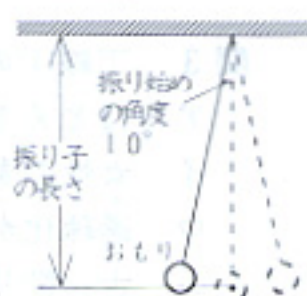


1

(図1)のような振り子をつくり、振り始めの角度 10° のところでおもりから手を放し、振らせました。いろいろな重さのおもりをつけ、振り子の長さを変えて、おもりが1往復するのにかかる時間(周期)を調べると、(表)のようになりました。これについて、次の問いに答えなさい。



(図1)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
おもりの重さ (g)	10	10	40	40	50	60	90
振り子の長さ (cm)	300	X	25	100	50	100	225
周期 (秒)	3.4	2.8	1.0	2.0	1.4	2.0	3.0

(表)

問1 おもりの重さによって、周期がどのように変わるかを調べるためには、どの2つの振り子を比べればよいですか。①～⑦の番号で答えなさい。

問2 (表)から、おもりの重さと振り子の周期にはどのような関係があることがわかりますか。下から選び、記号で答えなさい。

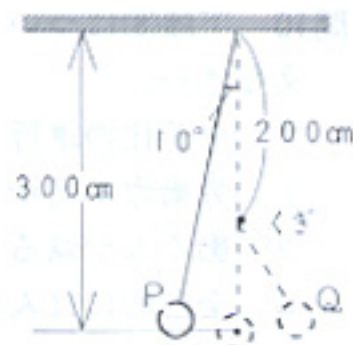
- (ア) おもりの重さを重くすると、周期は長くなる。
- (イ) おもりの重さを重くすると、周期は短くなる。
- (ウ) おもりの重さを変えても、振り子の周期は変わらない。

問3 (表)から、振り子の長さとの関係についてわかることとして、正しい文を下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 振り子の長さを2倍、3倍にすると、周期もそれぞれ2倍、3倍になる。
- (イ) 振り子の長さを $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍にすると、周期はそれぞれ2倍、3倍になる。
- (ウ) 振り子の長さを4倍、9倍にすると、周期はそれぞれ2倍、3倍になる。
- (エ) 振り子の長さを $\frac{1}{4}$ 倍、 $\frac{1}{9}$ 倍にすると、周期はそれぞれ2倍、3倍になる。

問4 (表)のXにあてはまる数字を答えなさい。

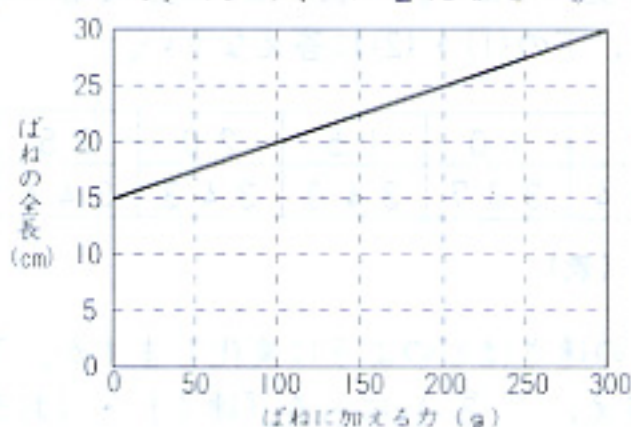
問5 (図2)のように、振り子①の支点の真下200cmのところにくぎを打って、振らせると、おもりがPQ間を1往復するのに何秒かかりですか。数字で答えなさい。



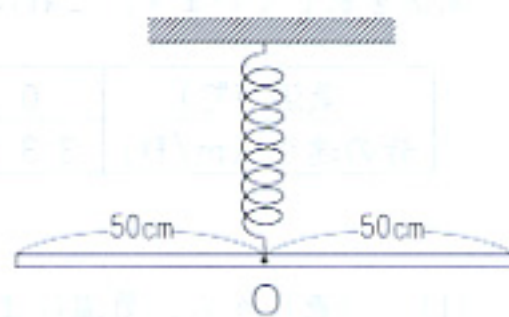
(図2)

