

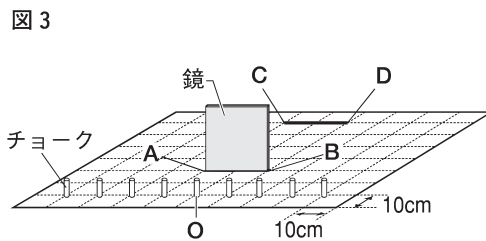
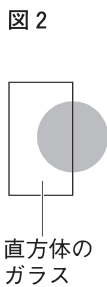
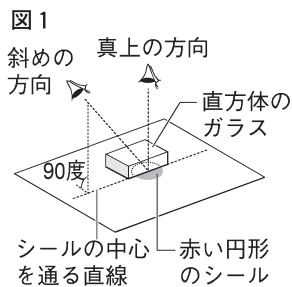
2006年実施 理科 新傾向入試問題選



●北海道● 新傾向 光の進み方について調べるため、次の実験を行った。

実験 1 水平な台の上に赤い円形のシールをはり、**図 1** のように、シールの中心を通る直線に合わせて直方体のガラスを置いた。次に、シールの真上の方向からシールを見ると**図 2** のように見えたが、**図 1** の斜めの方向からシールを見ると、① 光の屈折によって、図 2 と異なって見えた。

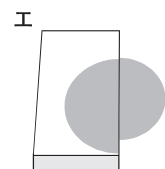
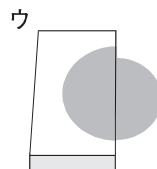
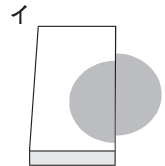
実験 2 **図 3** のように、線の間隔が 10 cm の方眼紙を水平面上に置き、9 本のチョークを方眼紙の線の交点に合わせて並べ、交点 O から 20 cm の距離にある線分 AB に 1 辺が 20 cm の正方形の鏡を立てた。次に、O の真上 15 cm の位置から片方の目で、② 線分 AB に立てた鏡に映るチョークを観察した。 さらに、観察した目の位置を変えず、この鏡を、O から 60 cm の距離にある③ 線分 CD に移動させて鏡に映るチョークを観察した。 ただし、鏡は、光が反射する面を線分に合わせ、方眼紙に垂直に立てたものとする。また、チョークは、底面の中心を方眼紙の線の交点に合わせて、方眼紙に垂直に立てたものとする。



(1) 下線部①について、次の問いに答えなさい。

① このときのシールの見え方として最も適当なものを、右の **ア** ~ **エ** から選びなさい。

② 下線部①のように見えたのは、シールからの光が、ガラスに入ってから目に届くまでの間に屈折したからである。シールからの光が屈折したのはどこか、書きなさい。



(2) 次の文の { } (i), (ii) に当てはまるものを、選びなさい。ただし、鏡に映って見えたチョークの本数は、チョークの一部でも見えれば、そのチョークを 1 本と数えるものとする。

実験 2 で、下線部②のときに鏡に映って見えたチョークは (i) { **ア** 3 本 **イ** 5 本 **ウ** 7 本 } であった。また、下線部③のときに鏡に映って見えたチョークの本数は、下線部②のときに比べて、(ii) { **ア** 増えていた **イ** 減っていた **ウ** 同じであった }。

(i)	(ii)
-----	------

2

●和歌山●新傾向

運動とエネルギーについて学習した和美さんたちは、運動する磁石とコイルの関係を探るために、次の実験を行った。

図 1

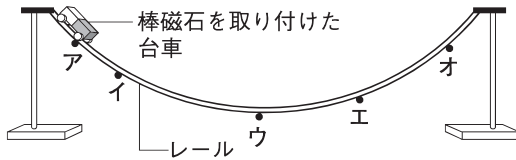
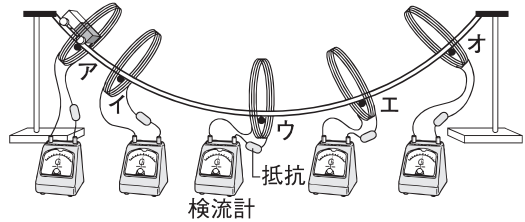


図 2

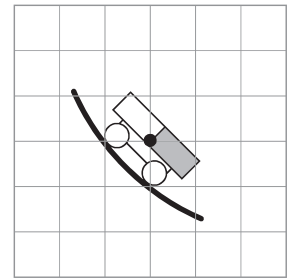


実験 1 図 1 のように、棒磁石を取り付けた重さが 20 N の台車を、レールのアの位置で静かにはなしたところ、少しずつ振れを小さくしながら、往復運動をくりかえし、80 秒後に静止した。

