

2018 年度

2月1日午前入試（第1回）

# 理 科

- 注意
- 1 開始の“チャイム”が鳴るまで中を見てはいけません。
  - 2 答えはすべて解答用紙の解答らんじに、はっきり書きなさい。
  - 3 終わりの“チャイム”が鳴ったら、とちゅうでもやめなさい。
  - 4 問題のページは、1 - 1 から 1 - 9 まであります。

1 磁石について、次の各問いに答えなさい。

問1 棒磁石の真ん中を切って2つにすると、この棒磁石はどのようにになりますか。次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) N極だけ、S極だけの磁石が1つずつできる。



(い) 切った側だけ、N極でもS極でもなくなる。



(う) 切った2つとも磁石ではなくなる。



(え) 切ったそれぞれがN極、S極をもつ磁石になる。



問2 形、大きさが同じA～Cの3本の棒があります。そのうち2本は磁石で、1本はただの鉄の棒です。この3本の棒を図1のように置いたところ、①～③のようになりました。

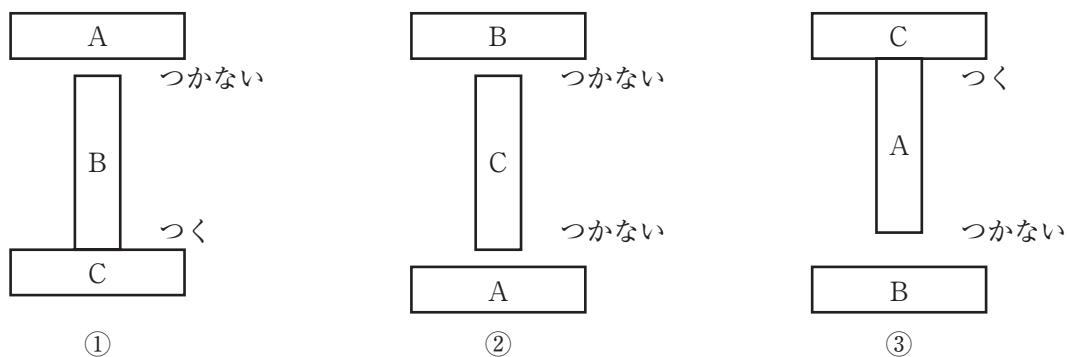


図1

(1) ただの鉄の棒をA～Cから選び、記号で答えなさい。

(2) 図2のように置くと、それぞれの棒はつかか、つかないか、①と②それぞれについて答えなさい。

① AとC

② BとC

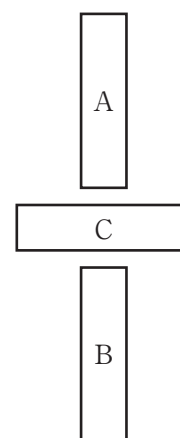


図2

問3 厚紙のつちに鉄しんを入れて，導線を巻いたコイルに電流を流しました。コイルの近くの方位磁針の向きは図3のように変わりました。次の問いに答えなさい。

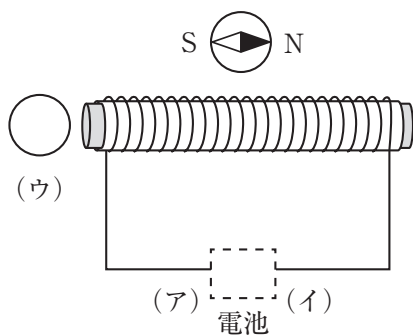
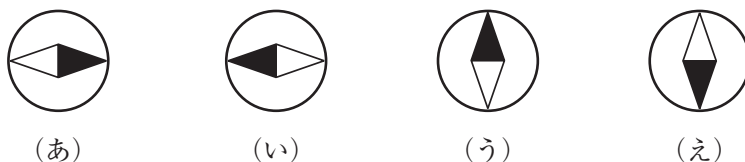


図3

- (1) このとき，電池の+極側は図3の(ア)，(イ)のどちらですか。
- (2) 図3の(ウ)の位置の方位磁針を置くと，どのようにふれますか。次の(あ)～(え)から1つ選び，記号で答えなさい。



- (3) 図3の(ウ)の位置に置いた方位磁針の向きを，(2)と正反対の向きにするためにはどのようにすればよいですか。あてはまるものを次の(あ)～(え)からすべて選び，記号で答えなさい。
- (あ) 電池の向きだけ反対にする。
  - (い) コイルの巻き方だけ反対にする。
  - (う) 電池の向きとコイルの巻き方を反対にする。
  - (え) コイルの巻き数を増やす。

