

# ☆ふりこに関する問題 2022年 仙台市立仙台青陵中等教育学校

かおりさんは、いろいろなふりこが1往復する時間を調べる実験教室に参加しました。先生とかおりさんの会話文を読んで、あとの問題に答えなさい。

先生：みんなの結果を黒板に書いてみましょう。結果から分かることはありませんか。

かおりさん：**ア**「ふりこの長さと1往復する時間にはきまりがある」ことが分かります。

ふりこの長さが4倍になると時間は2倍、ふりこの長さが9倍になると時間は3倍となっています。

先生：そうですね。**イ**「このきまりを用いると、いろいろな長さのふりこが1往復する時間が計算できます。」

ひろしさん：先生、少し**ウ**「変わったふりこを作ってみました。」

先生：面白いですね。実験結果をうまく使うと、このふりこが1往復する時間が予想できます。

表1 黒板に書かれたみんなの実験結果

	かおりさん	Aさん	Bさん	Cさん	Dさん	Eさん	Fさん	Gさん
おもりの重さ(g)	30	30	30	50	30	50	50	30
ふりこの長さ(cm)	5	20	45	180	80	45	80	20
ふれはば	10°	30°	30°	30°	20°	20°	20°	20°
1往復する時間(秒)	0.45	0.90	<b>エ</b>	2.70	1.80	1.35	1.80	0.90

(1)表1の「**エ**」あてはまる数字を答えなさい。

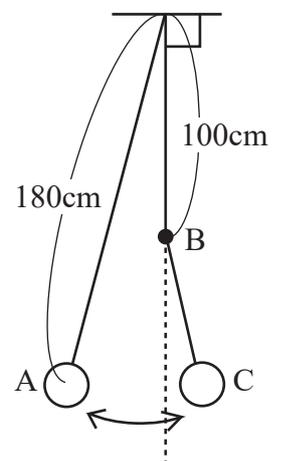
(2)下線部**ア**「ふりこの長さと1往復する時間にはきまりがある」とあります。

このきまりを用いると、ふりこの長さが16倍になると1往復する時間は何倍になるか答えなさい。

(3)下線部**イ**「このきまりを用いると、いろいろな長さのふりこが1往復する時間が計算できます」とあります。青森県のある大学には1往復する時間が13.5秒の日本で一番大きなふりこがあります。このふりこの長さは何mになるか答えなさい。

(4)下線部**ウ**「変わったふりこ」とあります。ひろしさんは、**図1**のように、天井からつるした、おもりの重さ50g、ふりこの長さ180cmのふりこを用意し、Bの位置にくぎを打ち付けました。ふれはばが30°になるようにAの位置からおもりをはなすと、Bの位置で糸がひっかかり、おもりはCの位置までいき、ふたたびAの位置までもどりました。このふりこが1往復する時間を答えなさい。

図1 変わったふりこ



# ☆ふりこに関する問題 2021年 京都府立洛北高等学校附属中学校

## 1. 実験

① 図1のような装置をつくり、ふりこが10往復する時間を3回はかり、その平均時間を調べた。ただし、

ふりこのふらせはじめは、糸をはり、分度器で角度を確かめ、勢いをつけずに静かにおもりから手をはなした。

また、図2のように、ふりこがふれてもどるまでを1往復とし、ふれはばとは図2で示した角度のこととした。

② ふりこの長さ、おもりの重さ、ふりこのふれたふれはばの3つについてそれぞれ条件を変えて、ふりこが10往復する時間を調べた。

ふりこの長さ  
(棒にかかる糸のはしからおもりの中心まで)