実験 2 次に、図 2 のように、同じようにして作った 5 個のコイルに、それぞれ抵抗と検流計を接続したものを、ア～オの位置に取り付けた。アの位置で静かに台車をはなしたところ、台車の往復運動にともない検流計の針が振れ、台車は少しずつ振れを小さくしながら、50 秒後に静止した。

(1) **実験 1** について、次の問いに答えなさい。

- ① 右の図は、アの位置における棒磁石を取り付けた台車を模式的に示したものである。図中の点(●)を作用点として、台車にはたらく重力を、解答らんの中の矢印で記入しなさい。ただし、図の方眼の 1 目盛りの長さを 10 N とする。



- ② 台車の運動エネルギーが最大となるのは、台車が図 1 のア～オのどの位置にあるときか、1 つ選んでその記号を書きなさい。

- ③ まさつや空気抵抗がないものとして、この実験を行うと、台車は永久に往復運動を続けることになる。このとき、イの位置で台車をもつ位置エネルギーを a、運動エネルギーを b、エの位置で台車をもつ位置エネルギーを c、運動エネルギーを d として、それぞれのエネルギーの関係を表す式で表すとどのようになるか。

a～d の文字をすべて用いて書きなさい。

(2) **実験 2** について、次の問いに答えなさい。

- ① 検流計の針が振れたのは、コイルに電圧が生じ、電流が流れたからである。この電流を何というか、書きなさい。

- ② 針が最も大きく振れたのは、図 2 のア～オのどの位置のコイルに接続した検流計か、1 つ選んでその記号を書きなさい。

(3) **実験 2** では、**実験 1** より短い時間で台車が静止した。このことをエネルギーの移り変わりから説明しなさい。

●山口●新傾向 山口県に住むKさんのクラスでは、地球の運動による太陽と星座の見かけの動きを確かめるため、次の実習を行った。

実習 1

- ① 校庭に棒を立て、その上にボールを固定し、それを太陽と考える。
- ② 図1のように、棒を立てた位置を中心とする大小2つの円をかく。
- ③ 星座名をかいたカードを持った12人の生徒が、外側の円周上に等間隔で立つ。
- ④ 内側の円周上のP点に観察者であるKさんが立ち、ボールを見ながら円周上を矢印aの向きに移動し、再びP点にもどる。このとき、Kさんを地球と考える。図2は、P点の位置で、Kさん、ボール、さそり座の生徒が重なって見える様子である。

図1

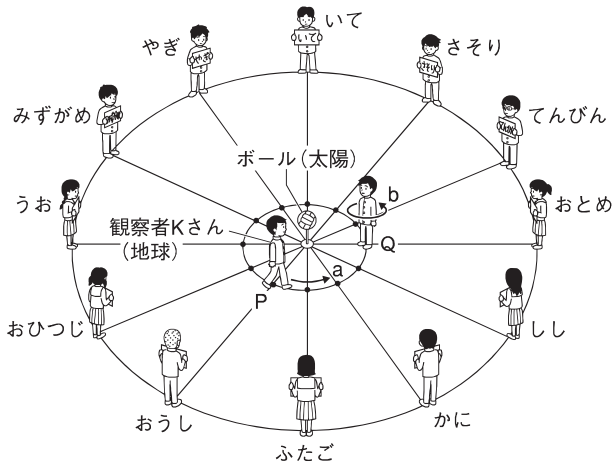


図2



実習 2

Kさんは、うお座の生徒とボールが重なって見えるQ点で、矢印bの向きに1回転する。

(1) 実習1について、次の①、②に答えなさい。

① 観察者Kさんの円周上の運動は、実際の地球の運動では何というか。書きなさい。

② 天球上でも、太陽は図2のように星座と重なりながら、星座の間を移動しているように見える。このような天球上での太陽の通り道のことを何というか。書きなさい。

(2) 実際の地球から見て、さそり座の方向に太陽がきたときから、かに座の方向に太陽がくるまで約何か月かかるか。実習1をもとにして、求めなさい。

(3) うお座の方向に太陽がある日の午後10時に、山口県から見て、真南にくる星座は何か。実習2をもとにして図1の12の星座から選び、星座名で答えなさい。

(4) 図3の模式図は、太陽光線が地球に当たっている様子を真横から見たものである。この日、太陽光線が1日じゅう当たらない部分はどこか。該当する部分をぬりつぶしなさい。

