

第 3 回

# 理科問題

## [注 意 事 項]

1. 試験開始の合図<sup>あいず</sup>があるまで、開かないこと。
2. 問題は①～④までで、8ページにわたって印刷してあります。  
ページが抜けるなどしていた場合には、試験監督<sup>かんとく</sup>の先生に申し出なさい。
3. 解答は、すべて解答用紙に記入し、座席番号・受験番号・氏名をもれなく、正確に記入すること。
4. 問題冊子の表紙にも、座席番号・受験番号・氏名を必ず記入すること。

座 席 番 号
班 一 番

受 験 番 号	氏 名

- 1 秋子さんは、学校の日当たりの良い場所に植えてあるツバキの木を観察しました。すると、1本のツバキの木の南側と北側で葉の大きさを比べてみると、南側よりも北側に大きい葉が多いことがわかりました。

次に、ツバキの葉の枝への付き方は、〈図1〉のように、葉が一枚ずつ交ごに枝に付いていました。秋子さんは、葉の大きさや枝への付き方について不思議に思いました。これについて、あとの問いに答えなさい。



〈図1〉 ツバキの葉の付き方

- [問1] 太陽の光を受けて、植物の葉で行われるはたらきを何といいますか。漢字で答えなさい。
- [問2] 秋子さんは、なぜ葉の大きさがちがうのか次のように考えました。次の文章中の(ア)・(イ)に当てはまる言葉を答えなさい。

ツバキの木の南側と北側では、北側の方が葉に当たる(ア)が弱い。だから、南側の葉と比べて北側の葉では、弱い(ア)をできるだけ広い(イ)で受けられるように葉が大きくなっているのではないかと考えた。

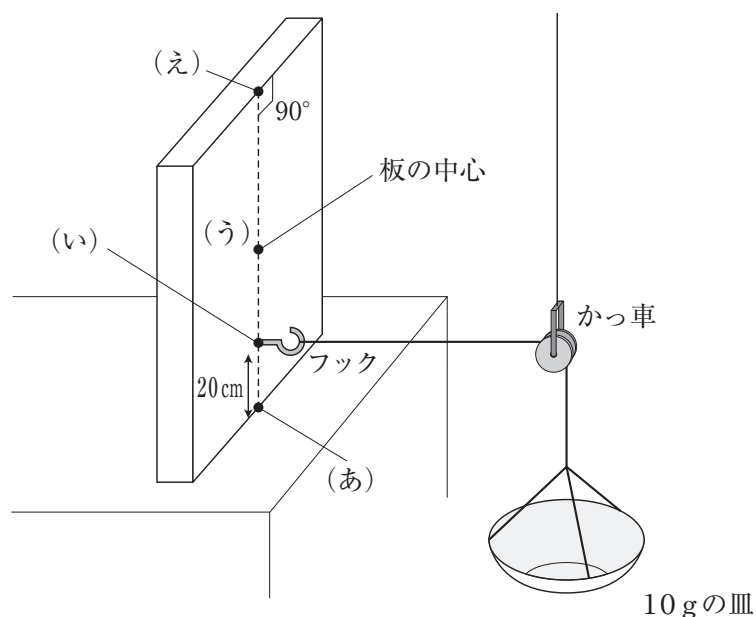
- [問3] ツバキの葉が一枚ずつ交ごに枝に付いているのはなぜだと思いますか。あなたの考えを説明しなさい。

- 2 秋子さんは、学校で「てこのはたらき」について学びました。「てこ」は、様々な場面で利用されています。例えば、オープントスターのとびらや、公園のシーソーなどがそうです。そこで、「てこのはたらき」を確認するために、次の【実験1】【実験2】を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。なお、実験で使う板は机の上をすべることはなく、フックとひもについては、そのおもさは考えないものとします。

### 【実験1】

- 〔方法〕① 直方体のうすい板を机の上に立て、フックを下から20 cmの位置に付けた。
- ② ひもをフックにかけ、天井からつるしたかっ車に通して10 gの皿を付けた。
- ③ かっ車は、板のフックを付けた面とひもが垂直になるように固定した。
- ④ 皿に砂を少しずつのせていき、板がたおれたときに皿にのっていた砂が何 g だったかを調べた。

