

1 あきとさんのクラスでは、食塩とホウ酸を使ってものとのけ方の学習をしています。

(1) メスシリンダーを使って、50mlの水を正確にはかりとります。正しい目の位置は、図の①②③のうちどれでしょう。()に記号を書きましょう。【5点】

(2) 下の文の()に正しい言葉を入れ、メスシリンダーの使い方を説明しましょう。【完答5点】

メスシリンダーを()なところ置き、50の目より少し()のところまで水を入れます。その後、スポイトで水を()50の目もりに水面を合わせます。

2 ただしさんのクラスでは、食塩とホウ酸が、20℃の水50mlにどれくらいとけるかを調べるために、5gずつ増やしながらかきまぜました。実験結果は、下の表のようになりました。

水50mLに 食塩とホウ酸を5gずつ増やしながらとけた結果 (○はとけた ×はとけ残った)				
	5g	10g	15g	20g
食塩	○	○	○	×
ホウ酸	×			

※とけ残ったら、次の5gは入れない。

(1) 食塩とホウ酸のとけ方について、実験結果の表からわかることを、下の()の中に書きましょう。【10点】

表1		
	水の量をふやす	水よう液の温度を上げる
食塩	とけ残りがへった。	とけ残りがあまりへらなかつた。
ホウ酸	とけ残りがへった。	とけ残りがへった。

ただしさんは、食塩とホウ酸のとけ残りを溶かすために、「水の量をふやす」と「水よう液の温度を上げる」方法を考え実験しました。すると、次のような結果がえられました。

(2) 合わせて20gの食塩を入れたところで、食塩はとけ切れなくなり、ビーカーの底にたまりました。このとけ残った食塩を全てとくすには、どんな方法がより効果的ですか。表1をもとに考えましょう。【5点】

(3) 水の温度を変えた時の食塩とホウ酸のとけ方をグラフにまとめ、それをもとに話し合いました。(ア)(イ)に言葉を入れて文を完成させましょう。【各5点】

50mLの水にとける量 (g)

10℃	17.9	1.8
20℃	17.9	2.4
30℃	18	3.4
40℃	18.2	4.4
50℃	18.3	5.7

※ 食塩 □ ホウ酸

先生：グラフを見て、食塩のとけ方とホウ酸のとけ方について、わかったことを発表しましょう。

あきと：同じ温度で比べると、50mlの水にとける量は、(ア)。

ゆかり：でも、温度を変えた時のとける量の変化を比べると(イ)。

先生：なるほど、グラフをたてに見たり横に見たりして、食塩とホウ酸のとけ方を比べたのですね。

ア	
イ	

(4) 50mlの水に5gのホウ酸を加えたビーカーを50℃まで温めると、下にたまっていたホウ酸は全てとけました。その後、ビーカーをそのままにして話し合っていると、とう明だったビーカーの中に、再びホウ酸が出てきたことに気がきました。一度とけたホウ酸が再びとけ残りとして出てきたのはなぜですか。【10点】

理由	
----	--

(5) 水温が20℃まで下がった時、ビーカーの底にとけ残っているホウ酸は何gと考えられますか。(3)のグラフをもとに、答えを求めましょう。【5点】

約

g

3 電磁石の性質について、永久磁石の性質と比べて同じところを1つと、ちがうところを1つ書きましょう。【各5点】

【同じところ】

【ちがうところ】

4 ひろとさんたちのクラスでは、おもりの重さや糸の長さのちがうふりこを一人一つ手作りし、その手作りのふりこを左右にゆらしながら、ふりこが1往復する時間について話し合いました。