2
18

太さが一様で長さが100cm、重さが600gの棒と、ばねがあります。
(グラフ)は、ばねに加える力とばねの全長との関係を表したものです。これ
について、次の問いに答えなさい。



(グラフ)



(図1)

問1 100gの力を加えると、このばねは何cmのびますか。数字で答えなさい。

問2 (図1)のように、棒の中央(O点)をばねでつるすと、棒は水平につり
合いました。これについて、下の(1)・(2)に答えなさい。

(1) O点には、棒の重さがすべてかかっていると考えることができます。こ
のような点を何と言いますか。下から選び、記号で答えなさい。

(ア) 力点 (イ) 中心 (ウ) 重心 (エ) 作用点

(2) ばねの全長は何cmですか。数字で答えなさい。

問3 (図2)のように、床に置いた2つの支点1・2の上に棒を置くと、棒は水
平になりました。支点2が棒を支えている力は何gですか。数字で答えなさい。



(図2)



(図3)

問4 (図2)のあと、(図3)のように、棒の右端にばねをつけ、ゆっくり真上
に引いていくと、支点1・2が棒を支える力はどのように変化していきますか。
下から選び、記号で答えなさい。

(ア) 支点1が支える力は大きくなり、支点2が支える力は小さくなっていく。

(イ) 支点1が支える力は小さくなり、支点2が支える力は大きくなっていく。

(ウ) 支点1が支える力も支点2が支える力も、大きくなっていく。

(エ) 支点1が支える力も支点2が支える力も、小さくなっていく。

問5 問4のように真上にばねを引いていくと、やがて棒がかたむき始めます。

ばねの全長が何cmになったときに棒がかたむき始めますか。数字で答えなさい。

3
2

音や光について、次の問いに答えなさい。

問1 音の伝わる速さは気温によって変わります。(表)は、気温と音の速さの関係を表しています。これについて、下の(1)・(2)に答えなさい。

気温 (°C)	0	5	10	15	20	25
音の速さ (m/秒)	331	334	337	340	343	346

(表)

(1) (表)から、気温によって音の速さはどのように変化しますか。下の文の(①)にあてはまる数字を答え、(②)に入る「速く」・「おそく」のどちらかのことばを答えなさい。

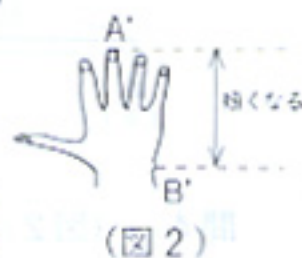
「気温が1°C高くなるごとに、音の速さは毎秒(①)mずつ(②)なる。」

(2) 四谷君がかねをたたくと、3秒後に、1020mはなれたところにいる犬塚さんに音が聞こえました。このときの気温は何°Cですか。数字で答えなさい。

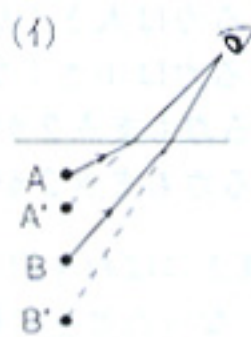
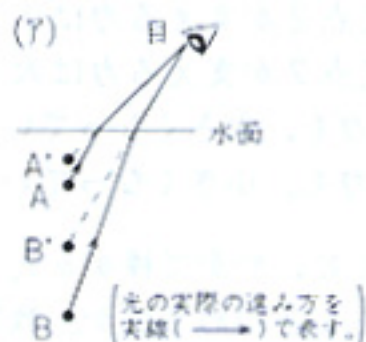
問2 お風呂の湯船に入って、(図1)のように水面の下で手をたてにすると、(図2)のようにたて方向の長さがちぢみ、浅い位置に見えます。これについて、下の(1)・(2)に答えなさい。