問4 厚紙のつちに100回導線を巻いたコイルを用意し、図4のように、電池と豆電球をつないで回路をつくりました。次の問いに答えなさい。

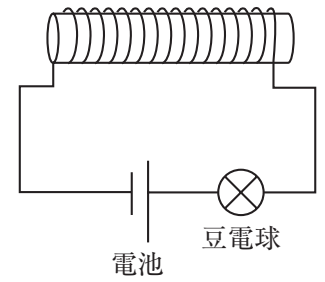
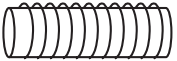
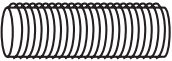
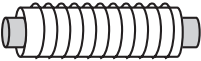
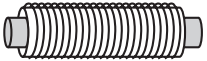
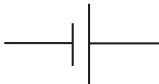

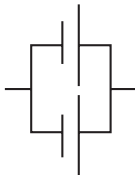


図4

(1) コイルの巻き数と電磁石の磁力の大きさの関係を調べるために、図4の回路とは別にもう1つ回路をつくり、2つを比べようと思います。コイルと電池をどの組み合わせにした回路をつくればその関係が調べられますか。もっとも適切なものを次の表からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

	(あ)	(い)	(う)	(え)
コイル	100回巻き 鉄しんなし 	200回巻き 鉄しんなし 	100回巻き 鉄しんあり 	200回巻き 鉄しんあり 

	(あ)	(い)	(う)
電池	1個 	2個直列 	2個へい列 

(2) 最も強い電磁石をつくるためには、コイルと電池をどの組み合わせにした回路をつくればよいですか。

(1) の表からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

(3) 豆電球の数を1つ増やして直列につなぐと、電磁石の強さはどうなりますか。次の(あ)～(う)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 強くなる。
- (い) 弱くなる。
- (う) 変わらない。

2 次の表は、100 gの水にとけることのできるホウ酸の量を表したものです。次の各問いに答えなさい。

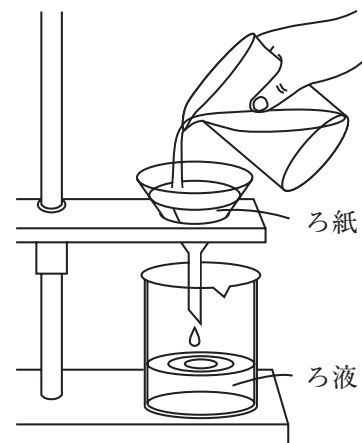
水の温度 (°C)	0	20	40	60	80	100
ホウ酸 (g)	2.8	5.0	9.0	15.0	24.0	38.0

問1 水よう液の性質や特ちょうを正しく表しているものを、(あ)～(か)から2つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 色がついていても、すきとおっている。
- (い) 水にものをとかしたとき、すべてとけていれば、水よう液の重さはとがす前の水の重さと変わらない。
- (う) 水にとけているものが水より軽いときには、とけたものが上の方に集まる。
- (え) 固体だけでなく、気体が水にとけてつくられるものもある。
- (お) 温めるとにおいがする。
- (か) 酸性かアルカリ性のどちらかを示す。

問2 80°Cの水200 gにホウ酸をとけるだけとがしました。これを水よう液Aとします。この水よう液Aについて各問いに答えなさい。

- (1) ものをとけるだけとがした水よう液のことを何といいますか。
- (2) 水よう液Aの濃さは何%ですか。小数第二位を四捨五入して小数第一位まで求めなさい。
- (3) 水よう液Aを20°Cに冷やすと、ホウ酸が何g出てきますか。
- (4) 80°Cに保ったまま、水よう液Aから水を50 g蒸発させました。ホウ酸は何g出てきますか。
- (5) (4)のあと、20°Cまで冷却すると、さらにホウ酸は何g出てきますか。
- (6) (5)で出てきた固体のホウ酸を取り出すためにろ過を行いました。右の図はこのときのようなすを表したものです。この図には正しくないところが2つあります。正しくないところをどのように直せばよいですか。それぞれについて簡単に答えなさい。



<問題は次ページに続きます。>

3 花子さんは、ある場所の土から種子をいくつか見つけました。図1は、そのうちの1つの断面をスケッチしたものです。また、図2は、図1とは別の種子を発芽させてそのようすをスケッチしたものです。次の各問いに答えなさい。