ひろとさん

糸の長さがちがうと、1往復する時間がちがうと思うよ。



まいさん

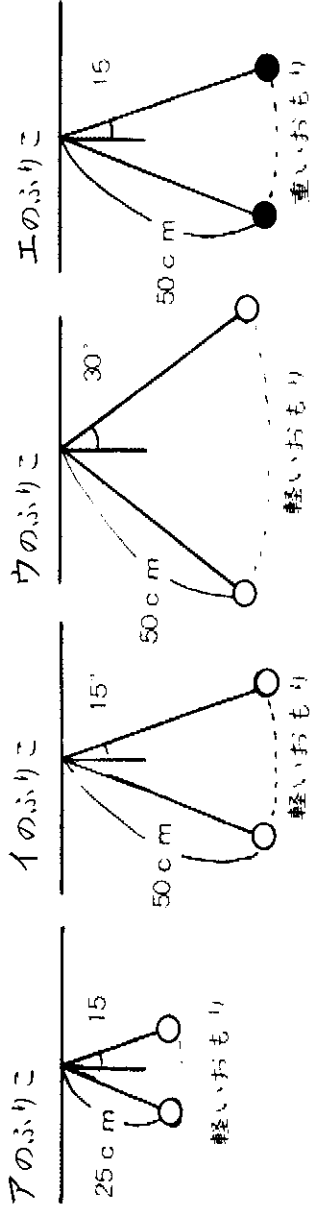
同じ大きさの木と鉄のおもりは、重さがちがうから1往復する時間がちがうと思うよ。



ゆりさん

同じふりこでも、ふれはばによって1往復する時間がちがうと思うよ。

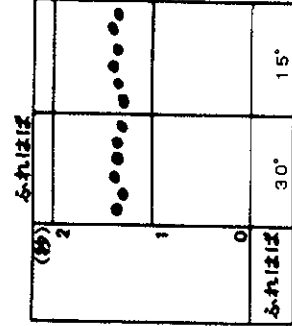
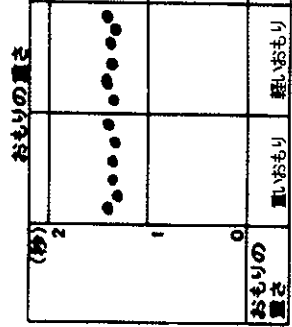
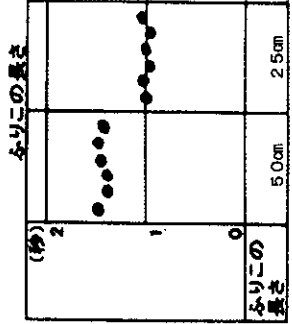
(1) 出てきたぎ問を、実験で確かめようと思います。まいさんの考えをもとに、おもりの重さとふりこの1往復する時間を比べるには、下の4つのふりこのうち、どのふりこことどのふりこを比べればよいでしょうか。2つ選んで[]の中に記号を書きましょう。【5点】



比べるものは[]と[]のふりこ

(2) (1)のふりこを選んだ理由を、「変える条件」「変えない条件」という言葉を入れて書きましょう。【10点】

(3) ひろとさん、まいさん、ゆりさんの考えた「ふりこの長さ」「おもりの重さ」「ふれはば」を変えて実験した結果が下のようになりました。(●は、6回実験したときの結果をそれぞれ表したものの)



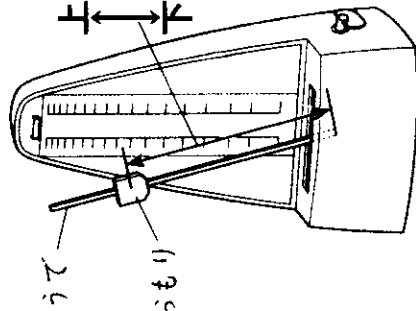
この実験結果から、ふりこの1往復する時間について「ふりこの長さ」「おもりの重さ」「ふれはば」「1往復する時間」という言葉を入れてまとめましょう。【10点】

5 音楽で使うメトロノームは、ふりこの長さが変わると1往復する時間が変わることを利用した道具です。おもりの位置を下に動かすと、うでの1往復する時間が変わります。

テンポのおおそいゆったりした曲を練習するとき、おもりをうでに沿って「上」「下」のどちらかに動かすとよいでしょう。またおもりを、その理由も説明しましょう。【方向5点 理由10点】

(どちらに動かすか)

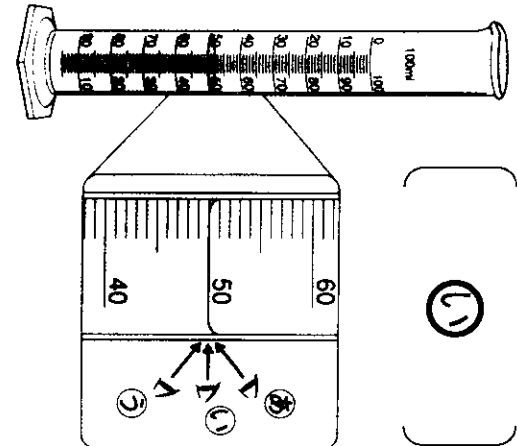
(理由)



メトロノーム

1 あきとさんのクラスでは、食塩とホウ酸を使ってものとのけ方の学習をしています。

(1) メスシリンダーを使って、50mLの水を正確にはかりとります。正しい目の位置は、図のあいうのうちどれでしょう。() に記号を書きましょう。【5点】



(2) 下の文の () に正しい言葉を入れ、メスシリンダーの使い方を説明しましょう。【完答5点】

メスシリンダーを（平ら・水平）なところに置き、50の目より少し（下）のところまで水を入れます。その後、スポイトで水を（入れ・加え）50の目もりに水面を合わせます。