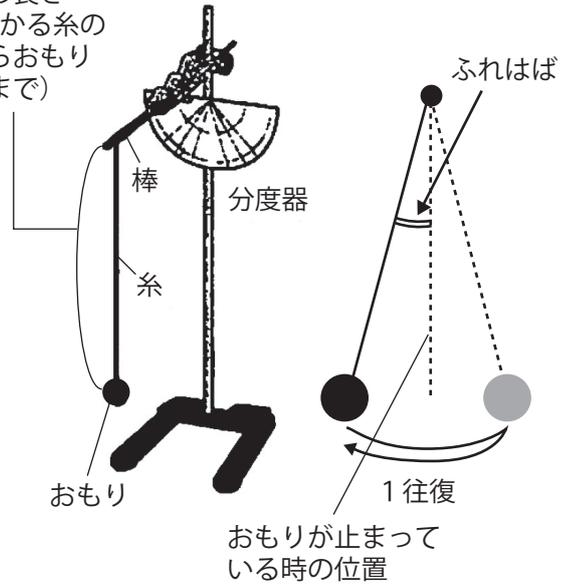


図1

図2

## 2. 結果

条件を変えて実験を行った結果をA～Hにまとめた。

	ふりこの長さ(cm)	おもりの重さ(g)	ふりこのふれはば(°)	ふりこが10往復する時間(秒)			
				1回目	2回目	3回目	10往復する時間の平均
A	30	10	5	10.8	10.8	10.8	10.8
B	30	10	15	10.7	10.8	10.6	10.7
C	30	30	5	10.8	10.7	10.7	10.7
D	30	30	15	10.8	10.9	10.8	10.8
E	70	10	5	16.8	16.7	16.7	16.7
F	70	10	15	16.8	16.8	16.7	16.8
G	70	30	5	17.0	16.8	16.9	16.9
H	70	30	15	16.9	17.0	16.9	16.9

## 3. 【まとめ】

【結果】の「ア」を比べることで、おもりの重さを変えただけでは、10往復する時間はほとんど変わらないことがわかった。また、AとBを比べることで、ふりこのふれはばを変えただけでは、10往復する時間はほとんど変わらないことがわかった。さらに、AとEを比べることで、「イ」ことがわかった。

### ■問題1

【まとめ】中のアには「○と○」のようにA～Hから2つを選んだ組み合わせが入る。アに入る組み合わせとして正しいものをすべて答えなさい。

### ■問題2

【結果】から考えて、【まとめ】中のイにあてはまる内容を答えなさい。

☆ふりこに関する問題 2019年 神奈川県共通①

たろうさんは、理科の授業でふりこについて学習しています。次の(1), (2)の問いに答えましょう。

(1) 次の【会話文1】を読んで、あとのア, イの各問いに答えましょう。

【会話文1】

先生「【実験】の①を行う場合、どんなことに気をつければよいですか。」

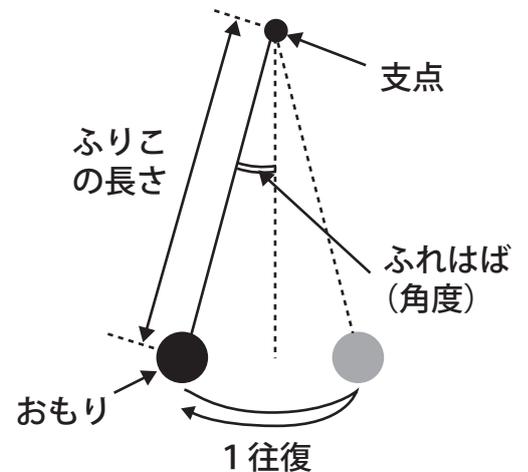
たろう「比べて実験をするときには、変える条件は1つだけにして、他の条件を同じにします。

だから、【実験】の①では、【図】のふりこの長さだけを変えて、おもりの重さやふれはばを同じにします。」

先生「その通りですね。それでは、【実験】の①～③を行うとき、それぞれ【表】のどのふりこを使って比べればよいか、考えましょう。」

【実験】

- ① ふりこの長さが異なる2つのふりこの1往復する時間をそれぞれ調べる。
- ② おもりの重さが異なる2つのふりこの1往復する時間をそれぞれ調べる。
- ③ ふれはばが異なる2つのふりこの1往復する時間をそれぞれ調べる。



【表】

ふりこ	あ	い	う	え	お	か
ふりこの長さ	25cm	50cm	100cm	25cm	50cm	100cm
おもりの重さ	30g	20g	20g	30g	10g	30g
ふれはば	10°	30°	10°	20°	30°	20°

ア 【実験】の②を行うときに使うふりこを、あ～かの中から2つ選び、その記号を書きましょう。

イ 【実験】の①～③をすべて行うとき、使わないふりこがあります。それはどれですか、

あ～かの中から1つ選び、その記号を書きましょう。

(2) たろうさんは、ふりこの長さを100cmから50cm, 25cm…と半分の長さにしていったときに、ふりこが1往復する時間がどう変わっていくかを予想し、実際に調べました。

