

2010年度

A

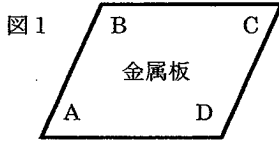
理 科 (1)

受験番号

[注意] 答えはすべて解答らんには書きなさい。

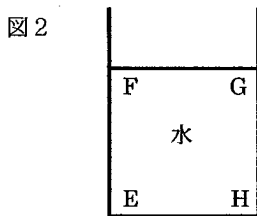
[1] 熱に関する以下の問いに答えなさい。

問1 図1のような正方形の金属板を水平にし、A点を真下から熱してB点、C点、D点への熱の伝わり方を調べました。熱の伝わる順番として正しいものを次のア～オより選び、記号で答えなさい。



- ア. $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$
 イ. $A \rightarrow B \cdot D$ (ほぼ同時) $\rightarrow C$
 ウ. $A \rightarrow C \rightarrow B \cdot D$ (ほぼ同時)
 エ. $A \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow C$
 オ. $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C$

問2 図2のように、水を入れたビーカーのE点にヒーターを入れて加熱し、F点、G点、H点への熱の伝わり方を調べました。E点からF点までの距離とE点からH点までの距離は同じです。熱の伝わる順番として正しいものを次のア～オより選び、記号で答えなさい。



- ア. $E \rightarrow H \rightarrow G \rightarrow F$
 イ. $E \rightarrow F \cdot H$ (ほぼ同時) $\rightarrow G$
 ウ. $E \rightarrow G \rightarrow F \cdot H$ (ほぼ同時)
 エ. $E \rightarrow F \rightarrow H \rightarrow G$
 オ. $E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H$

問3 問1や問2のしくみとは異なる熱の伝わり方について、身近な例を1つあげなさい。また、この熱の伝わり方の特ちょうを説明しなさい。

例	説明

[2] 以下の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

昨年の7月22日には、日本の陸地では46年ぶりとなる(①)日食が屋久島や種子島で観察された。多くの地域では天候にめぐまれなかったが、東京でも場所によっては、雲の合い間から(②)日食が観察され、最大で太陽表面の約 % が欠けて見えた。太陽の一部が月にかくされる現象である(②)日食ならば、国内でも数年に一度の割合で見られるが、月が太陽を完全におおってしまう(①)日食が日本国内で見られるのは、数十年に一度であり、大変めずらしい天文現象である。

問1 (①)と(②)に適する語を答えなさい。ひらがなで答えてもかまいません。

①

②

問2 にあてはまる数値として適当なものを次のア～クより選び、記号で答えなさい。

- ア. 5 イ. 15 ウ. 30 エ. 40 オ. 50 カ. 60 キ. 70 ク. 95

問3 (①)日食や(②)日食のときには、太陽・地球・月がほぼ一直線に並びます。どのような順番に並びますか。次のア～ウより選び、記号で答えなさい。

- ア. 太陽—地球—月 イ. 地球—太陽—月 ウ. 地球—月—太陽

問4 (①)日食や(②)日食の直前や直後にあたる夜に、地球から月を観察するとどのように見えますか。最も近いものを次のア～エより選び、記号で答えなさい。

- ア. 満月 イ. 半月 ウ. 三日月 エ. 新月なので見えない

問5 月は地球のまわりを北極の真上側から見て反時計回りに、約27日で1回転し、その速さは時速約3600kmです。一方、地球は北極と南極を中心として、北極の真上側から見て反時計回りに1日に1回転し、この回転運動によって、地球の表面は最大で時速約1700kmで移動します。このことから(①)日食や(②)日食のときに、月から地球を観察するとどのように見えますと考えられますか。正しいものを次のア～エより選び、記号で答えなさい。

- ア. 地球の昼間の部分を、東から西に向けて地球より小さい月のかげが通過する。
 イ. 地球の昼間の部分を、東から西に向けて地球より大きい月のかげが通過する。
 ウ. 地球の昼間の部分を、西から東に向けて地球より小さい月のかげが通過する。
 エ. 地球の昼間の部分を、西から東に向けて地球より大きい月のかげが通過する。

