

平成24年度

「ゆうチャレンジ」
(熊本県学力調査)

小学校 第6学年 理科

- 問題は 1 ～ 4 で，8ページまであります。
- 答えは，問題用紙の「解答らん」に書いてください。

| | |
|-------|--|
| 年 組 番 | |
| 名 前 | |

熊 本 県 教 育 委 員 会

- 1 夕食のとき、たかしさんはおばあさんと次のような会話をしました。



おばあさん

ご飯をよくかんでだ液をたくさん出すと、あまく感じるんだよ。

どうして、ご飯のあじが変わるのかな。

ご飯にふくまれるでんぷんにひみつがあるのかな。

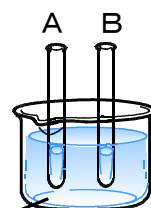


たかし

そこで、たかしさんは、だ液によってご飯がどのように変化するのか、先生にアドバイスをもらって、次の実験方法で調べることにしました。

実験方法

- ア 少量のご飯と水を乳鉢にゅうばちに入れて乳棒にゅうぼうですりつぶす。
- イ 上ずみ液を2本の試験管の中に入れて、試験管Aにだけだ液を加える。
- ウ 2本の試験管を約40℃のお湯に入れて10分間ほど温める。
- エ ヨウ素液を2本の試験管の中に数滴落すうてきとして、色の変化を見る。



- (1) 実験で、2本の試験管を約40℃のお湯につけておいたのは、なぜでしょうか。その理由を書きましょう。

①

- (2) たかしさんは、実験の結果から、だ液のはたらきについてどのようなことが考えられるかをノートにまとめました。(ア)～(ウ)に当てはまる言葉を書きましょう。

たかしさんのノート

結果

試験管Aは、ヨウ素液の色が(ア)。

②

試験管Bは、ヨウ素液の色が(イ)。

③

結果から考えられること

結果から、だ液には(ウ

④

)はたらきがあると考えられる。

だ液のはたらきが分かったあと、たかしさんは、口から入った食べ物の通り道について興味をもち、人体もけいや図書館の本を使って調べ、ノートにまとめました。

たかしさんのノート

【口からとり入れられた食べ物のゆくえ】

| 名 前 | はたらき |
|-----|--|
| 口 | 食べ物をかみくだき、だ液と混ぜ合わせる。 |
| 食道 | かみくだかれた食べ物が通る。 |
| (エ) | (力) 液と混ぜ、食べ物を (力) する。 |
| 小腸 | (力) 液と混ぜ、食べ物を (力) する。 養分が吸 収 <small>きゆうしゆう</small> される。 |
| (オ) | おもに水分が吸収される。 |
| こう門 | 残ったものが便となって出る。 |

(3) ノートの中の (エ) ～ (力) に当てはまる言葉を書きましょう。

| | | |
|---|---|---|
| エ | オ | 力 |
| ⑤ | ⑥ | ⑦ |

(4) たかしさんは、小腸で吸収された養分のゆくえについて調べ、ノートにまとめようとしています。「心臓」「血液」「体全体」の3つの言葉を使って続きをまとめましょう。

まとめ

小腸で吸収された養分は,

.....

.....

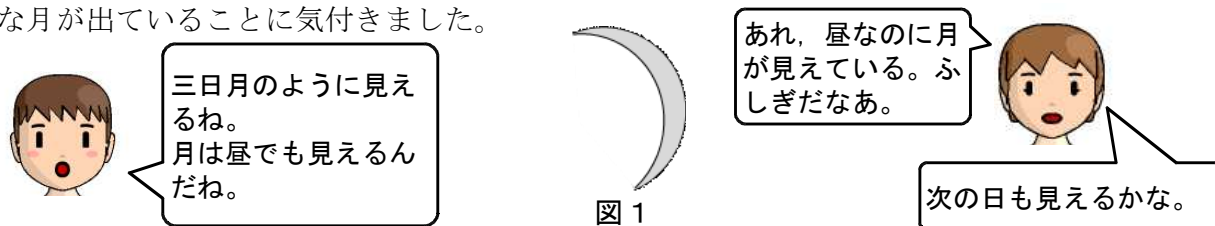
.....

