

——平成24年度——

中学入学試験問題

——理 科——

《解答時間：45分》

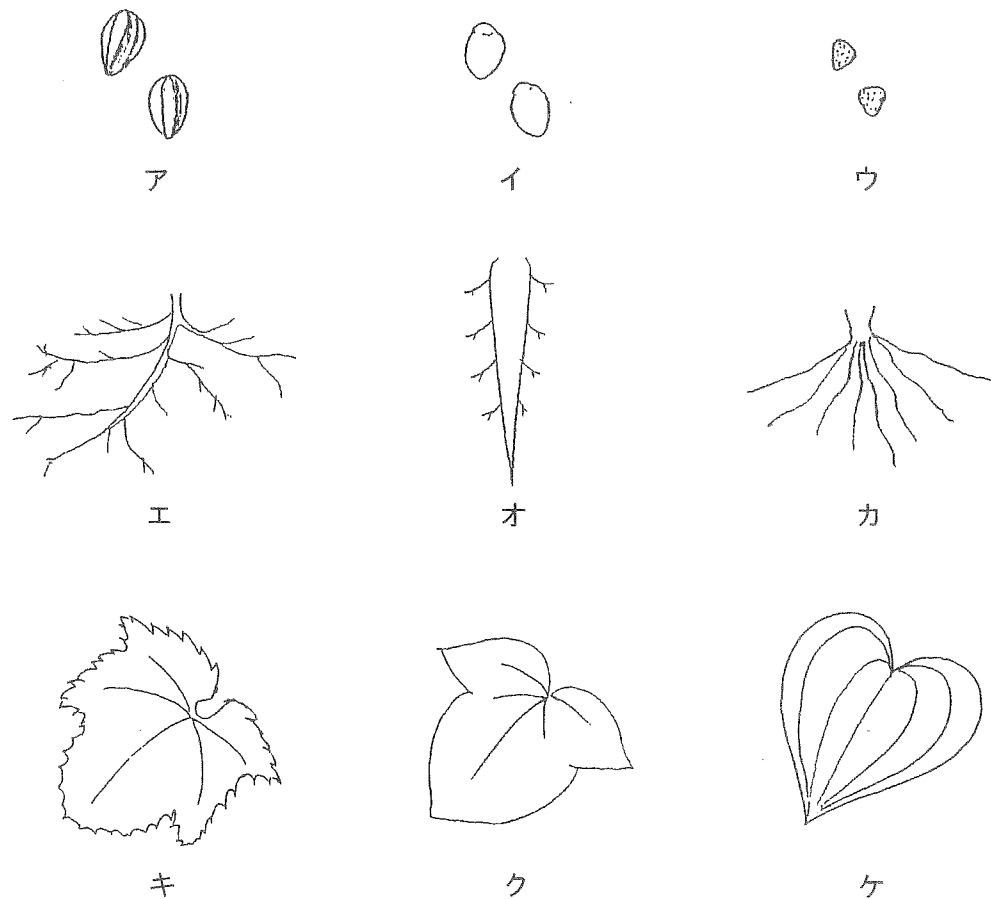
——注 意——

1. 問題は試験開始の合図^{あいず}があるまで開かないこと。
2. 問題用紙のページ数は、表紙を除いて18ページ、解答用紙は1枚である。不足している場合は、ただちに申し出ること。
3. 解答はすべて、問題の番号と解答用紙の番号が一致^{いっち}するよう、解答用紙の解答らん^{らん}に記入すること。所定のらん以外の解答や、不明りょうな書き方をした解答は採点しない。(※印のらんには記入しないこと)
4. 開始の合図があったら、まず解答用紙に受験番号・氏名を記入すること。

1 次の文章を読んで、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

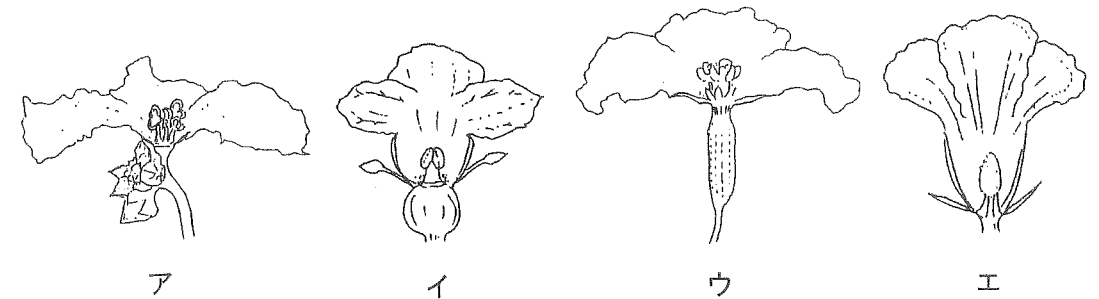
ヘチマなどのつる性植物は「緑のカーテン」として利用されています。緑のカーテンとは、植物を建物の外側に生育させることによって建物の温度上昇をやわらげようとするものです。植物によって太陽光をさえぎるだけでなく、^a植物体内から水蒸気が出て行く現象によっても、建物の温度上昇をおさえることができます。植物は^b光合成をすることによって二酸化炭素を吸収するため、地球温暖化を食い止めるのを期待して作られている面もあるようです。

