

MJプラス 理科のまとめ下

1 太郎さんは、ふりこのふれ方について、どのようなきまりがあるのか、ふりこをつくって調べてみました。これについて、(1)~(4)の課題に取り組みましょう。

【実験】 太郎さんは、次のような〈方法〉で〈条件〉を変えて、おもりが往復する時間を調べました。

〈準備物〉 おもり、糸、スタンド、支持棒、ストップウォッチ、ものさし

〈方法〉

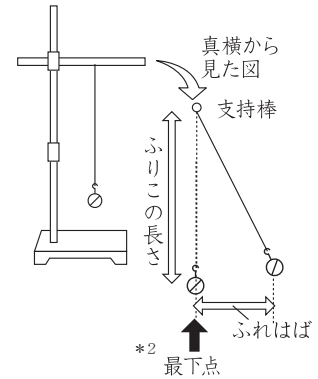
右の図のようなふりこを使って、次のように条件を1つずつ変えてふりこが5往復する時間を調べる。また、5往復する時間は3回はかり、平均を計算する。

〈条件〉

- ① ふりこの長さを変える (50 cm、70 cm)
同じにする条件：おもりの重さ (10g)、ふれはば (15 cm)
- ② おもりの重さを変える。(10g、20g)
同じにする条件：ふりこの長さ (70 cm)、ふれはば (15 cm)
- ③ おもりを引く角度を変えることによって、^{*1}ふれはばを変える。(10 cm、15 cm)
同じにする条件：ふりこの長さ (ア) cm、おもりの重さ (イ) g

- 〔 * 1 ふれはば…ふれの真ん中の位置から、ふらせ始めた位置までのはば
* 2 最下点…おもりが支持棒の真下に来たときの位置 〕

〈結果〉 は、記号や数値がかくれているものとする。



条件	ふりこ	ふりこの長さ [cm]	おもりの重さ [g]	ふれはば [cm]	5往復する時間の平均 [秒]
①	A	50	10	15	7.1
	B	70	10	15	8.4
②	B	70	10	15	8.4
	C	70	20	15	8.4
③	D	ア	イ	10	8.4
	★	ア	イ	15	ウ

(1) 実験の結果より、太郎さんはふりこのきまりを見つけました。

〈結果〉の表のA、イ、ウにあてはまる数値は何でしょうか。それぞれ書きましょう。ただし、同じ記号には同じ数値が入ります。

(2) 〈結果〉の表の★にあてはまるふりこは何でしょうか。A~Cのふりこから選び、記号を書きましょう。

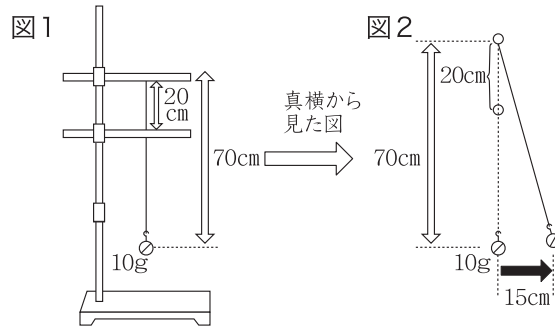
(3) 太郎さんは、新たに条件を変えたE~Iの5つのふりこを使って、それらについても5往復する時間の平均を調べました。次の表は、その結果を記録したものです。

A~Iのふりこから、最下点でのおもりの動きが最も速いふりこ、最も遅いふりこをそれぞれ選び、記号を書きましょう。ただし、ふりこのおもりが最下点に来たときに、最も動きが速くなるものとしします。また、おもりをふらせ始めた位置から最下点までのおもりの通った道すじの長さは、ふれはばと同じものとして考えましょう。

は、数値がかくれているものとする。

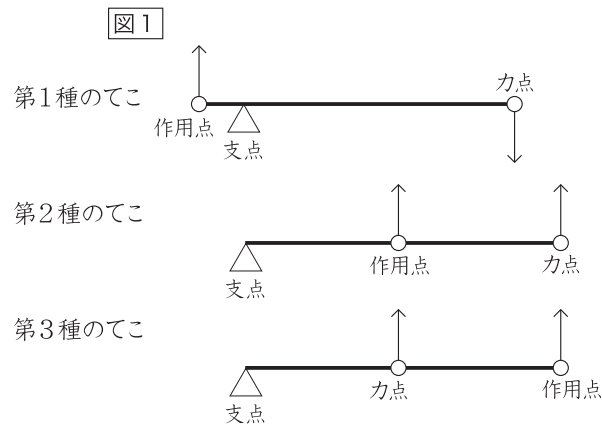
ふりこ	ふりこの長さ [cm]	おもりの重さ [g]	ふれはば [cm]	5往復する時間 の平均 [秒]
E	50	20	5	
F	50	30	10	
G	70	30	5	
H	90	20	5	9.5
I	90	10	15	