⑧

(5) 食べた物が体のさまざまな部分のはたらきによって変化し、生きていくための養分として体の中に吸収される学習の中で、あなたが、人の体はうまくできていると感じたのは、どの部分のどのようなつくりやはたらきですか、説明しましょう。

⑨

- ② 今年は、太陽が月にかくれる金かん日食を、熊本でも見ることができました。太陽や月に興味をもったさとみさんとたかしさんは、ある月の24日の午後2時ごろ、南の空に図1のような月が出ていることに気付きました。



ふしぎに思ったさとみさんとたかしさんは、25日と26日も、同じ時こくに月を観察し、図2のように記録しました。

- (1) たかしさんは、観察記録から27日の午後2時の月の形を予想しました。どんな月の形になると考えられますか。図2の()に月の形をかきましょう。

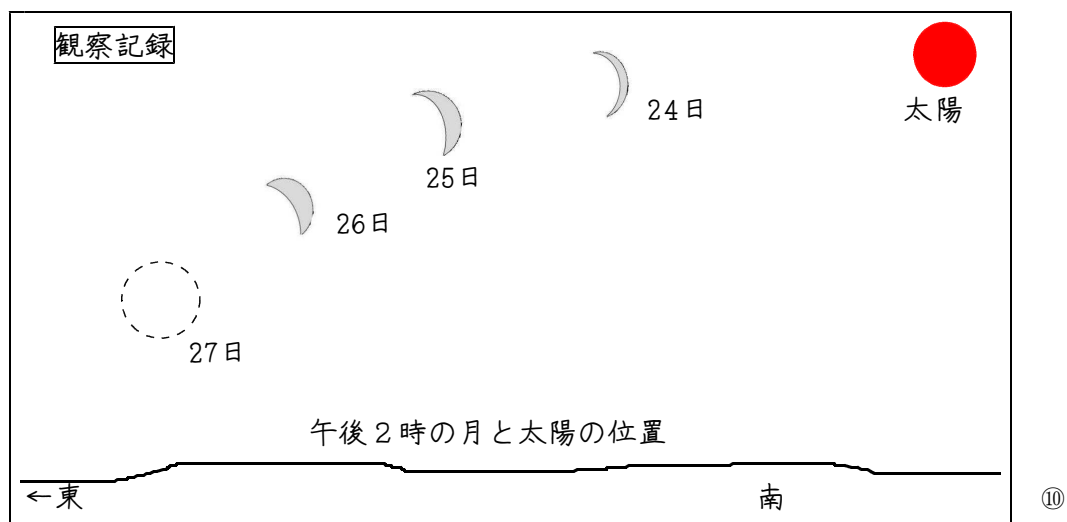


図2

さとみさんは、観察記録から月の形の変化は太陽と月の位置が関係しているのではないかと考え、図3のように電球の光をボールに当てて、見え方を調べました。

- (2) 図3で、電球とボールは、地球、太陽、月のどれに見立てたものですか。それぞれ答えましょう。

| |
|------|
| 電球： |
| ボール： |

⑪



図3

- (3) この実験で、さとみさんが図4のアの位置にあるボールを見たとき、ボールの形はどのように見えるでしょうか。図5の①～⑤から1つ選び、番号で書きましょう。

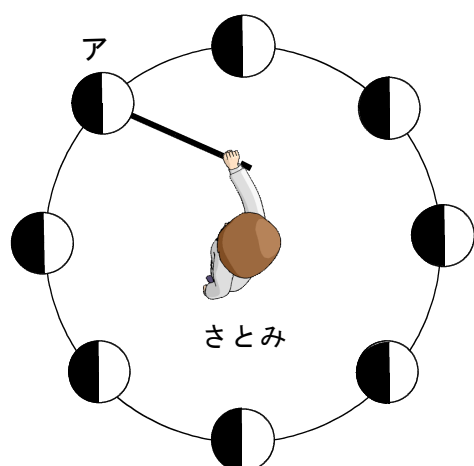


図 4

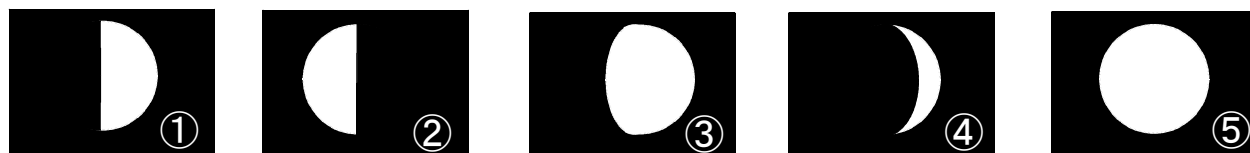


図5 ボールに電球の光を当てたときの、さとみさんから見たボールの見え方

- (4) さとみさんは、この実験から結果を次のように記録しました。半月、満月、三日月、新月の中から1つずつ選び、()の中を書きましょう。

- ・自分から見てボールが電球と重なっているときは、()のようになった。
- ・電球の光が真横からボールに当たっているときは、()のように見えた。
- ・自分から見てボールに電球の光が正面から当たっているときは、()のように見えた。