(1) ヘチマの種子、根、葉を表したものを、次のア～ケの中からそれぞれ1つ選んで、記号で答えなさい。

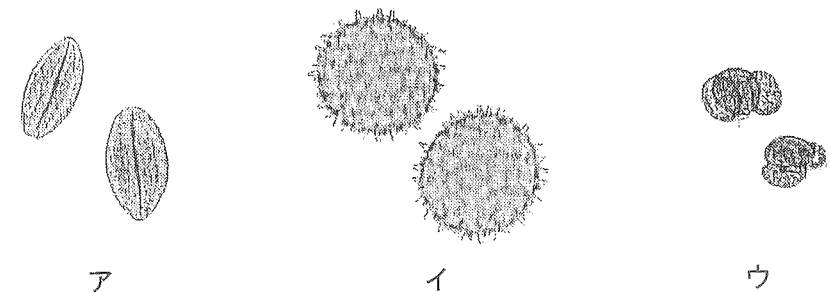


(2) ヘチマの花粉をとり、顕微鏡を用いて観察することにしました。次の①～③に答えなさい。

① ヘチマの花粉がとれる花を表したものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



② 顕微鏡で見たヘチマの花粉を表したものを、次のア～ウの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



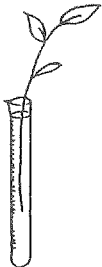
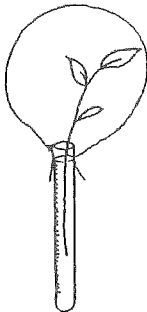
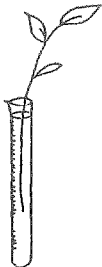
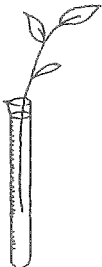
③ 顕微鏡でヘチマの花粉を見たところ、視野の左上に寄って見えました。視野の中心に移動させるには、プレパラートをどの方向に動かせばよいですか。次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 右上 イ 右下 ウ 左上 エ 左下

(3) 下線部 a について、次の①・②に答えなさい。

- ① この現象を何といいますか。
- ② 目盛りをつけた試験管 A～E に植物を入れ、水を一番上の目盛りまで入れました。表 1 はいろいろな条件のもとで、3 時間で減った水の量を調べる実験の結果をまとめたものです。表 1 の にあてはまる数を答えなさい。ただし、はじめに入れた水の量、用いた植物の葉の数や大きさ、くきの長さや太さ、試験管を置いた場所の条件はそれぞれ同じものとします。

表 1

試験管	A	B	C	D	E
条 件		 葉には何もぬらず、透明なポリぶくろをかぶせる。	 葉の表裏両方に油をぬる。	 葉の表のみに油をぬる。	 葉の裏のみに油をぬる。
減った水の量 (目盛りの数)	15	3	4	13	

(4) 下線部 b について、次の文章を読んで、あとの①・②に答えなさい。

次の図のように、透明で密閉できる容器に植物の葉を入れ、さまざまな強さの光を当てました。光を 1 時間当てたあとの容器内の二酸化炭素量は表 2 のようになりました。ただし、二酸化炭素量は実験前を 100 としたときの値^{あた}で示してあります。また、呼吸によって出される二酸化炭素量は光の強さにかかわらず一定であり、この葉は実験中かれないものとします。

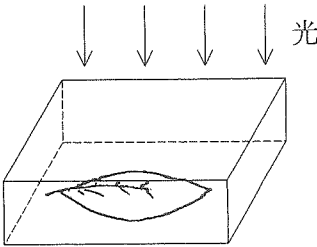


表 2

葉に当たる 光の強さ (ルクス)	0 (光を当てない)	500	1000	1500	2000
二酸化炭素量	120	100	80	70	65

(「ルクス」とは光の強さを表す単位であり、数値が大きくなるほど強い光であることを表します。)

