ところで、オナモミの実を 2 つに切ると、中には、大きさや皮の厚さがちがう 2 つの種子が入っている(図 2)。大きくうすい皮の種子は先に発芽し、小さく厚い皮の種子はおくれて発芽する。これは、水があふれたり、土がほり返されたりする川原や空き地などに生育するオナモミにとって、確実に子孫を残すための工夫であると考えられている。

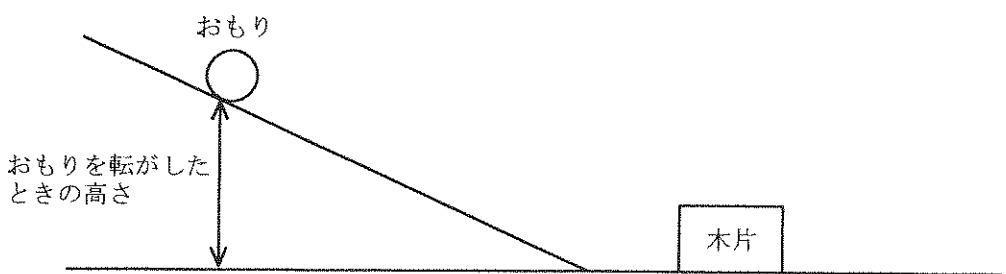


実の断面図 2 つの種子

- (1) 下線部アについて、次の①、②の問いに答えなさい。
- ① オナモミは、どのように種子を遠くに運んでいますか。次の(あ)～(え)から正しいものを 1 つ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) 実をはじけさせる。 (い) 熟した実を動物に食べさせて運ばせる。
- (う) 風や水の流れを利用している。 (え) 動物などに付着させて運ばせる。
- ② オナモミのような実の構造をヒントにして開発されたものは何ですか。次の(あ)～(え)から適するものを 1 つ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) ボタン (い) ファスナー (う) マジックテープ (え) 安全ピン
- (2) 下線部イのように、2 枚のうすい葉を出す植物はどれですか。次の(あ)～(え)から正しいものを 1 つ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) イネ (い) エンドウ (う) トウモロコシ (え) アサガオ
- (3) 下線部ウについて、一般に花びらががない花はどのように受粉していますか。簡単に説明しなさい。
- (4) 下線部エのように、お花とめ花が分かれている植物はどれですか。次の(あ)～(え)から正しいものを 1 つ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) ヘチマ (い) アブラナ (う) アサガオ (え) サクラ

- (5) 下線部オについて、次の①、②の問いに答えなさい。
- ① 一般に、先に発芽した芽が大きく成長してしまうと、その後に発芽した芽は、あまり成長することができません。その理由を「日光」という言葉を用いて説明しなさい。
- ② ①のような問題点があるにもかかわらず、オナモミはなぜ 2 つの種子を、時間差をつけて発芽させているのでしょうか。その理由として最も適するものを、次の(あ)～(う)から 1 つ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) 長い期間にわたって受粉の機会を得ることができるから。
- (い) 環境の変化によって、大きい種子が無事に育たなかったときにも、後から発芽してきた小さい種子が育つことができるから。
- (う) 種子の大きさを変えることで、発芽に必要な栄養分を、先に発芽する種子に多く与えることができるから。

3 図のように、おもりの重さと高さを変えておもりを転がし、木片に当てて木片の移動距離を調べました。下の表は、その実験結果をまとめたものです。これについて、以下の問いに答えなさい。



|                    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|
| おもりの重さ (g)         | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 30 |
| おもりを転がしたときの高さ (cm) | 5  | 10 | 15 | 20 | 5  | 5  |
| 木片の移動距離 (cm)       | 1  | 2  | 3  | 4  | 2  | 3  |

- (1) 40 g のおもりを 5 cm の高さから転がすと、木片の移動距離は何 cm になりますか。
- (2) 10 g のおもりを 30 cm の高さから転がすと、木片の移動距離は何 cm になりますか。
- (3) 50 g のおもりを 30 cm の高さから転がすと、木片の移動距離は何 cm になりますか。
- (4) 60 g のおもりを転がして木片の移動距離を 24 cm にするには、おもりを何 cm の高さから転がせばよいですか。
- (5) ある重さのおもりを 25 cm の高さから転がしたところ、木片は 40 cm 移動しました。転がしたおもりの重さは何 g ですか。

4 次の 4 種類の水溶液について、以下の問いに答えなさい。

炭酸水    食塩水    塩酸    水酸化ナトリウム水溶液

(1) 次の文の空らん①、②にあてはまる物質の名前をそれぞれ答えなさい。

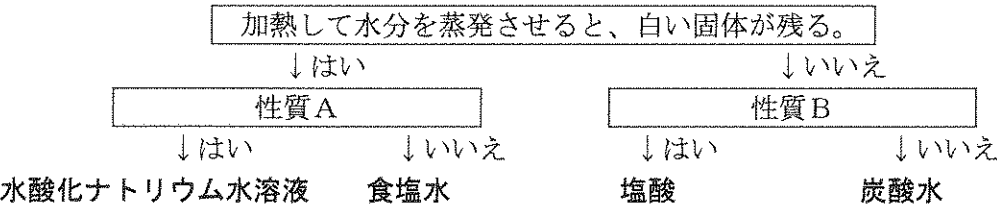
「炭酸水とは、①の中に気体の②が溶けた水溶液である。」

(2) 20℃において、水 50 g の中に食塩 19 g を加えてよくかき混ぜました。このときできた食塩水の濃さは何％ですか。計算式を示し、小数第 1 位を四捨五入して整数で求めなさい。ただし、20℃では水 100 g に食塩が最大 36 g 溶けるものとします。