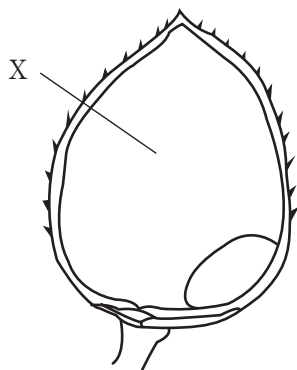


図1

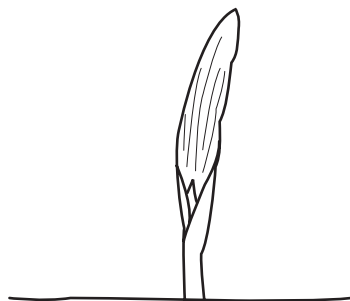


図2

問1 スケッチをする際に、花子さんは種子を手を持ち、虫めがねを使って種子のこまかいところまで観察しました。このときの虫めがねの使い方として正しいものを次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 虫めがねを目に近づけ、種子は手に持ったまま動かさないようにする。はっきりと見えない場合は虫めがねを裏返して使う。
- (い) 種子を手を持ったまま動かさないようにし、虫めがねを目に近づけたり遠ざけたりしてはっきりと見えるところで止める。
- (う) 虫めがねを目に近づけたまま動かさないようにし、手に持っている種子を動かし、はっきりと見えるところで止める。
- (え) 虫めがねを種子に近づけたまま動かさないようにし、自分の頭だけを虫めがねに近づけたり遠ざけたりして、はっきりと見えるところで観察する。

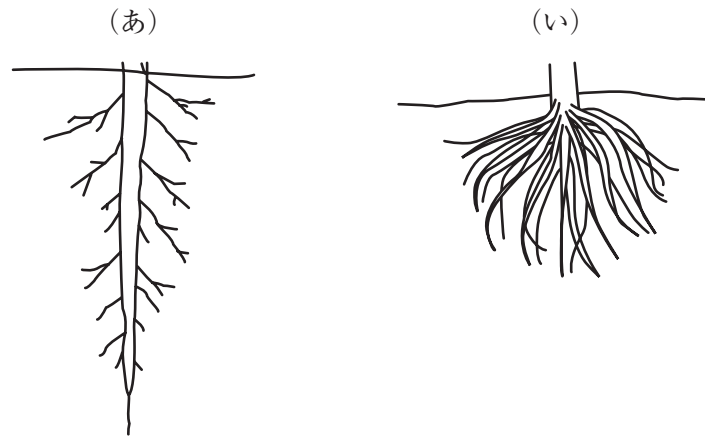
問2 図1のXの名しょうを答えなさい。

問3 図1のように、Xが種子にある植物の例を次の(あ)～(か)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (あ) インゲンマメ      (い) トウモロコシ      (う) ムギ
- (え) アサガオ      (お) キュウリ      (か) カキ

問4 種子が発芽するためには必ず3つの条件が必要です。その条件をすべて答えなさい。

問5 図2の植物の根はどのような形ですか。正しいものを次の(あ), (い)から選び, 記号で答えなさい。



問6 花子さんが種子を見つけた場所は, まわりには何も植物が生えていませんでした。また, 人の手で種子をまいたこともない場所でした。花子さんが見つけた種子は, どうやってこの場所にたどり着いたのでしょうか。考えられることを1つ答えなさい。



4 図1は、川の流れを表しています。次の各問いに答えなさい。

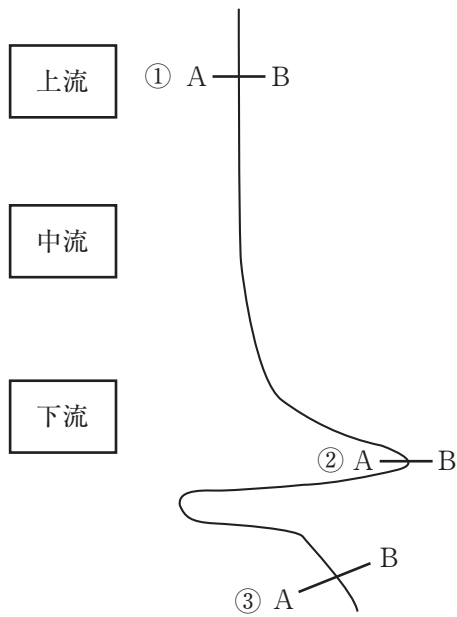
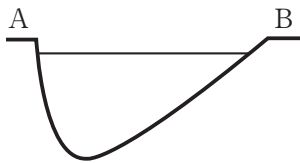
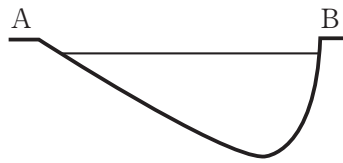


図1

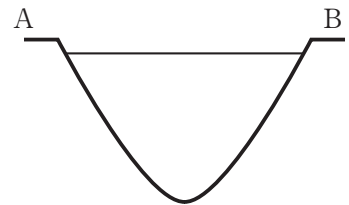
問1 次の(あ)～(お)は、川の断面を大まかに表したものです。図1の①～③のところの川の断面は、それぞれどのようなになっていますか。(あ)～(お)から正しいものを選び、記号で答えなさい。



