

2022 年度

2/2 入学試験

理 科

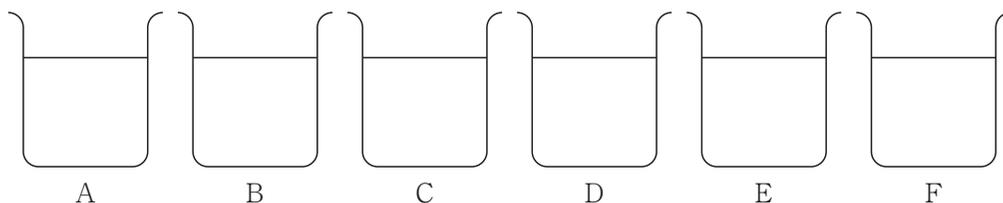
注 意

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
2. 放送の指示にしたがって、解答用紙の指定された場所にQRコードシールをはり、受験番号・氏名を記入します。
3. 試験時間は30分です。
4. 問題は、1ページから7ページまで印刷してあります。試験が始まったら最初に確認し、足りないページがあったら申し出てください。
5. 答えはすべて解答用紙に記入してください。
6. 試験が終わった後、問題冊子・解答用紙とも回収します。



- 1 水を入れた6つのビーカーを用意し、それぞれに固体の水酸化ナトリウム、塩化ナトリウム、砂糖、続いて気体のアンモニア、塩化水素、二酸化炭素を十分に溶かして6種類の水溶液をつくりました。次にこの6つのビーカーにA～Fのラベルをつけましたが、どのビーカーに何が溶けているかわからなくなったため、【実験1】～【実験3】をおこないA～Fのビーカーにそれぞれ何が溶けているかを調べました。後の各問いに答えなさい。

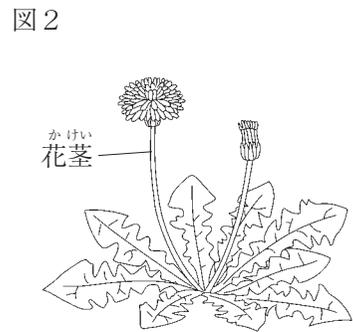
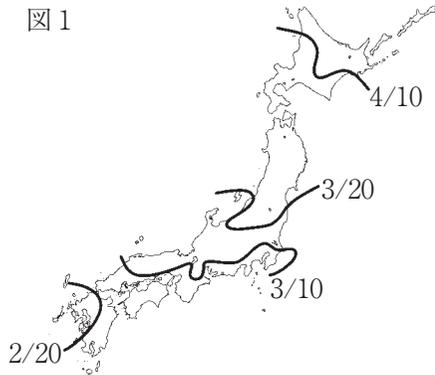
水酸化ナトリウム、塩化ナトリウム、砂糖  
アンモニア、塩化水素、二酸化炭素



- 【実験1】 A～Fのビーカーにフェノールフタレイン溶液を加えたところ、BとDの水溶液の色が変化した。
- 【実験2】 A～FのビーカーにBTB溶液を加えたところ、EとFの水溶液の色が黄色に変化した。
- 【実験3】 A～Fのビーカーを温めたところ、DとEのビーカーから鼻をつくような刺激臭がした。

- (1) 石灰水を入れたときに白くにごるものはどれですか。A～Fから1つ選び、記号で書きなさい。
- (2) 【実験1】～【実験3】までおこなっても、溶けている物質を決定できないものはどれですか。A～Fからすべて選び、記号で書きなさい。
- (3) (2)で決定できていない物質を決めるためには、次にどのような実験をおこなえばよいですか。次から1つ選び、記号で書きなさい。
- ア. 赤色と青色のリトマス紙で調べる。
  - イ. 電流が流れるか確認する。
  - ウ. アルミニウムを入れる。
  - エ. 磁石を近づけて変化を見る。
- (4) BとDのビーカーに溶けている物質は何ですか。それぞれ答えなさい。

2 タンポポの開花に興味を持った共子さんと立子さんが、図1の「タンポポ開花前線」をもとに先生と会話をしています。会話文を読んで、後の各問いに答えなさい。ただし、共子さんたちは東京の郊外にある自然豊かな学校に通っていて、会話は3月上旬のものとしします。