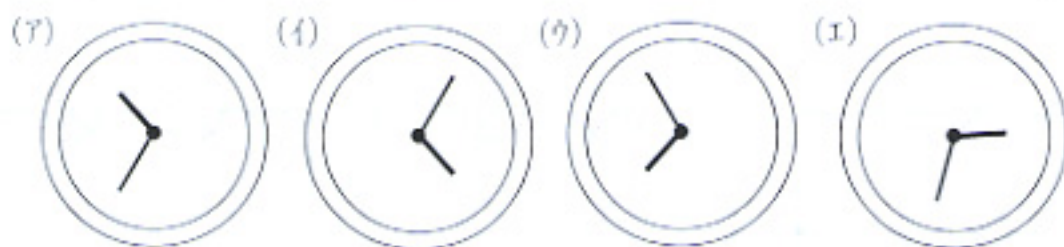
(1) (図2)のように見えるのは、手から目にとどく光が、水と空気の境界面(水面)で方向を変えて進むからです。光がこのような曲がって進むことを何といいますか。ことばで答えなさい。



(2) (図1)の指先A、手首Bから出た光がどのように進んで目にとどき、(図2)のA'・B'のように見えるのですか。(ア)・(イ)から正しいものを選び、記号で答えなさい。



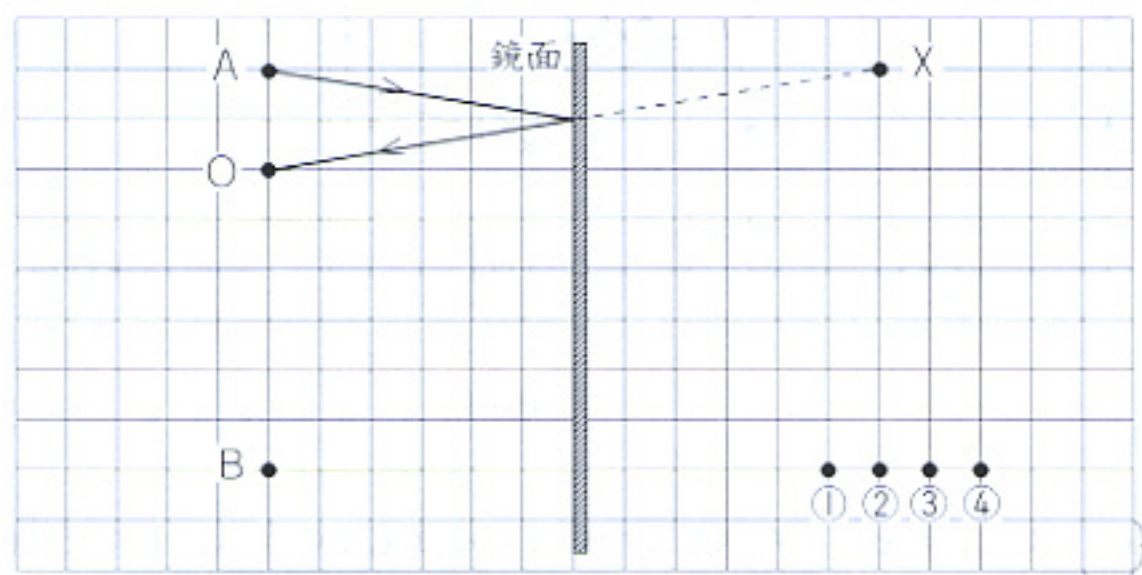
問3 (図3)のように、1時25分の時刻を示している時計があります。この時計を鏡に映して見ると、どのように見えますか。下から選び、記号で答えなさい。



(図3)