次の【会話文2】を読んで、あとのア, イの各問いに答えましょう。

## ☆ふりこに関する問題 2019年 神奈川県共通②

### 〔会話文2〕

先生「実際に調べる前に、どんな予想を立てましたか。」

たろう「〔予想〕のように考えました」

先生「〔方法〕に従って実際に調べた結果は、予想どおりでしたか。」

たろう「ちがいました。ふりこの長さを半分にすると、〔結果〕のように、ふりこが1往復する時間は短くなりましたが、半分ではありませんでした。わたしの予想では、ふりこの長さが50cmのときのふりこが1往復する時間は1.0秒になり、ふりこの長さが25cmのときのふりこが1往復する時間は「ア」秒になるはずでした。」

先生「〔結果〕を見ると、〔予想〕とは異なるきまりがありそうですね。」

たろう「はい。そのきまりをもとにすれば、ふりこの長さを2倍にしていっていったときの、ふりこが1往復する時間を予想することができそうです。ふりこの長さが200cmのとき、ふりこが1往復する時間は「イ」秒になり、ふりこの長さが400cmのときは、4.0秒になるはずですよ。」

### 〔予想〕

ふりこの長さを半分にすると、ふりこが1往復する時間も半分になります。

### 〔方法〕

- 「ふりこの長さ」だけを変え、「おもりの重さ」と「ふれはば」は同じにします。
- ふりこが10往復した時間を3回計り、その平均を10でわり、四捨五入して小数第1位まで表したものを「ふりこが1往復する時間」とします。

### 〔結果〕

ふりこの長さ	100cm	50cm	25cm	12.5cm
ふりこが1往復する時間	2.0秒	1.4秒	1.0秒	0.7秒

ア 「ア」にあてはまる時間は何秒か、書きましょう。

イ 「イ」にあてはまる時間は何秒か、最もあてはまるものを次の㉠～㉣の中から1つ選び、その記号を書きましょう。

- ㉠ 2.6      ㉡ 2.8      ㉢ 3.0      ㉣ 3.2      ㉤ 3.4      ㉥ 3.6

# ☆ふりこに関する問題 2018年 茨城県共通①

けんたさんとゆうかさんが通う学校のげん関には、図1のような大きな古時計があります。

けんた：古時計の針が、またおくれてきたよ。

この前、教頭先生が時計の針を進めたのにどうしてかな。

ゆうか：この時計は、ふりこの動きを利用しているのよ。

けんた：じゃあ、針のおくれは、ふりこの何と関係しているのかな。

ふりこをつかって実験してみようよ。



図1 古時計

けんたさんとゆうかさんは、ふりこのふれはばを変えて、図2のように、**実験1**をしました。

ふりこが10往復する時間を3回はかりました。

**実験1**

10g(ゴム玉)                      10g(ゴム玉)

- ・ 10gのゴム玉を使う。
- ・ ふりこの長さは、100cmにする。
- ・ ふれはばは、10° と20° にする。

## 実験1の結果

おもりの重さ	10g(ゴム玉)	
ふりこの長さ	100cm	
ふれはば	10°	20°
10往復する時間の平均(秒)	19.7	19.9
1往復する時間の平均(秒)	2.0	2.0

(結果は小数第2位を四捨五入して小数第1位まで書いた。)

図2 けんたさんとゆうかさんが考えた実験1とその結果

ゆうか：この**実験1**の結果から、針のおくれは、ふりこのふれはばとは関係がないわね。

次に、けんたさんとゆうかさんは、おもりの重さを変えて、図3ように、**実験2**をしました。

ただし、おもりは形や大きさが同じものを使いました。

**実験2**

10g(ゴム玉)                      25g(ガラス玉)

- ・ ふれはばは、15° にする。
- ・ ふりこの長さは、25cmにする。
- ・ 10gのゴム玉と25gのガラス玉を使う。(形、大きさは同じ)

## 実験2の結果

ふれはば	15°	
ふりこの長さ	25cm	
おもりの重さ	10g(ゴム玉)	25g(ガラス玉)
10往復する時間の平均(秒)	9.9	10.2
1往復する時間の平均(秒)	1.0	1.0