先生：これ（図1）はタンポポの開花前線です。予想通りに咲きましたね。

共子：校庭の桜の木が数多く植わっている地面にタンポポの花がたくさん咲き始めましたね。

立子：そうそう、1月からずっと観察しているけど、最近、一気に花茎が伸びて開花し始めたわ。

共子：1月って、真冬なのにタンポポは枯れないのかな？

先生：そうですね、タンポポは図2のような葉っぱの形をしています。そのことが冬でも枯れずにいられることと関係しています。では考えてみましょう。

立子：はい、図2のような葉には利点が2つあると思います。1つ目は気温が大きく変化しても地温はあまり影響を受けないので、地面に近い方が葉の温度が下がりすぎないこと。2つ目は葉を広げることで  ことだと思います。先生どうですか？

先生：そうだね、いいと思います。

共子：でも、桜の木の下だと日かげになってタンポポは枯れたりしないのかな？

立子：大丈夫よ、だって、 だから。

先生：その通りです。自然界ってよくできていますね。

(1) 図1のようにタンポポが南から開花していくのはなぜですか。以下の文の空らん当てはまることばを書きなさい。

「タンポポは、 と開花するから。」

(2) 空らん  に当てはまることばとして最も適切なものを次から1つ選び、記号で書きなさい。

- ア. 日光が当たる面積が増える
- イ. 葉の下の地面の温度<sup>じょうしやう</sup>上昇を防いでいる
- ウ. たくさんの雨水を受け止めることができる
- エ. 風を受ける面積が増える

(3) 花が咲き終わったあとの花茎の変化を次から1つ選び、記号で書きなさい。

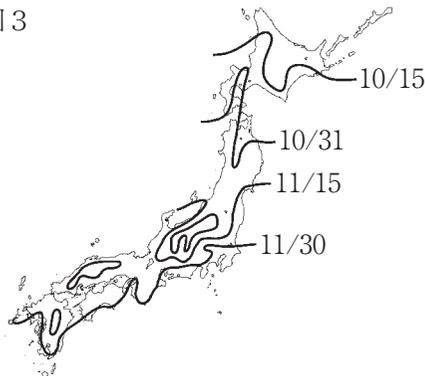
- ア. 長さは変わらず、種子が熟す。
- イ. 横倒しになり、種子が熟す<sup>ころ</sup>頃、横に長く伸びていく。
- ウ. 一度横倒しになり、種子が熟しながら再び起き上がって、花が咲いていたときより長く伸びる。
- エ. 一度横倒しになり、種子が熟しながら再び起き上がって、花が咲いていたときと同じ長さになる。

(4) 空らん  に当てはまることばとして最も適切なものを次から1つ選び、記号で書きなさい。

- ア. 桜の花はもう咲き終わって、そろそろ葉が出始める状態
- イ. タンポポは、桜の葉から受ける光によって光合成する植物
- ウ. タンポポは、日かげを好んで生える植物
- エ. 桜の花は咲いていないし、葉も出ていない状態

(5) タンポポの開花前線と似たような模式図に下の図3のような紅葉前線があります。紅葉前線では等高線のように曲線が輪になって閉じている部分がありますが、その理由として最も適切なものを後のア～エから1つ選び、記号で書きなさい。

図3



- ア. 紅葉は、緯度<sup>いど</sup>が高い場所ほど早くからみられるため。
- イ. 紅葉は、緯度が低い場所ほど早くからみられるため。
- ウ. 日本は山地が多く、紅葉は標高の高い場所ほど早くからみられるため。
- エ. 日本は山地が多く、紅葉は標高の低い場所ほど早くからみられるため。

- 3 図1の地形図の3つの地点A・B・Cでボーリング調査をおこないました。図2は、それぞれの地点でのボーリング調査の結果を示したものです。層②にはホタテの化石がふくまれていました。この調査結果について、後の各問いに答えなさい。ただし、この地域では地層の逆転はないものとします。