2 ただしさんのクラスでは、食塩とホウ酸が、20℃の水50mLにどれくらいとけるかを調べるために、5gずつ増やしながらかきまぜました。

実験結果は、下の表のようになりました。

水50mLに 食塩とホウ酸を5gずつ増やしながらかした結果（○はとけた ×はとけ残った）				
	5g	10g	15g	20g
食塩	○	○	○	×
ホウ酸	×			

※とけ残ったら、次の5gは入れない。

(1) 食塩とホウ酸のとけ方について、実験結果の表からわかることを、下の () の中に書きましょう。【10点】

- 食塩とホウ酸が、決まった量の水にとける量には、限りがある。
 - 食塩の方が、ホウ酸よりも同じ量の水に多くとける。 など
- ※ 同意であれば可 どちらか一方でも可

ただしさんは、食塩とホウ酸のとけ残りを溶かすために、「水の量をふやす」と「水よう液の温度を上げる」方法を考え実験しました。すると、次のような結果がえられました。

表1	水の量をふやす	水よう液の温度を上げる
食塩	とけ残りがへった。	とけ残りがあまりへらなかった。
ホウ酸	とけ残りがへった。	とけ残りがへった。

(2) 合わせて20gの食塩を入れたところで、食塩はとけ切れなくなり、ビーカーの底にたまりました。このとけ残った食塩を全てとかすには、どんな方法がより効果的ですか。

表1をもとに考えましょう。【5点】

水の量を増やす。 ※ 食塩は、温度を変えてもとける量はほとんど変わらないので、「温度を上げる」は不可。

(3) 水の温度を変えた時の食塩とホウ酸のとけ方をグラフにまとめ、それをもとに話し合いをしました。(ア)(イ)に言葉を入れて文を完成させましょう。【各5点】

50mLの水にとける量 (g)

17.9	17.9	18	18.2	18.3
1.8	2.4	3.4	4.4	5.7
10℃	20℃	30℃	40℃	50℃

※ 食塩 □ ホウ酸

先生：グラフを見て、食塩のとけ方とホウ酸のとけ方について、わかったことを発表しましょう。

あきと：同じ温度で比べると、50mLの水にとける量は、(ア)。

ゆかり：でも、温度を変えた時のとける量の変化を比べると(イ)。

先生：なるほど、グラフをたてに見たり横に見たりして、食塩とホウ酸のとけ方を比べたんですね。

ア	・食塩の方が多い。
イ	・ホウ酸の方が、温度による「とける量の変化」が大きい。 ・食塩の方が、温度による「とける量の変化」が小さい。

(4) 50mLの水に5gのホウ酸を加えたビーカーを50℃まで温めると、下にたまっていたホウ酸は全てとけました。その後、ビーカーをそのままにして話し合っていると、どう明だったビーカーの中に、再びホウ酸が出てきたことに気付きました。一度とけたホウ酸が再びとけ残りとして出てきたのはなぜですか。【10点】

理由	ホウ酸は、水の温度が下がると、とける量が少なくなるので、とけきれなくなったホウ酸が出てきたと考えられる。 ※ 温度ととける量の変化に着目して、再びホウ酸が出てきた理由を説明できいれい可。
----	---

(5) 水温が20℃まで下がった時、ビーカーの底にとけ残っているホウ酸は何gと考えられますか。(3)のグラフをもとに、答えを求めましょう。【5点】

20℃の時に50mLの水にとけるホウ酸は2.4g

水の中に入れた食塩は5gだから

5 - 2.4 = 2.6

約 2.6 g

3 電磁石の性質について、永久磁石の性質と比べて同じところを1つと、ちがうところを1つ書きましょう。【各5点】

【同じところ】

- ☐ 鉄を引き付ける。
- ☐ S極、N極がある。(極がある。)
- ☐ 自由に動くようにすると南北を指して止まる。 などから1つ

【ちがうところ】

- ☐ 電磁石は極を変えることができる。
- ☐ 電磁石は強さを変えられることができる。
- ☐ 電磁石は電流が流れている時だけ磁石になる。 などから1つ

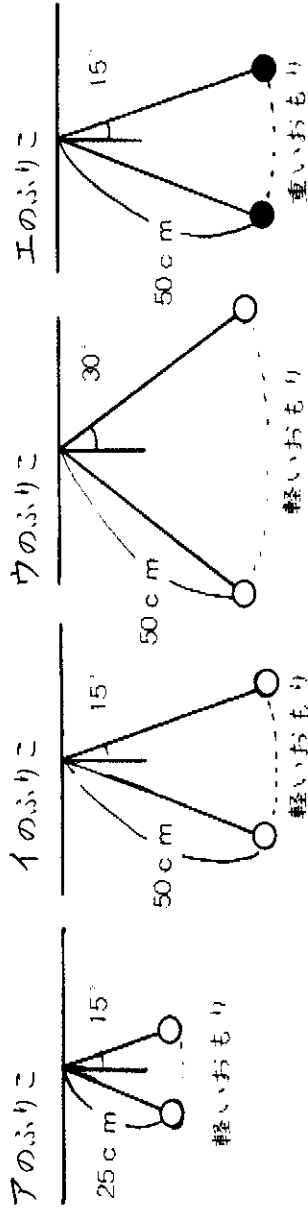
4 ひろとさんたちのクラスでは、おもりの重さや糸の長さのちがうふりこを一人一つ手作りし、その手作りのふりこを左右にゆらしながら、ふりこが1往復する時間について話し合いました。