- ① 葉が 1 時間に呼吸で出す二酸化炭素量はいくらですか。
- ② 葉に当たる光の強さが 500 ルクスのときに、二酸化炭素量に変化がみられないのはなぜですか。「光合成」という語を使って 40 字以内で説明しなさい。(。は字数に数えます)

2 ゆうこさんは休日にお母さんと料理をすることにしました。そのときの会話文を読んで、あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。

母 「今日はパスタを作るわよ。」
 ゆうこ 「まずパスタをゆでるお湯をわかさないでね。」
 母 「お湯に入れる食塩の量を間違えないでね。」
 ゆうこ 「わかった。この前、a 食塩のとけ方を調べる実験をやったの。学校では、b ガスバーナーを使ったのよ。」
 母 「ちゃんと勉強してるじゃない。」
 ゆうこ 「冷蔵庫から出しておいたバターが、c とけだしたよ。」
 母 「フライパンに入れておいてね。それが終わったら飲み物を入れるコップに、d 氷を入れてね。」
 ゆうこ 「わーい。オレンジジュースがいいなー。」
 母 「あとで片付けもよろしくね。e お酢でシンクを洗うと水あかがとってもよく落ちるの。」
 ゆうこ 「それは酸性だからかしら。料理をするときにもいろいろな知識が必要なのね。これからもたくさん勉強していきたいな。」

(1) 下線部 a について、次の①・②に答えなさい。

① 次の表はさまざまな水温において、食塩・ホウ酸・ミョウバン・砂糖・消石灰（水にとかしたものを石灰水といいます）がそれぞれ水100 g にどれだけとけるかを表しています。食塩にあたるものを、表中のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

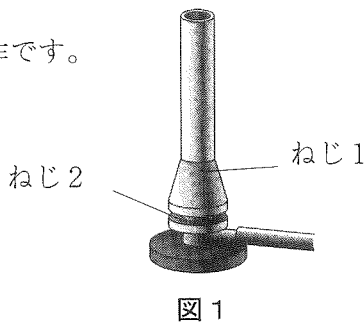
水温 物質	20℃	40℃	60℃	80℃
ア	198 g	235 g	287 g	363 g
イ	0.17 g	0.14 g	0.12 g	0.11 g
ウ	4.9 g	8.9 g	14.9 g	23.5 g
エ	35.8 g	36.3 g	37.1 g	38.0 g
オ	5.9 g	11.7 g	24.8 g	71.0 g

② 濃度1%の食塩水2 Lを作るために、水と食塩はそれぞれ何 g ずつ必要ですか。ただし、濃度1%の食塩水1 cm³の重さは1 g とします。

(2) 下線部 b について、次の①～③に答えなさい。

① 次のア～エは図1のガスバーナーに火をつける操作です。正しい順に並べかえ、記号で答えなさい。

ア ねじ1を回す
 イ ねじ2を回す
 ウ 元せんを開く
 エ マッチの火をバーナーの口に近づける

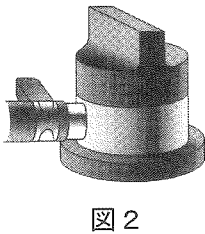


② 次のア～ウは図1のガスバーナーの火を消す操作です。正しい順に並べかえ、記号で答えなさい。

ア ねじ1を回す
 イ ねじ2を回す
 ウ 元せんを閉じる

③ 元せんが図2のようなときには、開いていますか、閉じていますか。またこのとき、上から見てつまみはどちらに回りますか。次のア～エの中から正しい組み合わせを1つ選んで、記号で答えなさい。

ア	開いている	時計回り
イ	開いている	反時計回り
ウ	閉じている	時計回り
エ	閉じている	反時計回り



(3) 下線部 c について、次の物質ア～オを固体から液体に変わる温度が低いものから高いものへ順に並べかえ、記号で答えなさい。

ア アルコール (エタノール)

イ バター

ウ 食塩

エ 砂糖

オ 水

(4) 下線部 d について、目盛りがついている容器に一辺が 5 cm の立方体の氷を入れたあと、この容器に冷たい水を入れる実験をしました。次の①・②に答えなさい。
ただし、水 1 cm^3 の重さは 1 g 、氷 1 cm^3 の重さは 0.92 g とします。

① 水を 500 mL の目盛りまで入れました。そのとき、図 3 のように氷は容器の底に接し、水面から 2.5 cm 出ていました。氷がすべてとければ、水面は何 mL の目盛りを示しますか。