図1

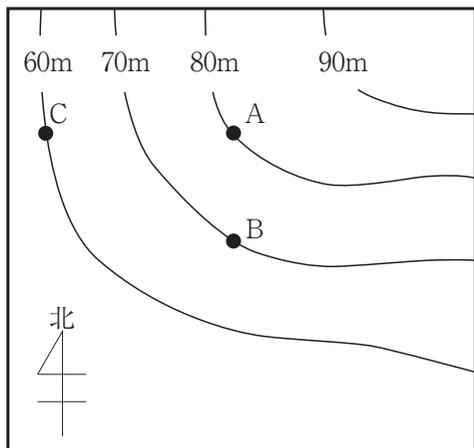
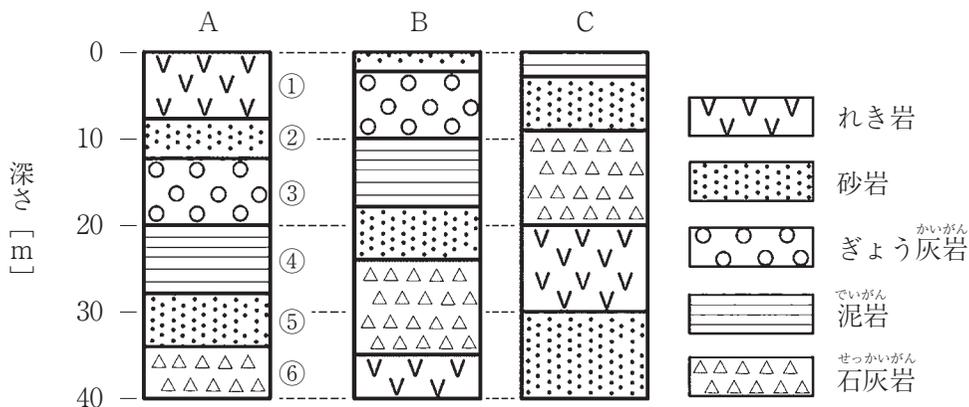


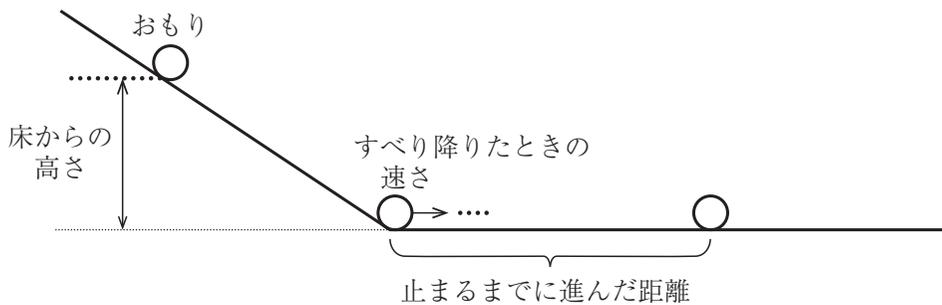
図2



- (1) この地域の地層中に含まれていた泥、れき、砂をとり出して水の入ったガラス管に入れました。ガラス管を上下逆向きに何回かひっくり返してよく混ぜた後、ガラス管を放置しました。ガラス管の中に泥、れき、砂はどのような順で沈みますか。下から順に書きなさい。
- (2) 層⑥が石灰岩であることを確かめるための薬品の名称と、その反応のようすを答えなさい。

- (3) この地域の地層のようすからわかることを次からすべて選び、記号で書きなさい。
- ア. 層①がもっとも古く堆積した層である。
  - イ. 層②が堆積した時代は、この地域は温かく浅い海であった。
  - ウ. 層③が堆積した時代に、この地域の付近で火山の噴火が起こった。
  - エ. 層⑤が堆積した後、層④が堆積する間にこの地域は海岸線から遠くなった。
- (4) この地域の地層はどのように傾いていると考えられますか。次から1つ選び、記号で書きなさい。
- ア. 東の方に下向きに傾いている。
  - イ. 西の方に下向きに傾いている。
  - ウ. 南の方に下向きに傾いている。
  - エ. 北の方に下向きに傾いている。
- (5) (4) の地層の傾きはどのようにできたと考えられますか。次から1つ選び、記号で書きなさい。
- ア. 地点Aと地点Bの間に断層が生じた。
  - イ. 地点Aと地点Cの間にマグマが上昇した。
  - ウ. この地域の地層に押し力が加わり、しゅう曲した。
  - エ. この地域の地層が流水のはたらきによって侵食された。

