

2018年度

中学プレテスト

# 理科問題

(全 8 ページ)

## 注意事項

1. 受験番号、氏名および解答はすべて別紙の解答用紙に記入しなさい。
2. 問題用紙に解答を書きこんでも採点されません。
3. 解答用紙に図形や直線などをかきこむ場合は、定規などを用いずに手がきでかきこみなさい。

**第1問** インゲンマメの種子を使って、次のような実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

【実験1】 インゲンマメの種子の発芽について調べるために、いろいろな条件で種子が発芽するかどうかを調べた。表は、その条件と結果をまとめたものの一部である。

条件	日光	温度	種子を置く場所	肥料	結果
A	当てる	25℃	水でぬらした脱脂綿 <small>だっしめん</small> の上に置く	あたえる	発芽した
B	当てる	5℃	水でぬらした脱脂綿の上に置く	あたえる	発芽しなかった
C	当てる	25℃	水でぬらした脱脂綿の上に置く	あたえない	発芽した
D	当てる	25℃	かわいた脱脂綿の上に置く	あたえない	発芽しなかった
E	当てる	25℃	水の中にしずめる	あたえる	発芽しなかった
F	当てない	5℃	水でぬらした脱脂綿の上に置く	あたえる	発芽しなかった
G					

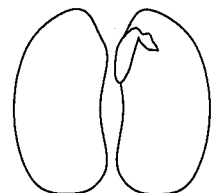
問1 インゲンマメの種子の発芽に適切な温度が必要かどうかを調べるには、どの条件とどの条件の結果を比べればよいですか。A～Fから2つ選び、記号で答えなさい。

問2 インゲンマメの種子の発芽に水が必要かどうかを調べるには、どの条件とどの条件の結果を比べればよいですか。A～Fから2つ選び、記号で答えなさい。

問3 条件Aと条件Eの結果を比べると、インゲンマメの種子の発芽には何が必要であることがわかりますか。

問4 条件Gは、条件Aと比べて、インゲンマメの種子の発芽に日光が必要かどうかを調べるために用意しました。Gにあてはまる日光、温度、種子を置く場所、肥料の条件とその結果をそれぞれ答えなさい。

【実験2】 発芽前のインゲンマメの種子を2つに切って、種子のつくりを観察した。図は、種子の断面をスケッチしたものである。この種子の断面にヨウ素液をたらしたところ、青むらさき色に変化した部分が見られた。



【実験3】 発芽して2週間ほどたってしぼんだ子葉を2つに切り、断面にヨウ素液をたらしたところ、色の変化は見られなかった。

問5 【実験2】で、発芽前のインゲンマメの種子が青むらさき色に変化した部分はどこですか。その部分を黒くぬりつぶしなさい。

問6 【実験2】の結果から、インゲンマメの種子には何という養分がふくまれていることがわかりますか。養分の名前を答えなさい。

問7 【実験3】で、発芽して2週間ほどたってしぼんだ子葉の断面にヨウ素液をたらしても色の変化が見られなかったのはなぜですか。「種子にふくまれていた養分」という語句を用いて、句読点も1字分として25字以内で簡単に説明しなさい。

**第2問** 長さやのび方が異なるばねA, ばねBを使って, 次のような実験を行いました。あとの問いに答えなさい。ただし, ばねの重さは考えないものとします。

【実験1】 図1のように, ばねAにいろいろな重さのおもりをつり下げて, おもりの重さとばねA全体の長さの関係を調べた。次に, ばねAをばねBにかえて同様の操作を行い, おもりの重さとばねB全体の長さの関係を調べた。表は, その結果をまとめたものである。

おもりの重さ [g]	20	40	60	80	100
ばねA全体の長さ [cm]	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5
ばねB全体の長さ [cm]	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5

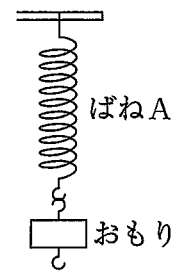


図1

- 問1 おもりをつり下げていないときのばねAの長さは何 cm ですか。
- 問2 ばねAにある重さのおもりをつり下げると, ばねA全体の長さは 19.0cm になりました。このときばねAにつるしたおもりの重さは何 g ですか。
- 問3 ばねBに 180 g のおもりをつり下げると, ばねB全体の長さは何 cm になりますか。
- 問4 ばねAとばねBに同じ重さのおもりをつり下げ, ばねA全体の長さとばねB全体の長さが同じになるのは, ばねAとばねBに何 g のおもりをつり下げたときですか。
- 問5 ばねAにある重さのおもりをつり下げ, ばねBに 220 g のおもりをつり下げると, ばねA全体の長さとばねB全体の長さが同じになりました。このときばねAにつり下げたおもりの重さは何 g ですか。