(結果は小数第2位を四捨五入して小数第1位まで書いた。)

図3 けんたさんとゆうかさんが考えた実験2とその結果

☆ふりこに関する問題 2018年 茨城県共通②

けんた：この**実験2**の結果から針のおくれはおもりの重さとも関係がないよ。

ゆうか：困ったわ。大きな古時計の針のおくれは何と関係しているのか分からないわ。**実験1**や**実験2**で用いた器具や道具で、他に何と関係しているかを調べる実験はあるかしら。

けんた：そうだ。「」を変えて実験をすればいいんだよ。

- 問題 会話文の「」に入る、けんたさんの言葉を書きなさい。  
また、けんたさんが考えた実験方法を、図や言葉を使ってかきなさい。  
ただし、図をかく場合は、実際の大きさや長さでなくてよいものとします。

## ☆ふりこに関する問題 2015年 仙台市立仙台青陵中等教育学校

仙台青陵中等教育学校では入学してすぐに蔵王方面へオリエンテーション合宿に行っています。次の問題に答えなさい。

蔵王のキャンプ場にはブランコがあったので、みんなで乗って遊びました。さとみさんは、ブランコの動きとふりこには関係があることに気づき、学校にもどって理科室で実験をしました。あとの(1),(2)の問題に答えなさい。

- (1) 表1は、おもりの重さ10g, ふりこの長さを80cm, ふれ幅 $60^\circ$  にしてふりこの5往復する時間をストップウォッチで7回測定した結果です。このふりこの1往復する平均時間(秒)を答えなさい。

表1

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
5往復した時間(秒)	9.6	9.7	9.3	9.4	9.4	9.6	9.5

- (2) おもりの重さを1個30g, ふりこの長さを40cm, ふれ幅 $30^\circ$  にして実験したときの、ふりこの1往復する平均時間は1.4秒でした。さとみさんは条件を変えてくり返し実験したところ、ふりこの1往復する時間は約1秒になりました。何をどのように変えて、ふりこの1往復する時間を1秒に近づけることができたか、必要な条件を書きなさい。

## ☆ふりこに関する問題 2015年 福岡県共通

### ■問題

ゆかさんは、冬休みに家族で時計博物館に行きました。

はじめに、時計の展示コーナーを見学したゆかさんは、図1のようなふりこ時計を見つけました。この時計は、ふりこの動きを利用して針を正確に進める仕組みになっていました。

ふりこの動く様子を見ていたゆかさんは、図2のように、ふりこのおもりの下にねじが付いていることに気づきました。疑問をもったゆかさんは、ねじが付いている理由を係員さんにたずねました。