⑬

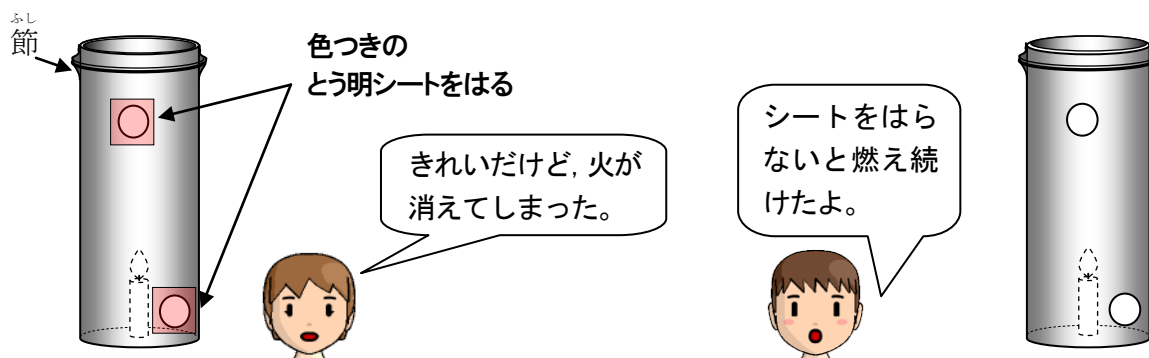
- (5) さとみさんとたかしさんは、金かん日食がどのようにして起こるのかについても調べてみたいと思っています。金かん日食について、あなたは、どんなことを調べてみたいですか。調べたいことを2つ書きましょう。

・

・

⑭

- 3 さとみさんとたかしさんは、竹を使ってランプを作る地域の行事に参加し、竹ランプ作りをしました。



竹ランプは、^{ふし}節を1つ残し2か所^{あな}に穴をあけた竹を、火のついたろうそくにかぶせて、光が穴から竹の外にもれるようにしたものです。

- (1) たかしさんたちは、ろうそくを燃やすためには空気が関係していると思い、竹のかわりにペットボトルを使い、下の図のような実験をしました。けむりの流れる様子から、ろうそくが燃え続ける理由を「空気」という言葉を使って説明しましょう。

| | | | | |
|--|--|------------------------|---------------------|--|
| たかしさんのノート | 底を残して切ったペットボトルに穴を開け、逆さにしてねん土の台にのせ、せんこうのけむりを近付ける。 | | | |
| <p>シート</p> <p>ねん土</p> <p>せんこう</p> <p>両方の穴にシートをはった場合</p> | <p>上の穴だけにシートをはった場合</p> | <p>下の穴だけにシートをはった場合</p> | <p>シートをはらなかった場合</p> | |
| 結果 | | | | |
| シートを両方の穴にはったもの、上の穴だけにはったもの、下の穴だけにはったものについて、せんこうのけむりはペットボトルの中に入らなかった。ペットボトルの中のろうそくの火は、すべて消えた。 | | | | |
| シートをはらなかったペットボトルは、せんこうのけむりが、下の穴から入り、ペットボトルの中を通過して、上の穴から出ていた。ろうそくの火は、燃え続けた。 | | | | |
| 結果から考えられること | | | | |
| 結果から、ろうそくが燃え続ける理由は、（ | | | | |
| ）からであると考えられる。 | | | | |