糸の長さがちがうと、1往復する時間がちがうと思うよ。

同じ大きさの木と鉄のおもりは、重さがちがうから1往復する時間がちがうと思うよ。

同じふりこでも、ふれはばによって1往復する時間がちがうと思うよ。

1) 出てきたぎ問を、実験で確かめようと思います。まいさんの考えをもとに、おもりの重さとふりこの1往復する時間を比べるには、下の4つのふりこのうち、どのふりことどのふりこを比べればよいでしょうか。2つ選んで[]の中に記号を書きましょう。【5点】

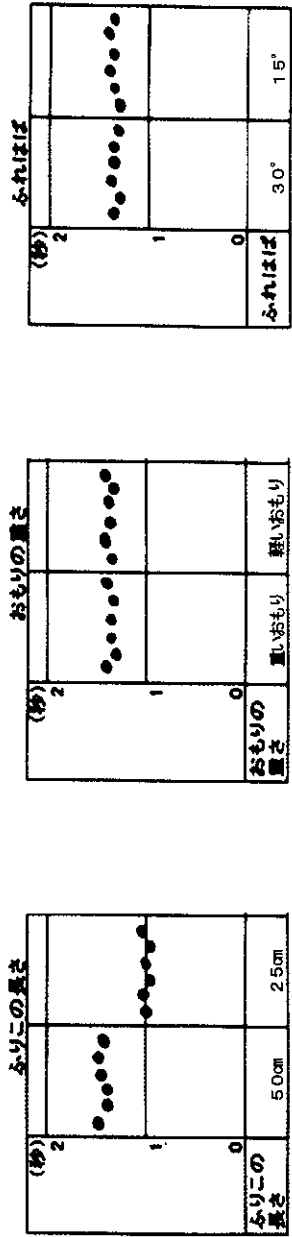


比べるものは[イ と エ] のふりこ

2) (1)のふりこを選んだ理由を、「変える条件」「変えない条件」という言葉を入れて書きましょう。【10点】

おもりの重さと1往復する時間の関係調べたので、変える条件はおもりの重さで、変えない条件はふりこの長さでふれはばになる。おもりの重さだけがふりこは、イとエの組み合わせだから。 ※同様の意味であればよい。

3) ひろとさん、まいさん、ゆりさんの考えた「ふりこの長さ」「おもりの重さ」「ふれはば」を変えて実験した結果が下のようになりました。(●は、6回実験したときの結果をそれぞれ表したもの)



この実験結果から、ふりこの1往復する時間について「ふりこの長さ」「おもりの重さ」「ふれはば」「1往復する時間」という言葉を入れてまとめましょう。【10点】

ふりこの長さを変えると、ふりこの1往復する時間は変わる。おもりの重さや、ふれはばを変えても1往復する時間は変わらない。

※同様の意味でよい。長さが変わるで5点、重さ・ふれはばで変わらないうで5点とする。

5 音楽で使うメトロノームは、ふりこの長さが変わると1往復する時間が変わることを利用した道具です。おもりの位置を下に動かすと、うでの1往復する時間が変わります。

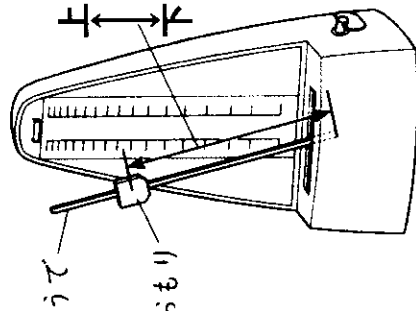
テンポのおおそいゆったりした曲を練習するとき、おもりをうでに沿って「上」「下」のどちらかに動かすとよいでしょう。ま おもり

た、その理由も説明しましょう。【方向5点 理由10点】

(どちらに動かすか) 上に動かす。

(理由) 根本からおもりがついているところまでの長さがふりこの長さとなるので、(メトロノームをゆっくりと動かすためには、) おもりを上げてふりこ(うで)の長さを長くするとよいから。

※同様の意味であればよい。



メトロノーム