係員さんは、「ねじは、おもりの位置を上下させるために付いています。ねじを回しておもりの位置を上下させることで、ふりこの1往復する時間を調整しています。

ふりこが金属でできている時計は、ねじで調整しないと、季節によって針が速く進みすぎたり、おくれたりするのですよ。」と教えてくれました。

ふりこが金属でできていると、季節によって針が速く進みすぎたり、おくれたりする理由を、次の「 」の中のすべての言葉を必ず、使って書きましょう。

「**金属** ふりこの1往復する時間」



図1

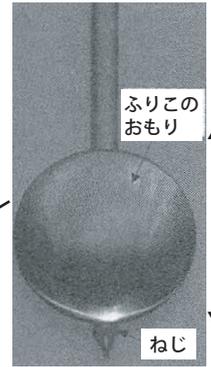


図2

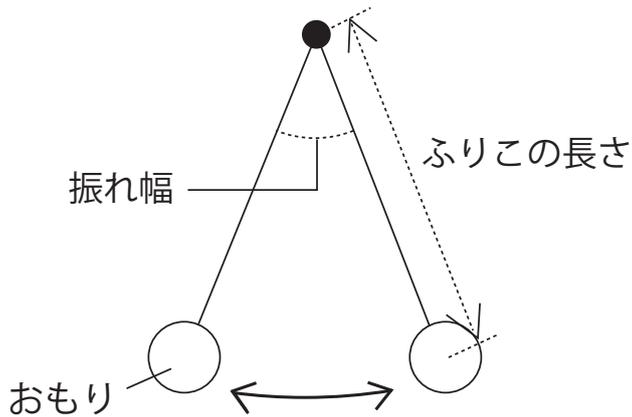
おもりの位置が上下する

☆ふりこに関する問題 2015年 兵庫県立大学附属中学校① 一部改

小学生の太郎さんがおじいさんの家に行くと、おじいさんがふりこ時計のおもりを調節していました。ふりこ時計を見ていると、おもしろいなと思い、調べることにしました。



問題1 糸とおもりで次の図のようなふりこを作り、ふりこの長さ、おもりの重さ、ふりこの振れ幅を変えて、ふりこが1往復する時間を調べました。次の表の中から、1往復する時間が同じになるものを選び、ア～エの記号で答えなさい。また、それを選んだ理由も書きなさい。



	振りこの長さ	おもりの重さ	振れ幅
ア	20cm	50g	30°
イ	40cm	25g	45°
ウ	20cm	30g	45°
エ	30cm	25g	20°

問題2 おじいさんから、ふりこが金属でできているふりこ時計は、夏になると遅れることがあると教えてもらいました。なぜ遅れるのですか。理由を説明しなさい。

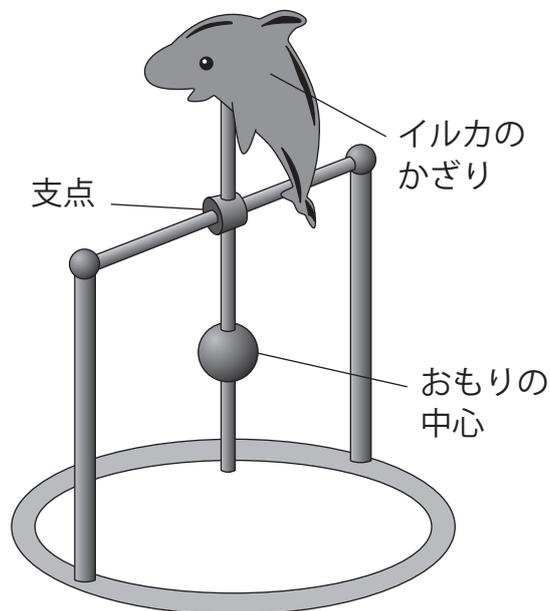
## ☆ふりこに関する問題 2015年 山口県共通

図のふりこのおもちゃはおもりの位置を動かすことによって、イルカのかざりが1往復する時間を変えることができます。

おもりが図で示した位置にあるときと比べ1往復する時間を長くするためにはどのようにすればよいか、次の2つの言葉を使って説明しましょう。

「 支点、 おもりの中心 」

図 イルカのかざりのついた  
ふりこのおもちゃ



☆ふりこに関する問題 2014年 京都市立西京高等学校附属中学校

「ふりこ」に関する問いに答えなさい。

- (1) ふりこの「ふれはば」と「長さ」を図1から、長さと1往復する時間の「説明」を図2から、それぞれ正しいものを選んで次の[答え方]のように答えてください。

[答え方] 正しいふれはばが「A」、長さが「あ」、説明が①だと思った時は「Aあ①」と答えます。

- (2) 長さ25cmのふりこをつくり、1往復するのにかかる時間を調べるには、「1往復だけストップウォッチではかる」のではなく、「10往復する時間をストップウォッチではかり、それを10で割る」という方法の方が、より正確に調べられます。  
それはなぜですか、理由をくわしく答えなさい。

図1

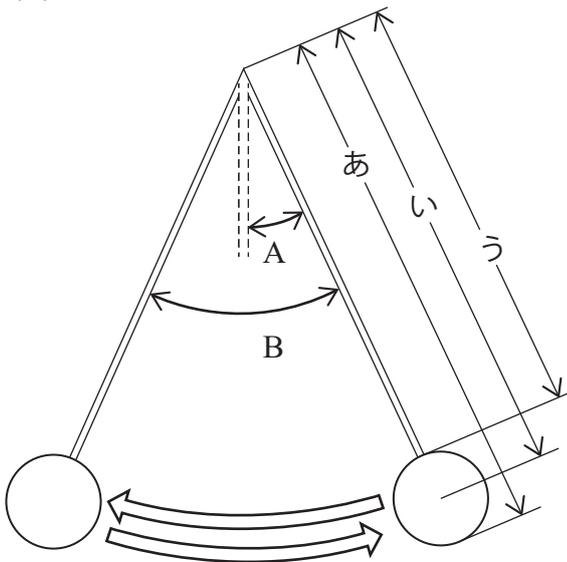


図2

- ① 長さが短いほど1往復する時間ははやい
- ② 長さが長いほど1往復する時間ははやい
- ③ 長さに関係なく1往復する時間はおなじ

☆ふりこに関する問題 2014年 京都府立洛北高等学校附属中学校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。