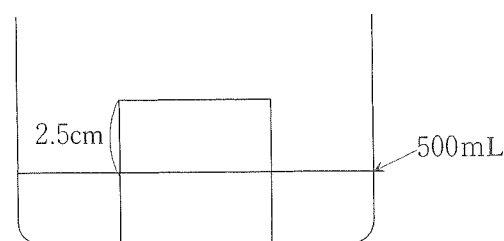


図 3

② 水を 1500 mL の目盛りまで入れました。そのとき、氷は水に浮いていました。氷がすべてとければ、水面は何 mL の目盛りを示しますか。

(5) 下線部 e のように、物質が酸性やアルカリ性であることによる変化を次のア～オの中から 2 つ選んで、記号で答えなさい。

ア 紫色のシソを梅と一緒に漬けると、赤色になった。

イ 野菜に食塩を加えると、やわらかくなった。

ウ 豆乳ににがりを加えると、固まって豆腐ができた。

エ 大豆をゆでてわらで包んでおくと、納豆ができた。

オ 入浴剤をお風呂に入れると、泡を出してとけた。

3 次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 次の文章中の あ・い にあてはまる地形を答えなさい。

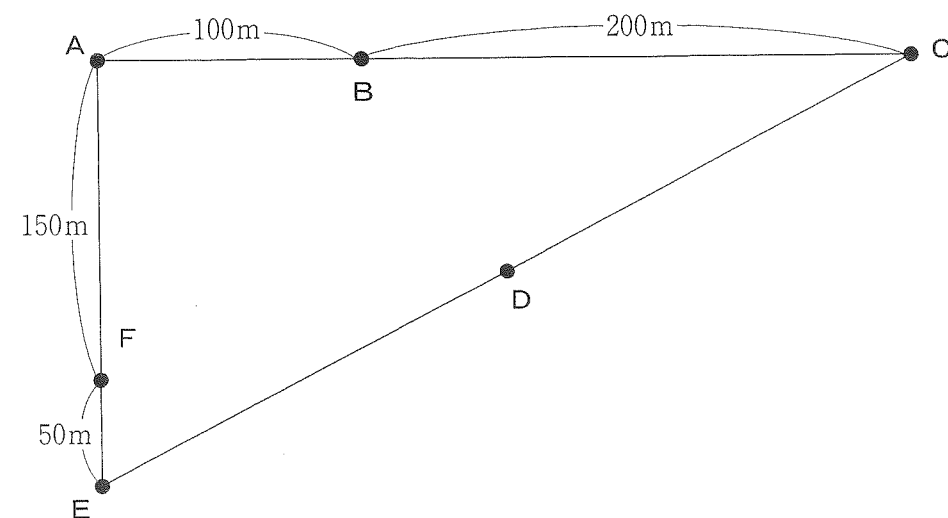
川の流^れは山間部では速いですが、下流になるほど遅^{おそ}くなります。山が開けて平野になる場所では、川の流^れが急に遅^{おそ}くなります。この場所では大雨の時に、大量の水が川からあふれて土砂がたい積し、あができます。

河口付近では、川の流^れがさらに遅^{おそ}くなり、細かい砂までたい積します。粒の小さい泥^{どろ}(粘土^{ねんど})は海水の塩分と反応して粒が集まるため、海と川の境目でたい積します。これらの作用によって川の下流域では砂や泥からなるいができます。

(2) 次の文章を読んで、あとの①～③に答えなさい。

ある平地でボーリング調査を行いました。調査は図に示したような地点A、B、C、D、E、Fの6か所で行いました。BとCはAの真東にあり、EとFはAの真南にあります。また、DはCとEの真ん中の地点です。調査の結果、Aの地下10mに火山灰のうすい層があり、この層がBでは地下20m、Fでは地下40mにありました。ただし、この火山灰の層は水平にたい積したあと、現在は同じ角度で傾^{かたむ}いています。

- ① Cでこの火山灰の層があるのは地下何mですか。
- ② Dでこの火山灰の層があるのは地下何mですか。
- ③ この火山灰の層は、地上ではどこに現れると考えられますか。解答らんの図に記入しなさい。