【実験2】 ばねAとばねBを図2のようにつないで, ある重さのおもりXをつり下げ, ばねA全体の長さとばねB全体の長さを調べた。

- 問6 図2のとき, ばねB全体の長さは 30.0cm になりました。このとき, ばねA全体の長さは何 cm ですか。

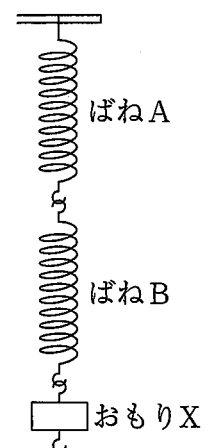


図2

【実験3】 図3のように、ばねAに100 gのおもりYをつり下げ、その下に、ばねBとある重さのおもりZをつり下げて、ばねA全体の長さとはばねB全体の長さを調べた。次に、図4のように、図3のばねAとばねBを入れかえて、ばねA全体の長さとはばねB全体の長さを調べた。

問7 図3のとき、ばねA全体の長さは23.5cmになりました。このとき、ばねB全体の長さは何cmですか。

問8 図4で、ばねA全体の長さとはばねB全体の長さを比べたとき、どちらのほうが何cm長いですか。

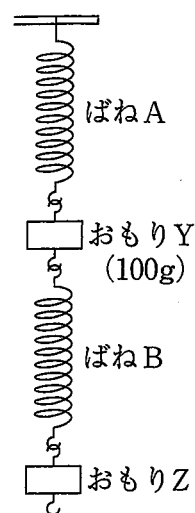


図3

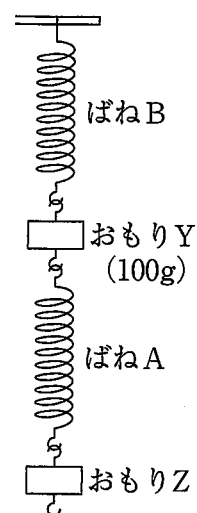


図4

**第3問** ある地域の地層について調べるために、次のような観察を行いました。あとの問いに答えなさい。ただし、この地域の地層は、上下が逆転していないことがわかっています。

【観察1】 あるがけに見られる地層を観察した。図1はそのようすをスケッチしたもので、この地層には、㉠-㉡のような地層のずれが見られた。

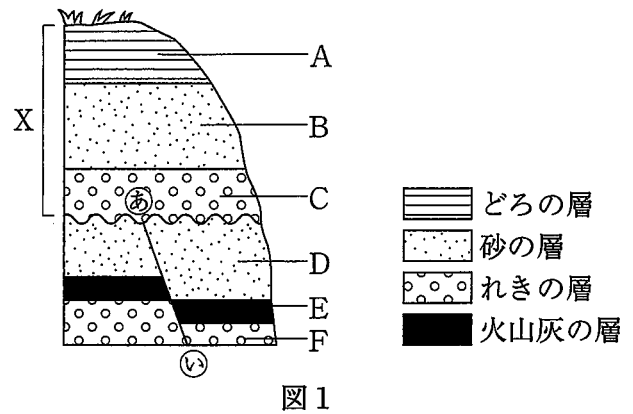
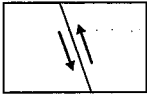
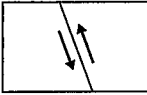
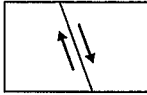
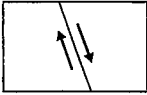


図1

- 問1 図1のA～Fのうち、最も古くにたい積した層はどれですか。記号で答えなさい。
- 問2 図1のEに火山灰の層があることから、Eの層がたい積したころ、この地域ではどのようなことが起こったと考えられますか。簡単に説明しなさい。
- 問3 図1の㉠-㉡のような地層のずれを何といいますか。漢字で答えなさい。
- 問4 図1の㉠-㉡のような地層のずれができたときの地層に加わった力と、地層がずれた向きを矢印で表した図として適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、 $\rightleftarrows$ は地層に加わった力の向きを表し、 $\rightarrow$ は、地層がずれた向きを表しています。
- ア  $\Rightarrow$    $\leftarrow$
- イ  $\leftarrow$    $\Rightarrow$
- ウ  $\Rightarrow$    $\leftarrow$
- エ  $\leftarrow$    $\Rightarrow$
- 問5 図1のXの層がたい積する間に、この地域の海岸からのきよりはどのように変化したと考えられますか。簡単に説明しなさい。