【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、<sup>しじぼう</sup>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。(50cm, 70cm)

同じにする条件：おもりの重さ(10g), ふれはば(15cm)

② おもりの重さを変える。(10g, 20g)

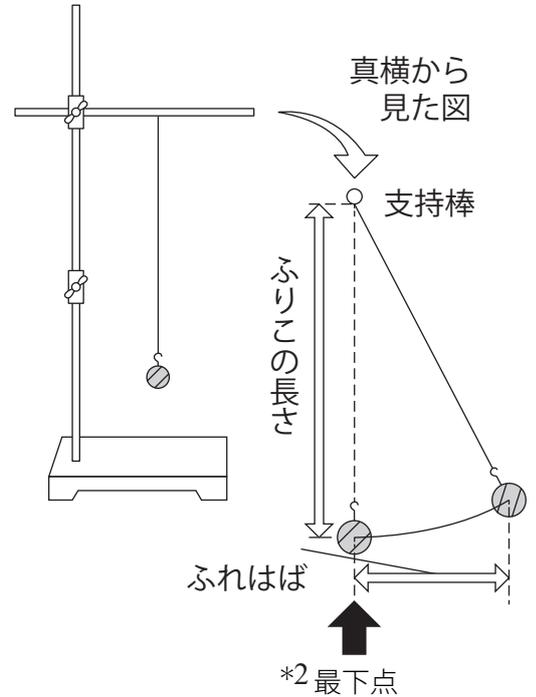
同じにする条件：ふりこの長さ(70cm), ふれはば(15cm)

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。(10cm, 15cm)

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長さ)

(\*2 最下点……おもりが支持棒の真下にきたときの位置)



■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

☆ふりこに関する問題 2014年 京都府立洛北高等学校附属中学校②

(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**の表のア、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。

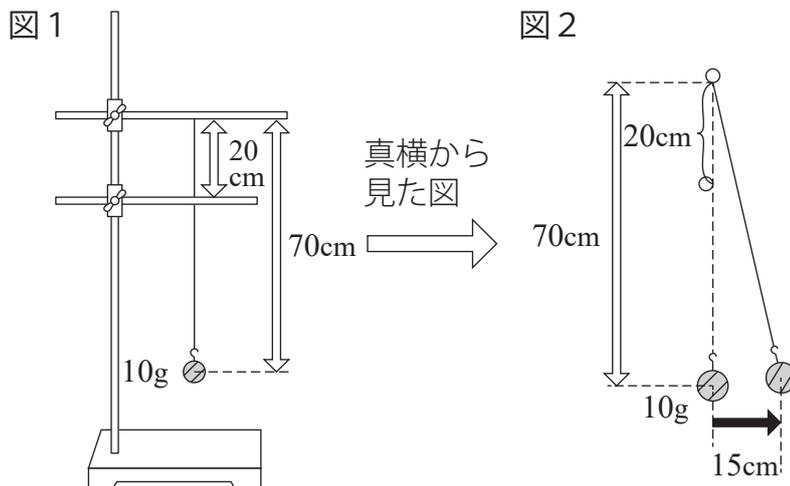
A～Iのふりこから、最下点でのおもりの動きが最も速いふりこ、最も遅いふりこをそれぞれ選び、記号を書きましょう。ただし、ふりこのおもりが最下点にきたときに、最も動きが速くなるものとします。また、おもりをふらせ始めた位置から最下点までのおもりの通った道すじの長さは、ふれはばと同じものとして考えましょう。

は、記号や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	<span style="background-color: #cccccc;"></span>
F	50	30	10	<span style="background-color: #cccccc;"></span>
G	70	30	5	<span style="background-color: #cccccc;"></span>
H	90	20	5	9.5
I	90	10	15	<span style="background-color: #cccccc;"></span>

(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取りつけました。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。