(3) 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜた水溶液を蒸発皿に取り、加熱して水分を蒸発させました。この結果として正しいものを、次の (あ) ～ (え) から 1 つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) 蒸発皿には何も残らなかった。  
(い) 蒸発皿には 1 種類の固体が残った。  
(う) 蒸発皿には 2 種類の固体が残った。  
(え) 加えた塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の量により、蒸発皿には 1 種類または 2 種類の固体が残った。

(4) 上の 4 種類の水溶液を、性質のちがいによって次の図のように分類しました。これについて、下の①、②の問いに答えなさい。



- ① 上の図の性質 A と B にはそれぞれ何が入りますか。次の (あ) ～ (え) から正しいものを 1 つずつ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) 赤色リトマス紙を青色に変える。  
(い) 青色リトマス紙を赤色に変える。  
(う) 手であおぐと、ツンとするにおいがする。  
(え) 水溶液に色がついている。
- ② 上の図を用いて砂糖水を分類すると、砂糖水はどの水溶液と同じ所にあてはまりますか。次の (あ) ～ (え) から正しいものを 1 つ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) 水酸化ナトリウム水溶液      (い) 食塩水  
(う) 塩酸                                  (え) 炭酸水

5 水とエタノールの体積を変えて、下表の A ～ E の混合液をつくり、次の I ～ III の実験を行いました。ただし、A ～ E の混合液の体積はいずれも 10 cm<sup>3</sup> とします。

- I A ～ E の混合液の重さをそれぞれ測定した。  
II A ～ E の混合液をそれぞれろ紙につけ、当日に燃えるかどうかを調べた。  
III A ～ E の混合液をそれぞれシャーレにとり、そのまま 2 週間放置した。その後、II と同じ操作を行い、2 週間後に燃えるかどうかを調べた。

I ～ III の実験結果をまとめた次の表を見て、以下の問いに答えなさい。

| 水とエタノールの混合液                    |       | A   | B   | C   | D   | E   |
|--------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 体積 (cm <sup>3</sup> )          | 水     | 8   | 7   | 6   | 5   | 4   |
|                                | エタノール | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| 混合液 10 cm <sup>3</sup> の重さ (g) |       | 9.6 | 9.4 | 9.2 | 9.0 | 8.8 |
| 当日に燃えるかどうか                     |       | ×   | △   | ○   | ○   | ○   |
| 2 週間後に燃えるかどうか                  |       | ×   | ×   | △   | ○   | ○   |

(○…燃える    △…少し燃える    ×…燃えない)

- (1) 表の結果より、当日に混合液が少しでも燃えるのは、エタノールの体積の割合が何％以上含まれているときですか。次の (あ) ～ (え) から正しいものを 1 つ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) 20%      (い) 30%      (う) 40%      (え) 50%
- (2) 水は 1 cm<sup>3</sup> の重さが 1 g です。混合液 10 cm<sup>3</sup> の重さが、いずれも 10 g を下回っている理由を説明しなさい。
- (3) エタノール 10 cm<sup>3</sup> の重さは何 g ですか。
- (4) 混合液 B と C は、それぞれ当日と 2 週間後の燃え方にちがいがありました。この理由として適するものを、次の (あ) ～ (え) から 1 つ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) 水とエタノールが同じ割合で蒸発したから。  
(い) 水よりエタノールの蒸発した割合が大きいから。  
(う) エタノールだけが蒸発して、エタノールの割合が減少したから。  
(え) 2 週間後には、エタノールの一部が別の物質に変わったから。
- (5) 混合液 C について、2 週間後のエタノールの割合はどのようになっていますか。次の (あ) ～ (え) から最も適するものを 1 つ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) 20% より大きく、30% より小さい。  
(い) 30% より大きく、40% より小さい。  
(う) 20% より大きく、40% より小さい。  
(え) 30% より大きく、50% より小さい。

|      |
|------|
| 受験番号 |
|      |

平成30年度 第1回午前

理科  
解答用紙

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
|     |     |     |     |     |

|     |   |     |     |     |
|-----|---|-----|-----|-----|
| (1) |   | (2) | (3) | (4) |
| ①   | ② |     |     |     |

|     |   |
|-----|---|
| (5) |   |
| ①   | ② |

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| cm  | cm  | cm  | cm  | g   |

|     |   |
|-----|---|
| (1) |   |
| ①   | ② |

| (2) |   |
|-----|---|
| 計算式 | 答 |
|     | % |

|     |     |   |   |
|-----|-----|---|---|
| (3) | (4) |   |   |
|     | ① A | B | ② |
|     |     |   |   |

|     |     |
|-----|-----|
| (1) | (2) |
|     |     |

| (3) | (4) | (5) |
|-----|-----|-----|
| 00  |     |     |