【観察2】 図2のP～Sの4地点でボーリング調査を行い、P～Rの3地点の地下のようすを図3のようにまとめた。図2の曲線は等高線、数値は標高を表し、地点Qは地点P、地点Rは地点Sのそれぞれ真南にあり、地点Sは地点P、地点Rは地点Qのそれぞれ真東にある。ただし、この地域の地層は、ずれたり曲がったりはしておらず、ほぼ一定の方向にかたむいていることがわかっている。

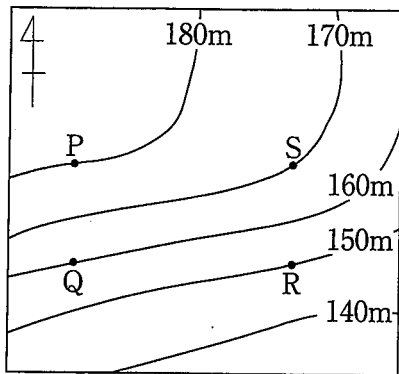


図2

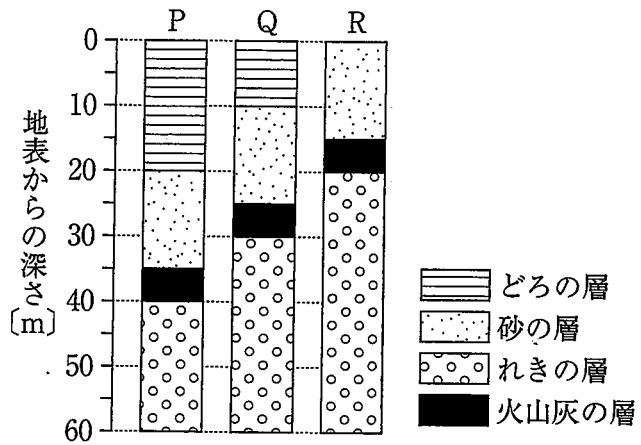


図3

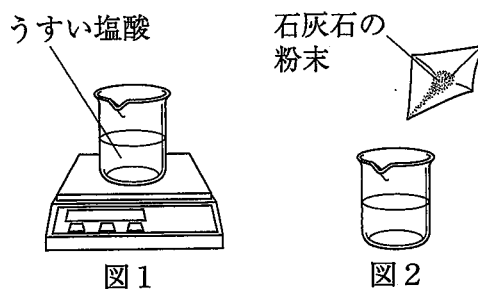
問6 この地域の地層は、どの方位に低くなるようにかたむいていますか。次のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北 オ 北東 カ 南東 キ 北西 ク 南西

問7 図2の地点Sでボーリング調査を行うと、火山灰の層の上面は地表から何mの深さにあると考えられますか。

**第4問** 気体の発生と重さの変化について調べるために、次のような実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

【実験】 ビーカーA～Fを用意し、うすい塩酸を  $30\text{cm}^3$  ずつ入れ、図1のように、ビーカー全体の重さをはかったところ、すべて  $94.0\text{g}$  であった。次に、図2のように、ビーカーAに  $0.5\text{g}$  の石灰石の粉末を加えたところ、気体が発生した。気体が発生しなくなってから、ビーカー全体の重さをはかった。ビーカーB～Fにそれぞれ  $1.0\text{g}$ 、 $1.5\text{g}$ 、 $2.0\text{g}$ 、 $2.5\text{g}$ 、 $3.0\text{g}$  の石灰石の粉末を加えて同様の操作を行った。表は、その結果をまとめたものである。



ビーカー	A	B	C	D	E	F
うすい塩酸を入れたビーカー全体の重さ [g]	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0
加えた石灰石の粉末の重さ [g]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
気体が発生しなくなったあとのビーカー全体の重さ [g]	94.3	94.6	94.9	95.2	95.7	96.2

問1 【実験】で発生した気体は何ですか。気体の名前を漢字で答えなさい。

問2 【実験】で発生した気体を試験管に集め、石灰水を入れてよくふると、石灰水はどのように変化しますか。簡単に説明しなさい。

問3 【実験】で発生した気体の性質として適切なものを、次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 空気より軽い。
- イ 水に少しとける。
- ウ 水にとけると酸性を示す。
- エ 刺激臭しげきしゅうがある。
- オ 空気中に体積の割合で約20%ふくまれている。
- カ 水にとけるとアルカリ性を示す。

問4 加えた石灰石の粉末の重さと発生した気体の重さとの関係をグラフに表しなさい。



問5 ビーカーA～Fのうち、石灰石の粉末の一部が反応せずに残っているのはどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

問6 石灰石の粉末 5.0 g をすべて反応させるためには、【実験】で用いたうすい塩酸は少なくとも何  $\text{cm}^3$  必要ですか。

問7 【実験】で用いたうすい塩酸  $48\text{cm}^3$  をすべて反応させるためには、石灰石の粉末は少なくとも何 g 必要ですか。