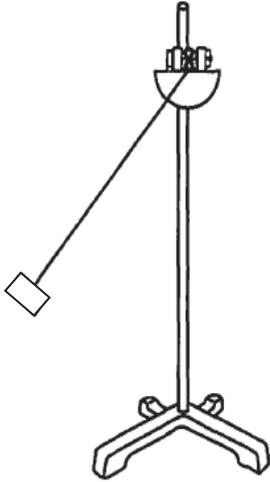
また、それを求めた式を書きましょう。ただし、支持棒の太さは考えないものとします。



☆ふりこに関する問題 2014年 高知県共通

りえさんはふりこをつくり、ふりこのおもりの重さ、ふりこのふれはば、ふりこの長さの3つの条件を変えて、ふりこの10往復する時間を調べました。次の表はその結果です。

このことについて、問1～4に答えなさい。



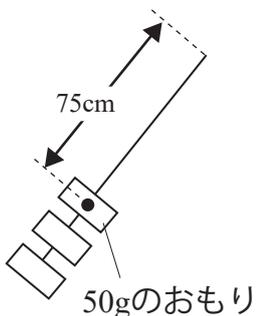
	ふりこのおもりの重さ	ふりこのふれはば	ふりこの長さ	ふりこの10往復する時間
実験①	50g	15°	25cm	10.0秒
実験②	50g	30°	25cm	10.0秒
実験③	50g	15°	50cm	14.0秒
実験④	100g	15°	25cm	10.0秒
実験⑤	150g	45°	75cm	<input type="text"/>

問1 ふりこのおもりの重さと、ふりこの10往復する時間との関係を知るためには、どの実験とどの実験を比べるとよいですか。

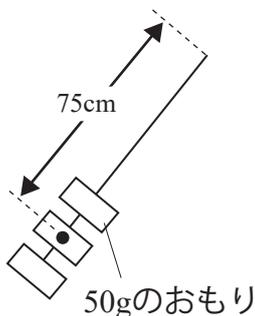
問2 実験①～④から、「ふりこのおもりの重さ」、「ふりこのふれはば」、「ふりこの長さ」の3つの条件とふりこの10往復する時間とは、どのような関係であることがわかりますか。「ふりこの10往復する時間は」に続けて書きなさい。

問3 実験⑤では、ふりこの長さを75cmとしました。このとき、ふりこのおもりとして50gのおもりを3個使っていたとすると、ふりこの長さを正しく表しているものはどれですか。次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

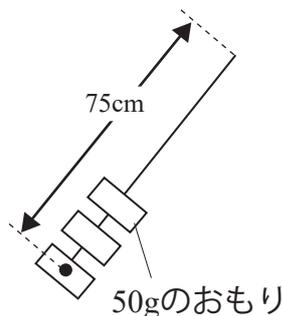
ア



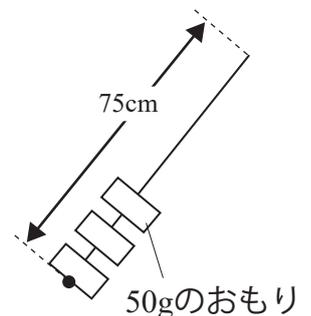
イ



ウ



エ



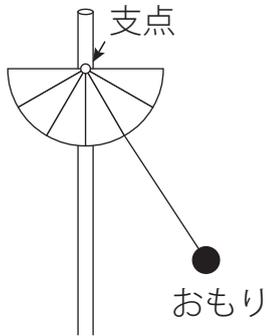
問4 実験⑤の  の時間はどうなると予想できますか。その時間として最も適切なものを、次のア～オから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 10.0秒よりも短い    イ 10.0秒    ウ 10.0秒よりも長く14.0秒よりも短い  
 エ 14.0秒    オ 14.0秒よりも長い