2010年度

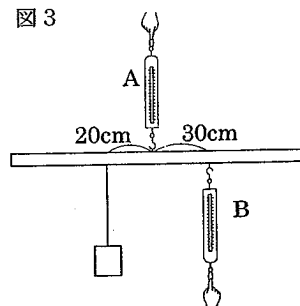
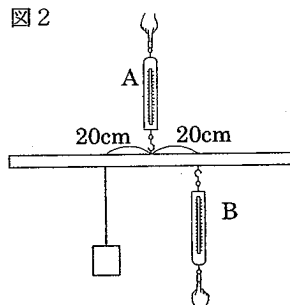
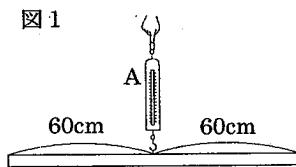
A

理 科 (2)

受験番号

[注意] 答えはすべて解答らんに書きなさい。

- [3] 長さが 120cm のかたい棒があります。図 1 のように、棒の中心をつると、棒は水平になり、ばねはかり A の目盛は 180 g を示しました。



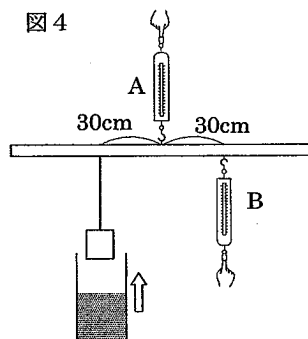
- 問 1 図 2 のように、棒の中心から 20cm 左に 120g の金属でできた直方体のおもりをさげ、棒の中心から右に 20cm の位置をばねはかり B で棒に直角に下向きに引きました。棒が水平になったとき、ばねはかり A と B はそれぞれ何 g を示しますか。ただし、ばねはかりや糸の重さは考えなくてよいものとします。

A gB g

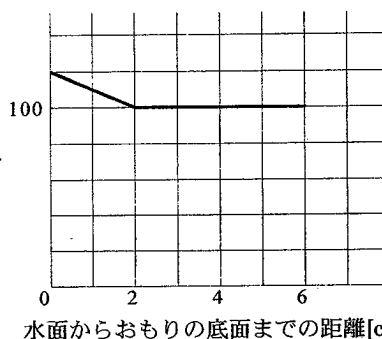
- 問 2 図 2 の状態から、ばねはかり B の位置を棒の中心から 30cm 右に変えました。図 3 のようにばねはかり B を引いて棒が水平になったとき、ばねはかり A と B はそれぞれ何 g を示しますか。

A gB g

- 問 3 図 4 の状態にして、水の入った水そうを下から持ち上げ、直方体のおもりをゆっくりと水にしずめました。グラフは、おもりが水面についてから後、水面からおもりの底面までのきょりと、ばねはかり B の目盛の値との関係を示したものです。このおもりの高さは何 cm ですか。また、おもりの底面積は何 cm^2 ですか。



ばねはかり B の目盛 [g]



水面からおもりの底面までの距離 [cm]

おもりの高さ cmおもりの底面積 cm^2

- [4] 落ち葉が積もった林の地面をほってみました。落ち葉のすぐ下にはやわらかくて黒い土があり、その下は赤い土になっていました。赤い土は火山灰が積もってできたものです。落ち葉の下黒い土の中には、ミミズやヤスデやダンゴムシなど様々な生き物がいました。黒い土についてさらに調べてみるために、次のような実験をしました。

実験 1 落ち葉の下黒い土を集めました。これをスプーンに乗せてガスバーナーで熱すると、けむりが出ました。また、燃えている部分もありました。燃え残った土の色は赤っぽくなりました。黒い土の量は、燃える前と比べて少なくなりました。

実験 2 ガラスの水そうに赤い土を入れて、その土の上に、落ち葉をのせ、ミミズを入れました。すると、ミミズはどんどんもぐっていき、その後にはトンネルができました。最初はきれいに落ち葉と赤い土が分かれていましたが、10 日後には土の中に黒いすじができてきました。この黒っぽいものは、すべてミミズのふんでした。ミミズは、くさった落ち葉を食べて、土の中に栄養たっぷりのふんをすることがわかっています。

問 この 2 つの実験から、黒い土についてわかることを説明しなさい。