- (2) 実験によって燃える仕組みが分かったさとみさんは、竹ランプに穴を4つ開け、そのうちの2つに色つきのとう明シートをはり、ろうそくの火を明るく燃やし続けたいと思いました。あなたは、どこどこにシートをはりますか。図の中の2つの○を、えん筆で●のようにぬりましょう。
- また、シートをはる場所を選んだ理由を、たかしさんのノートをもとに、説明しましょう。



- (3) ろうそくの火が燃え続ける理由が分かったさとみさんは、燃える前と燃えた後の空気の成分にちがいがあるのではないかと考え、空気中の酸素や二酸化炭素の割合について気体検知管を使って調べました。

ア 図1は、燃やす前と後での酸素用検知管の結果です。図2は、燃やす前と後での二酸化炭素用検知管の結果です。それぞれの目もりを読んで、結果を下の表に記録しましょう。

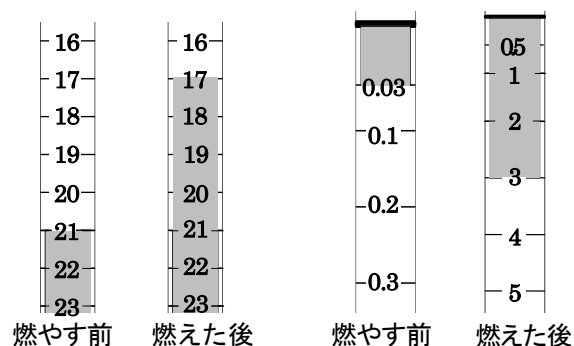


图 1

图 2

| | | |
|---------------|------|---|
| 酸素用検知管 の結果 | 燃やす前 | % |
| | 燃えた後 | % |

| | | |
|--------|------|---|
| 二酸化炭素用 | 燃やす前 | % |
| 検知管の結果 | 燃えた後 | % |

⑬

- イ 結果から、ものが燃えるときの気体についてまとめました。() に当てはまる言葉を書きましょう。

| まとめ | |
|---------------------------|--------------|
| 燃えた後の酸素の割合は、（ | ）。 |
| 燃えた後の二酸化炭素の割合は、（ | ）。 |
| これらのことから、ものが燃えるときには、空気中の（ | ）の一部 |
| が使われ、（ | ）ができると考えられる。 |

- 4 さとみさんは、弟と妹の3人でスポーツ公園に出かけたときに、ターザンロープで遊びました。その時、3人のもどってくるまでの時間（1往復する時間）がそれぞれちがうことに気が付き、3人でその理由を考えました。