# ☆ふりこに関する問題 2014年 秋田市立御所野学院中学校

太郎さんと花子さんは、ふりこが1往復する時間は何によって変わるのか、実験をして調べることになりました。

2人は、図のようなふりこをつくり、おもりの重さやふりこの長さ、ふれはばを変えながら、いくつかの実験を行いました。次の表は、その結果をまとめたものです。

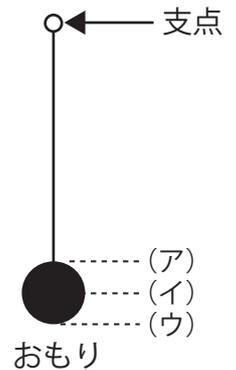


	おもりの重さ (g)	ふりこの長さ (cm)	ふれはば (度)	ふりこが10往復する時間 (秒)			1往復の平均時間 (秒)
				1回目	2回目	3回目	
A	10	100	30	20	19	21	2.0
B	20	100	30	20	19	20	2.0
C	30	100	30	20	20	20	2.0
D	10	60	60	16	15	16	1.6
E	20	100	60	20	20	20	2.0
F	30	40	30	12	13	13	1.3

問1 ふりこの長さを決めるときには、どこの長さを測ればよいでしょうか。右図を参考にして、次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で書きなさい。

- (ア) 支点からおもりまでの糸の長さ
- (イ) 支点からおもりの中心までの長さ
- (ウ) 支点からおもりの下までの長さ

問2 ふりこが1往復する時間を求めるために、10往復したときの時間を3回測った結果を使って計算しています。このような方法で、1往復する時間を求めているのは、なぜでしょうか。その理由を書きなさい。



問3 太郎さんと花子さんは、実験の結果について話し合いました。

太郎さん「ふれはばと1往復する時間の関係を調べるには、(ア)と(イ)を比べるといいね。」

花子さん「そうですね。それでは、ふりこの長さとの関係を調べる場合は、どうかしら。」

太郎さん「その場合は、(ウ)と(エ)を比べれば分かるよ。」

花子さん「すると、ふりこが1往復する時間に関係しているのは(オ)ということになるわね。」

- (1) 会話文の(ア)～(エ)に当てはまる実験を表のA～Fから選び、それぞれ記号で書きなさい。
- (2) 実験結果から、(オ)に当てはまることばを書きなさい。

問4 太郎さんは、実験のときのふりこがふれる速さに興味をもちました。そこで、実験の結果を使って、ふれはばがせまいときと広いときの速さを調べてみました。

おもりの重さを変えずにふれはばを広くしたときの速さについて、正しく述べている文を次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で書きなさい。

- (ア) ふれはばが広い方が、ふりこがふれる速さが速い
- (イ) ふれはばがせまい方が、ふりこがふれる速さが速い
- (ウ) ふれはばに関係なく、ふりこの速さは同じ

## ☆ふりこに関する問題 2014年 沖縄県立与勝緑が丘中学校

おなじ重さのおもりで、ふりこのひもの長さを変えて実験を行ったところ、表1の結果が得られました。また、30cmのひもでふりこが10往復する時間を3回調べると、表2の結果が得られました。次の問いに答えなさい。

表1

ふりこの長さ	25cm	50cm	100cm
1分間に往復する回数	60回	40回	30回

表2

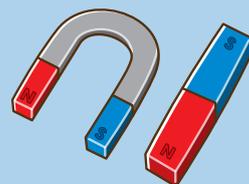
	1回目	2回目	3回目
ふりこが10往復する時間	11秒	12秒	11秒

- (問1) 表1について、長さ50cmのふりこは1往復するのに何秒かかりますか。単位をつけて答えなさい。
- (問2) 表1の実験について、ひもの長さを変えることによって、どのような変化がありますか。
- (問3) 表2について、このふりこが1往復する時間の平均を計算し、四捨五入をして小数第2位であらわし、単位をつけて答えなさい。
- (問4) 表2の実験について、同じ操作をくり返し、その平均を求める理由を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 実験する場所によって、得られる値がちがうから。
- イ 実験する時間帯によって、得られる値がちがうから。
- ウ 正しい操作を行っても、得られる値にずれが出てしまうことがあるから。
- エ どれが正しい値かわからないので、たくさん実験する必要がある。

本pdfデータは、人気シリーズ！  
全国公立中高一貫校 適性検査  
「理科 分野別過去問解説集  
ふりこに関する問題」



の問題のみになります。



解答と詳しい解説は下記ショップより  
ご購入いただけます。



どの市販の参考書・問題集よりもわかり  
やすい解説集になっていることを保証致します！

商品は  
下記をクリック  
↓↓↓↓↓



**自宅でできる受験対策ショップ  
ワカルー Wakaru-!』**

からご購入いただけます。