図

(3) 次の文章を読んで、あとの①・②に答えなさい。

紀元前230年ごろ、ギリシャのエラトステネスはエジプトにある2つの町アレキサンドリアとシエネの距離を測り5000スタジア(900km)という値を得ました。シエネは北回帰線上にある町で、の正午には深い井戸の底に太陽の光が差し込みます。しかし、アレキサンドリアはシエネの真北に位置し、の正午に地面に垂直に棒を立てると影が北へのび、影の先から棒の先を見上げる角度は82.8°でした。これらをもとに、エラトステネスは地球1周の長さを求めたのです。

① にあてはまる日を、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 春分の日 イ 夏至の日 ウ 秋分の日 エ 冬至の日

② エラトステネスの測定法について説明した次の文章中の・にあてはまる数値を答えなさい。

地球を球体、太陽の光を平行と考えると、シエネとアレキサンドリアの緯度の差は°です。球体の1周は360°であるため

$$360^\circ : \text{}^\circ = (\text{地球1周の長さ}) : 900\text{km}$$

となります。

このようにして、エラトステネスは地球1周の長さをkmと求めました。

4 は13ページにあります。

4 長さも太さも同じで重さが異なる、均一な棒A、B、Cが、それぞれたくさんあります。重さはAが20 g、Bが40 g、Cが60 gです。これらの棒を使った実験について、次の(1)～(8)の問いに答えなさい。割り切れない場合は、最も簡単な分数で答えなさい。

- (1) 図1のようにAの右端にバネはかりをつけてゆっくりと持ち上げたとき、バネはかりの示す値は何 g ですか。

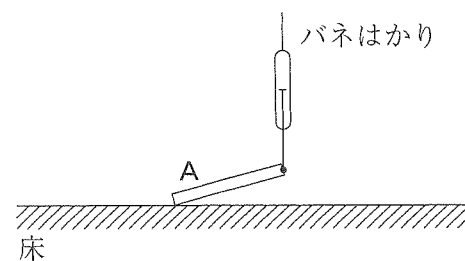


図 1

- (2) AとBをつないで1本の棒にしました。図2のようにバネはかりをつけてゆっくりと持ち上げたとき、バネはかりの示す値は何 g ですか。

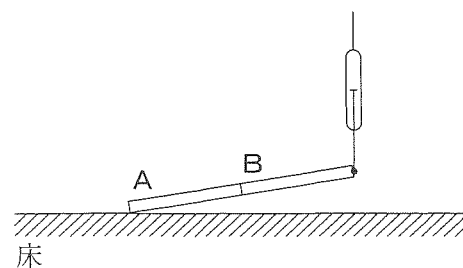


図 2

- (3) A 2本とB 1本をA、A、Bの順につないで1本の棒にしました。次の①・②に答えなさい。

- ① 図3のようにバネはかりをつけてゆっくりと持ち上げたとき、バネはかりの示す値は何 g ですか。

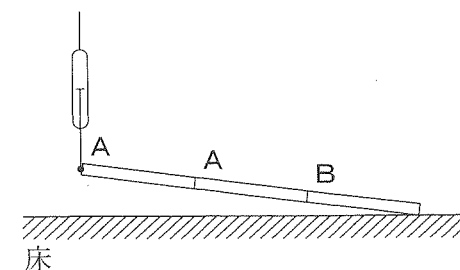


図 3

- ② 図4のようにバネはかりをつけてゆっくりと持ち上げたとき、バネはかりの示す値は何 g ですか。

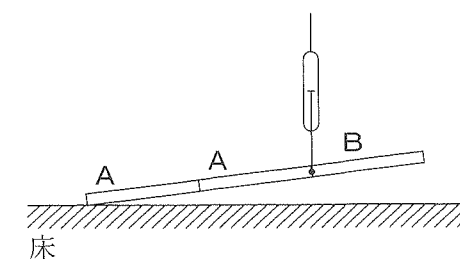


図 4

- (4) A, B, Cから3本を選び、これらをつないで1本の棒にしました。図5のようにこの棒をバネはかりにつるしたとき、バネはかりの示す値は100 gになりました。また、図6のようにこの棒をバネはかりでゆっくりと持ち上げたとき、バネはかりの示す値は65 gになりました。図6のあ、い、うはA, B, Cのどれですか。それぞれ記号で答えなさい。ただし、あ、い、うがすべて異なる種類の棒とは限りません。