- (4) 次の図1のように、ふりこの長さが70cmのふりこに10gのおもりをつるし、糸を固定した場所から20cmのところから別の支持棒をとりつけました。その状態から図2のように、ふれはばが15cmになるようにおもりを引いて、静かに手を放したとき、おもりが1往復するのに何秒かかるでしょうか。小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで書きましょう。また、それを求めた式を書きましょう。ただし、支持棒の太さは考えないものとします。

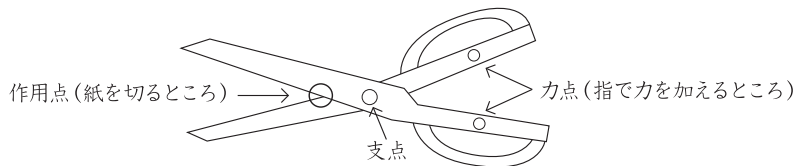


2 良夫さんのクラスでは、「てこ」や「力のつり合い」について学習しています。先生と良夫さんと和美さんの会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

先生：てこのはたらきを調べるには、①支点と②作用点と③力点の3つの点がどこになるのかを考えます。てこを利用した道具は、3つのグループに分けられます。図1を見てください。



先生：たとえば、みなさんがよく使う「はさみ」は、第1種のとこのグループに入ります。



先生：では、第2種のとこのグループに入る道具には、どんなものがあるのでしょうか。

良夫：が、そうだと思います。

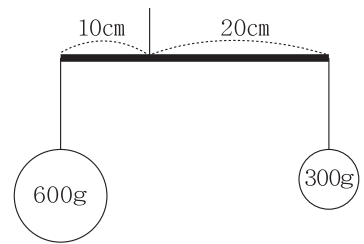
先生：では、第3種のとこのグループに入る道具には、どんなものがあるのでしょうか。

和美：だと思います。

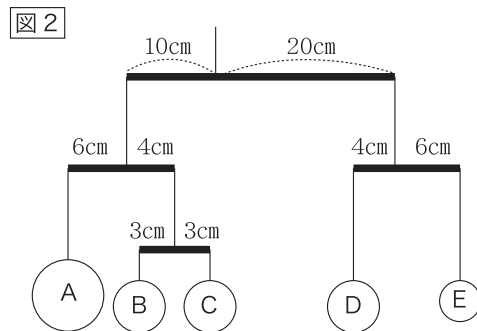
良夫：いろいろとちがいがありますね。

先生：最後に、力のつり合いをよく考えてモビールを作しましょう。

まず、右の図のように、10cmの棒に600gと20cmの棒に300gのおもりをつり下げたモビールをつくります。



先生：次にこれを改良して、図2のように10cmの棒に総重量600g、20cmの棒に総重量300gのモビールをつり下げます。ABCDEのおもりの重さを考えましょう。ただし、棒と糸の重さは考えないものとします。



和美：になります。

問1 には、第2種のでこのグループの道具名がはいります。道具の絵を描いて、①支点と②作用点と③力点の3つの点がどこになるのか書き加えなさい。

問2 には、第3種のでこのグループの道具名がはいります。道具の絵を描いて、①支点と②作用点と③力点の3つの点がどこになるのか書き加えなさい。

問3 には、ABCDEのおもりの重さがはいります。それぞれの値を書きなさい。

MJプラス 理科のまとめ下 解答

①(1) ア…70 イ…10 ウ…8.4

(2) B

(3) 最も速いふりこ…I 最も遅いふりこ…H

(4) 1.6秒

$$\text{式} : 8.4 \div 5 \div 2 = 0.84$$

$$70 - 20 = 50 \quad 7.1 \div 5 \div 2 = 0.71$$

$$0.84 + 0.71 = 1.55$$

②問1 (例) 栓抜き, かん切り など (図は略)

問2 (例) ホチキス, ピンセット など (図は略)

問3 A…240g B…180g C…180g D…180g E…120g