問4 (図4)は、A点から出た光が鏡で反射し、O点にとどくようすを表しています。これについて、下の文を読み、(1)・(2)に答えなさい。

A点から出て鏡面で反射し、O点にとどく光は、O点から見るとX点から直進してきたように見える。そこで、A点にある物体の像がX点に見えることになる。



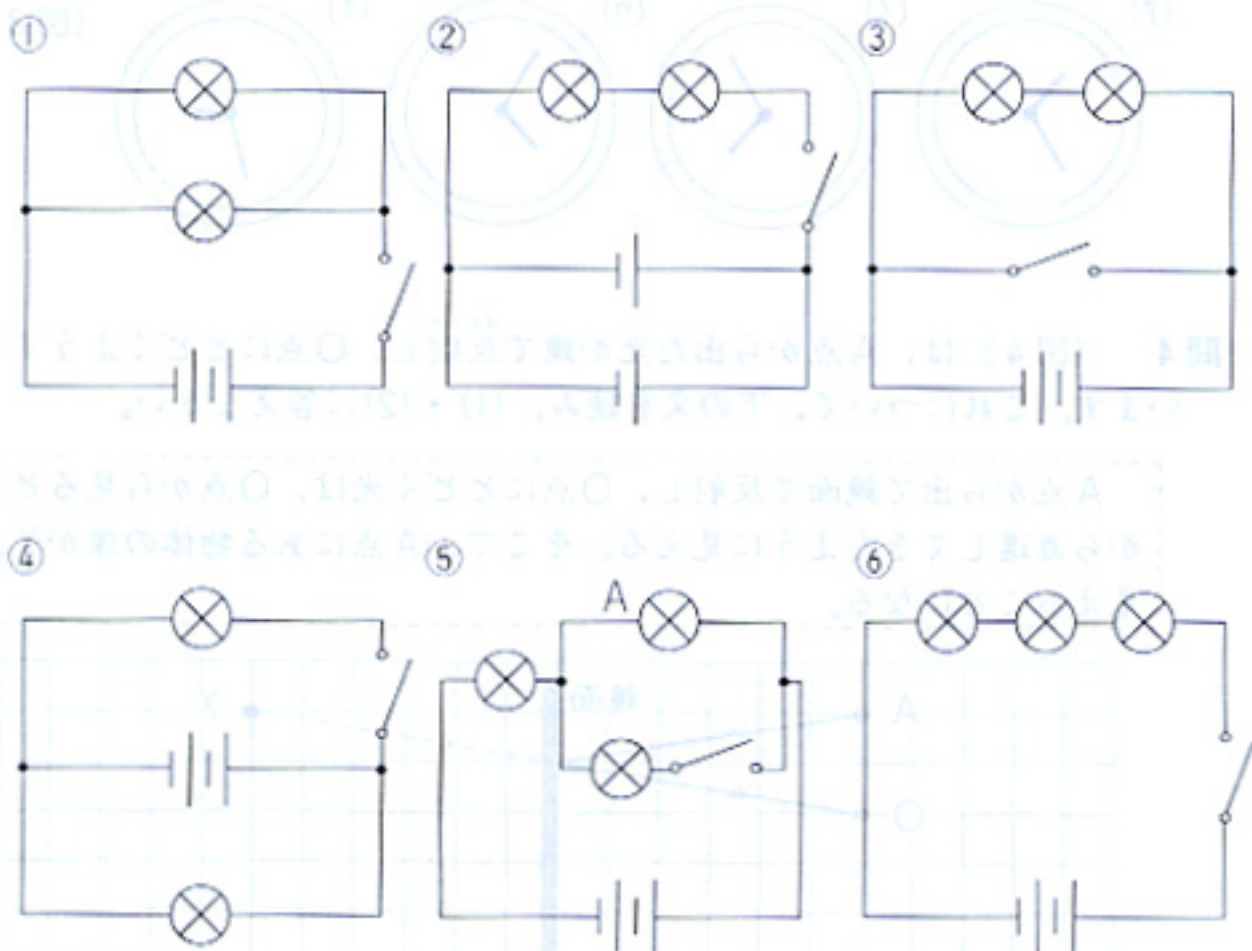
(図4)

- (1) (図4)で、B点にある物体の像は、①～④のいずれかの位置に見えます。解答らんで、正しい像の位置とO点を直線で結ぶことにより、B点からO点にとどく光が鏡面上で反射する位置をもとめ、黒い点(●)で示しなさい。なお、像の位置とO点を結ぶ直線は消さずに残しなさい。
- (2) 大塚さんの身長は140cmあります。(図4)のA点を鏡の前に立つ大塚さんの頭、B点を床についた足、O点を目と考えると、大塚さんが自分の頭から足までの像を見るためには、鏡のたての長さは何cm以上必要であることがわかりますか。数字で答えなさい。