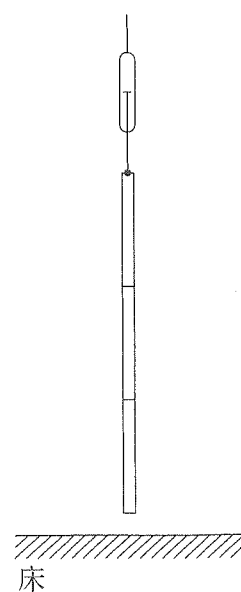


図5

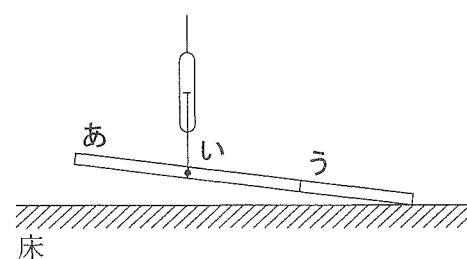


図6

- (5) A, B, Cから3本を選び、これらをつないで「コ」の字型を作りました。それぞれの棒は直角につながっています。図7のように点pでバネはかりにつるしたとき、辺qrの真ん中の点nが点pの真下になり、バネはかりの示す値は140 gになりました。図7のえ、お、かはA, B, Cのどれですか。それぞれ記号で答えなさい。ただし、え、お、かがすべて異なる種類の棒とは限りません。

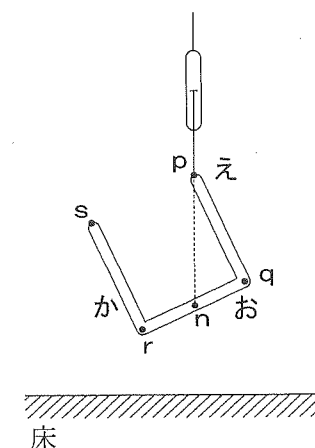


図7

- (6) 図8のようにはAを3本つないで「コ」の字型を作りました。それぞれの棒は直角につながっています。あとの①・②に答えなさい。

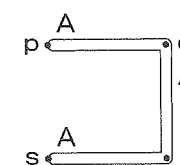


図8

- ① 点 p にバネはかりをつけてゆっくりと持ち上げたとき、図9のように持ち上がりました。このときバネはかりの示す値は何 g ですか。

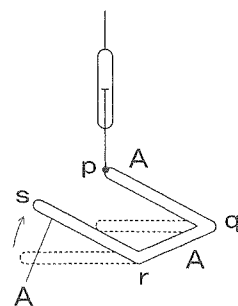
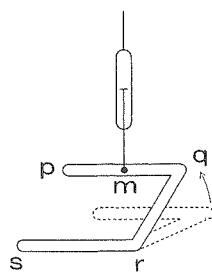
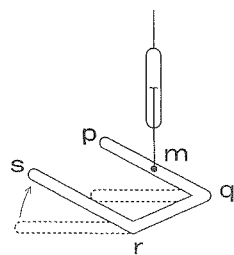


図9

- ② 辺 $p q$ の真ん中の点 m にバネはかりをつけてゆっくりと持ち上げたとき、次のア、イのどちらのように持ち上がりますか。記号で答えなさい。また、バネはかりの示す値は何 g ですか。



ア



イ

- (7) 図10のようにA 2本とC 1本をつないで「コ」の字型を作りました。それぞれの棒は直角につながっています。辺 $p q$ の真ん中の点 m にバネはかりをつけてゆっくりと持ち上げたとき、あとのア、イのどちらのように持ち上がりますか。記号で答えなさい。また、バネはかりの示す値は何 g ですか。

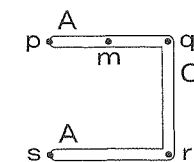
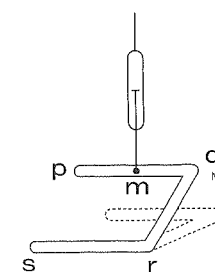
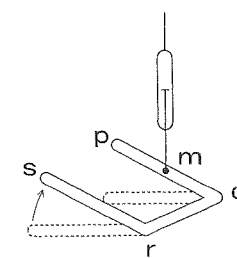


図10



ア



イ

- (8) A, B, Cから3本を選び、これらをつないで「コ」の字型を作りました。それぞれの棒は直角につながっています。点 q にバネはかりをつけてゆっくりと持ち上げたとき、図11のように持ち上がり、バネはかりの示す値は60 g になりました。図11のき, く, けはA, B, Cのどれですか。それぞれ記号で答えなさい。ただし、き, く, けがすべて異なる種類の棒とは限りません。

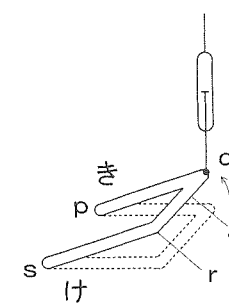


図11