さとみ姉さんが、ロープの上の方につかまったら早くもどってくるんだよ。



弟

さとみ姉さんは、ロープを大きくふったから早くもどってくるんだよ。

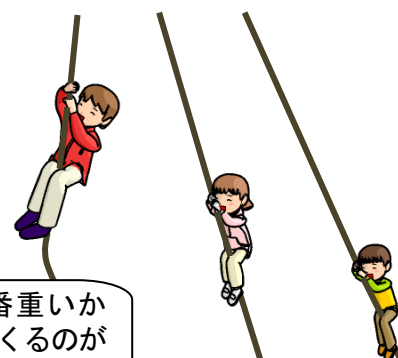


妹

わたしが一番重いから、もどってくるのはやかっただけかな。



さとみ



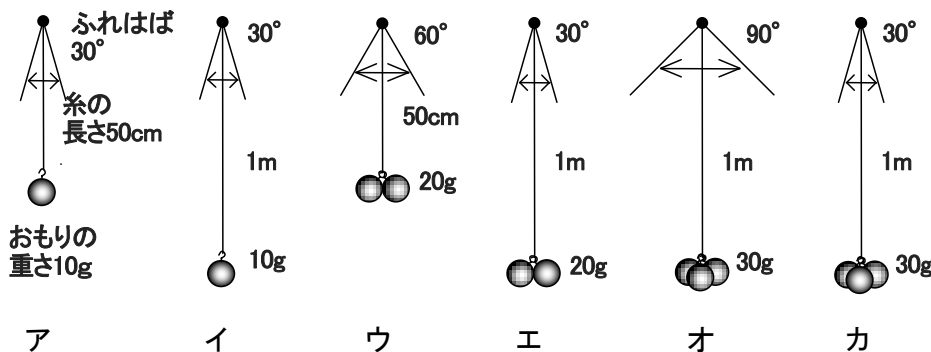
ふりこの動きと同じだから実験で確かめてみようね。

- (1) さとみさんは、ふりこの実験で3人の考えを確かめるために、ふればば、糸の長さ、おもりの重さについて条件を変えて実験をすることにしました。それぞれ、だれの考えを確かめるための実験でしょうか。名前を書きましょう。

| ふればばを変える | 糸の長さを変える | おもりの重さを変える |
|----------|----------|------------|
| | | |

22

- (2) はじめに、おもりの重さの条件を変えて調べる実験をします。図のア～カの中から実験に必要なふりこを3つ選び、☐ に記号を書きましょう。



| |
|--|
| |
| |
| |

23

- (3) 実験を始めました。すると、さとみさんが次のように言いました。その理由を書きましょう。



さとみ

実験は1回だけではだめだよ。3回くらいしないといけないよ。
その理由は、

からだよ。

24

- (4) さとみさんは「おもりの重さを変える」「ふれはばを変える」実験をそれぞれ行い、結果から考えられることを表1と表2にまとめました。表2の に当てはまる数を計算で求めましょう。

表1 おもりの重さを変えたときの実験結果と結果から考えられること

| おもりの重さ | 10 往復する時間(秒) | | | 3 回の合計(秒) | 10 往復する時間の平均(秒) | 1 往復する時間の平均(秒) | 結果から考えられること ふりこの重さを変えても1往復する時間の平均はほとんど変わらないことから、ふりが1往復する時間は、おもりの重さに関係がないと考えられる。 |
|--------|--------------|------|------|-----------|-----------------|----------------|--|
| | 1 回目 | 2 回目 | 3 回目 | | | | |
| 10 g | 20.2 | 20.1 | 20.0 | 60.3 | 20.1 | 2.01 | |
| 20 g | 19.9 | 20.0 | 20.1 | 60.0 | 20.0 | 2.00 | |
| 30 g | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 60.0 | 20.0 | 2.00 | |

表2 ふれはばを変えたときの実験結果と結果から考えられること

| ふれはば | 10 往復する時間(秒) | | | 3 回の合計(秒) | 10 往復する時間の平均(秒) | 1 往復する時間の平均(秒) | 結果から考えられること ふれはばを変えても1往復する時間の平均はほとんど変わらないことから、ふりが1往復する時間は、ふれはばには関係ないと考えられる。 |
|------|--------------|------|------|-----------|-----------------|----------------|--|
| | 1 回目 | 2 回目 | 3 回目 | | | | |
| 30° | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 60.0 | 20.0 | 2.00 | |
| 60° | 20.2 | 20.1 | 20.0 | | | | |
| 90° | 19.9 | 19.9 | 20.2 | 60.0 | 20.0 | 2.00 | |

- (5) 最後に、糸の長さを変えたときの実験結果を表3にまとめました。結果から考えられることを にまとめましょう。

表3 糸の長さを変えたときの実験結果と結果から考えられること

| 糸の長さ | 10 往復する時間(秒) | | | 3 回の合計(秒) | 10 往復する時間の平均(秒) | 1 往復する時間の平均(秒) | 結果から考えられること |
|------|--------------|------|------|-----------|-----------------|----------------|-------------|
| | 1 回目 | 2 回目 | 3 回目 | | | | |
| 20cm | 8.9 | 9.2 | 8.6 | 26.7 | 8.9 | 0.89 | |
| 50cm | 14.1 | 14.2 | 14.0 | 42.3 | 14.1 | 1.41 | |
| 1 m | 20.2 | 20.1 | 20.0 | 60.3 | 20.1 | 2.01 | |

- (6) 3人で遊んだターザンロープで、さとみさんがほかの2人よりも1往復する時間が短かった理由について、3つの実験をもとにして、説明しましょう。

問題は，これで終わりです。