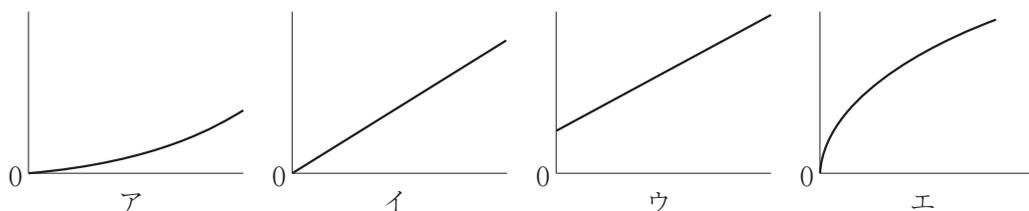
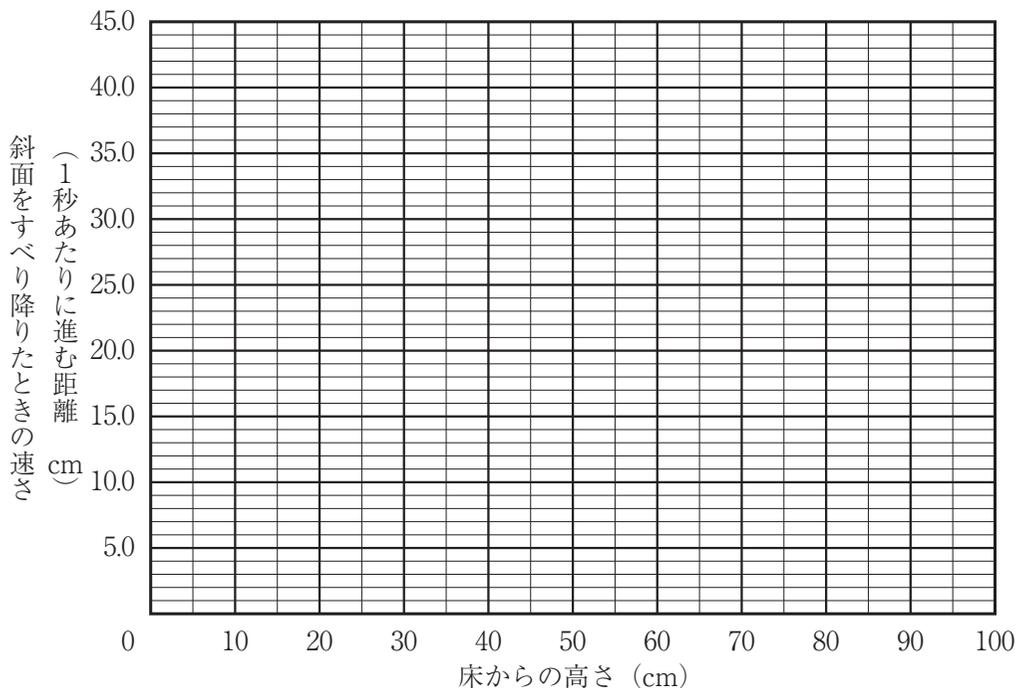
4 図のように、斜面の上に 100 g の小さいおもりを置いて、勢いをつけずに静かに手をはなす実験をさまざまな条件でおこないました。斜面は摩擦のないなめらかな面で、斜面を降りたあとの床は水平で摩擦のある粗い面となっています。表は、床からの高さ、斜面をすべり降りたときのおもりの速さ、止まるまでに進んだ距離についてまとめたものです。後の各問いに答えなさい。



| 床からの高さ (cm) | 斜面をすべり降りたときのおもりの速さ (1秒あたりに進む距離 cm) | 止まるまでに進んだ距離 (cm) |
|-------------|------------------------------------|------------------|
| 10          | 14.0                               | 50               |
| 20          | 19.8                               | 100              |
| 30          | 24.2                               | 150              |
| 40          | 28.0                               | 200              |
| 50          | 31.3                               | 250              |
| 60          | 34.3                               | 300              |
| 70          | 37.0                               | 350              |
| 80          | 39.6                               | 400              |
| 90          | 42.0                               | 450              |
| 100         | 44.3                               | 500              |

- (1) 床からの高さ<sup>よこ</sup>と斜面をすべり降りたときの速さとの関係について、下の作図用グラフにかき、できた形を後のア～エから1つ選び、記号で書きなさい。ただし、横<sup>よこ</sup>軸を床からの高さ<sup>たて</sup>、縦軸を斜面をすべり降りたときの速さ<sup>たて</sup>とします。

(作図用グラフ)



- (2) 床からの高さを 110 cm にしたとき、斜面をすべり降りたときの速さはいくらになると考えられますか。次から選び、記号で書きなさい。

ア. 毎秒 46.4 cm      イ. 毎秒 46.6 cm      ウ. 毎秒 46.8 cm

- (3) 斜面を降りた後、止まるまでに進む距離を 133 cm にするには、手をはなすときの床からの高さを何 cm にすればよいですか。

- (4) 床から 100 cm の高さにおもりを置いて静かに手をはなしたとき、斜面の半分を通りすぎるときのおもりの速さは毎秒何 cm ですか。

- (5) (4) において、床から 10 cm の高さを通り過ぎるときのおもりの速さは毎秒何 cm ですか。

(問題はこれで終わりです)