4

次の問いに答えなさい。

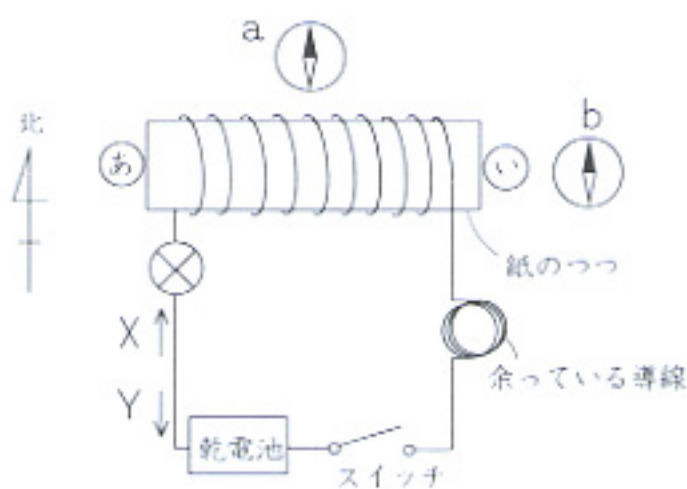
問1 同じ種類の豆電球・乾電池とスイッチを使って、(図1)の①～⑥の回路をつくりました。これについて、下の(1)～(4)にそれぞれ番号で答えなさい。



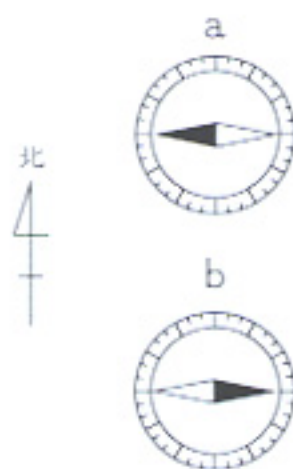
(図1)

- (1) スイッチを切った状態でついている豆電球のうち、1つだけ他のものと明るさがちがう豆電球があります。その豆電球は、①～⑥のどの回路にありますか。
- (2) スイッチを入れたとき、同じ配線になる回路はどれとどれですか。
- (3) スイッチを入れたときに、ついていない豆電球がある回路はどれですか。
- (4) スイッチを入れたときに、⑤のAと同じ明るさの豆電球がある回路は、⑤以外ではどれですか。

問2 (図2)のように紙のつつに導線を100回巻きつけたコイルに乾電池をつなぎ、まわりに方位磁針a・bを置きました。これについて、下の(1)～(3)にそれぞれ記号で答えなさい。



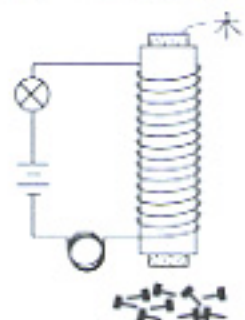
(図2)



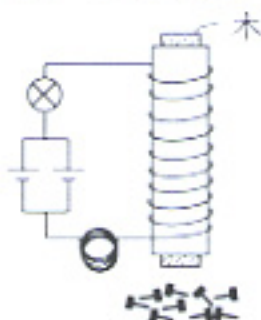
(図3)

- (1) スイッチを入れると、方位磁針a・bはそれぞれ(図3)のようになりました。電磁石のN極はⒶ・Ⓑのどちらですか。
- (2) このとき、電流の流れる向きはX・Yのどちらですか。
- (3) (図2)と同じ導線や乾電池を使い、紙のつつの中に木や鉄のしんを入れて、下の(ア)～(オ)のようにしました。鉄くぎが最も多く引きつけられるのはどれですか。

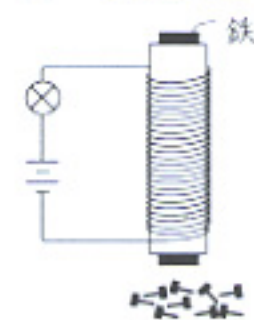
(ア) 200回巻き



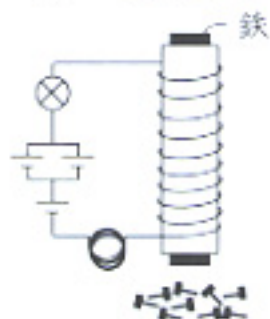
(イ) 100回巻き



(ウ) 300回巻き



(エ) 100回巻き



(オ) 300回巻き