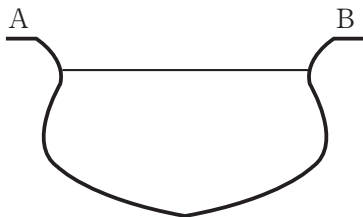
(あ)



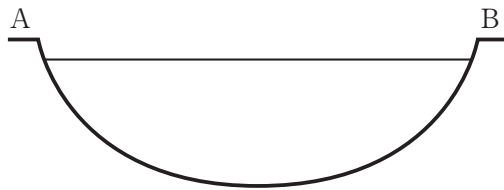
(い)



(う)

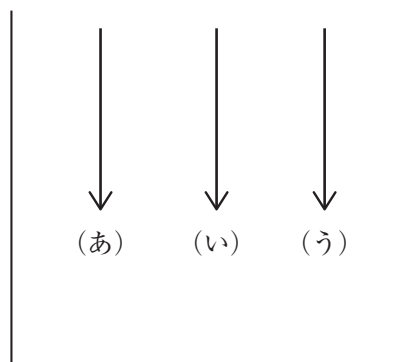


(え)

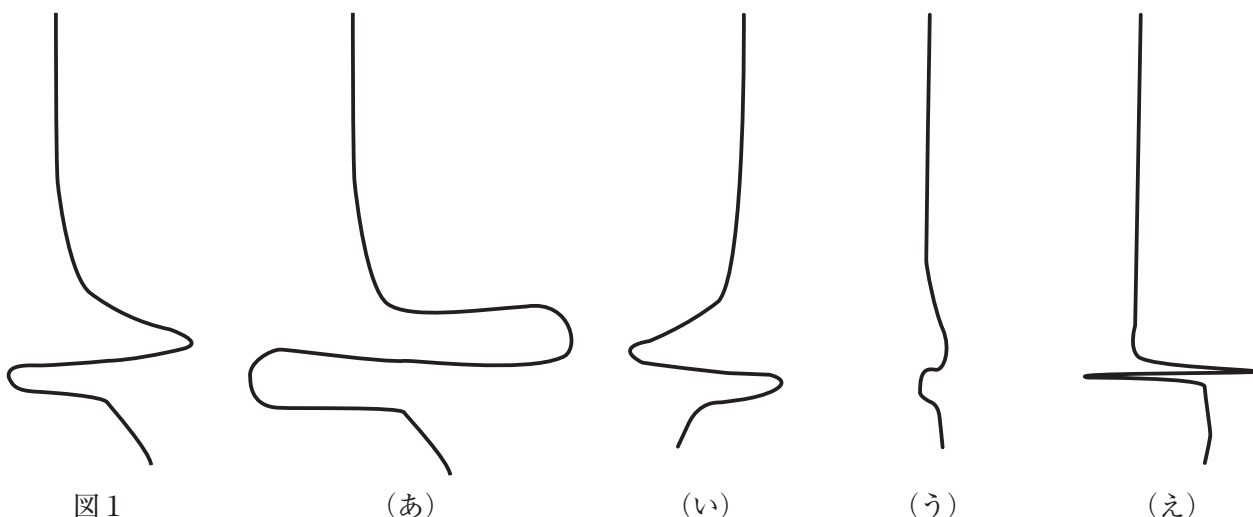


(お)

問2 図1の①・②のところを上から見たとき、それぞれ流れが最も速い場所を次の図の(あ)～(う)から選び、記号で答えなさい。ただし、矢印の向きは川の流れる方向を表しています。



問3 図1の川は時間がたつとどのように流れを変えると考えられますか。次の(あ)～(え)から正しいものを選び、記号で答えなさい。



問4 次の文章の(あ)～(か)に当てはまる語句を答えなさい。

川の水は、川底や兩岸をけずるはたらきがあります。これを(あ)作用といいます。そして、けずり取ったものを運ぶはたらきがあります。これを(い)作用といいます。流れがゆるやかになると、運ばれたものは積もっていきます。これを(う)作用といいます。

川の上流では流れが速く、川の兩岸をけずるはたらきより川底をけずるはたらきのほうが活発になります。それにより、川底が深くけずられ続け、(え)とよばれる深い谷ができます。

川の下流では、上流にくらべて流れはゆるやかになり、川底をけずるはたらきもゆるやかになります。そして下流では、川底よりも川の兩岸をけずるはたらきが活発になります。川が曲がっているところでは、カーブの内側と外側で流れの速さが異なるため、カーブの(お)側はけずられ続け、カーブの(か)側は土砂が積もっていき、川の流れが変わってくるのです。