〔結果〕板がたおれたときに、皿にのっていた砂は70 g だった。



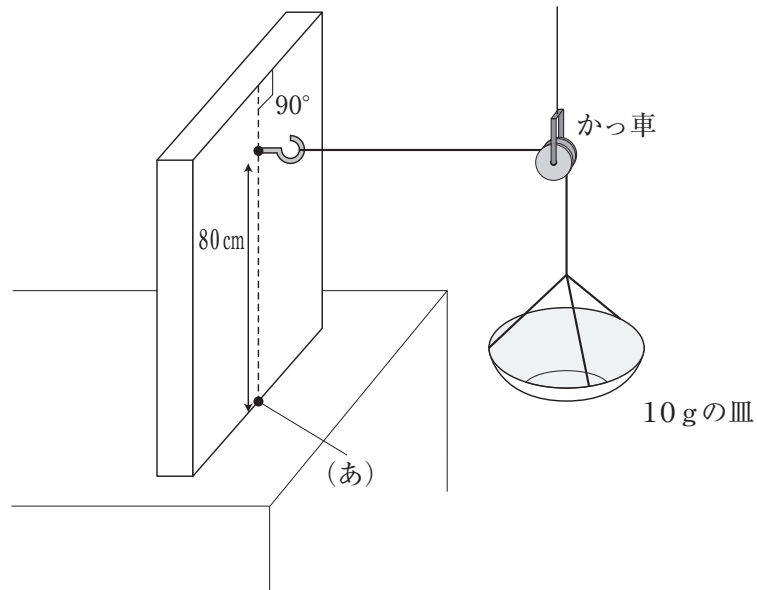
〈図2〉 実験1の装置

- 〔問4〕 〈図2〉の(あ)～(え)のうち、この実験における力点を示しているのはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

**【実験2】**

[方法] 〈図2〉のフックを、下から80 cm の位置に変えて**【実験1】**と同じ実験を行い、板がたおれたときに皿にのっていた砂が何 g だったかを調べた。

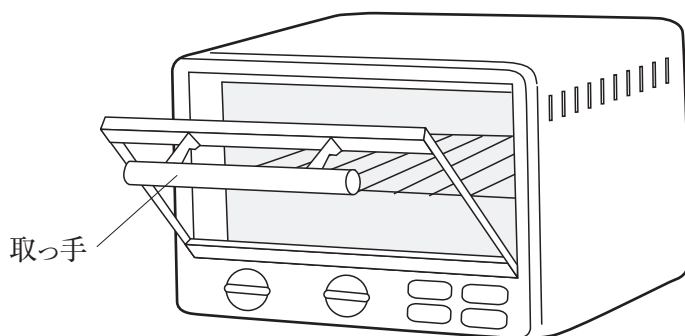
[結果] 板がたおれたときに、皿にのっていた砂は10 g だった。



〈図3〉 実験2の装置

[問5] 〈図2〉のフックを、下から40 cm の位置に変えて**【実験1】**と同じ実験を行うと、何 g の砂を皿にのせたときに板がたおれるか答えなさい。ただし、計算式や考え方も解答らんを書くこと。

オーブントースターは、〈図4〉のように、取っ手のとびらの上の方についています。



〈図4〉 オーブントースター

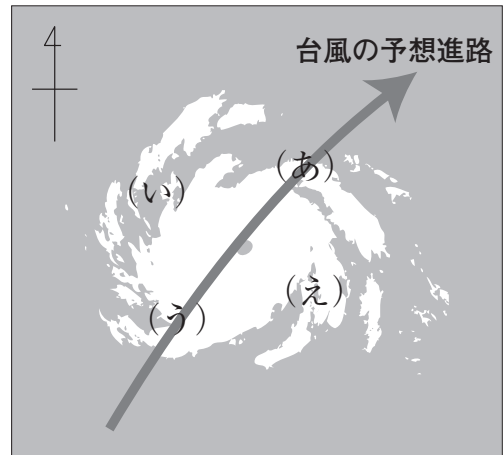
[問6] 【実験1】 【実験2】 からわかることをもとにして、なぜ取っ手のとびらの上の方についているのか説明しなさい。

- 3 秋子さんは、テレビで、台風が接近しているという天気予報を見ました。次の会話は、そのときの秋子さんとお父さんのものです。これについて、あとの問いに答えなさい。

秋子さん「8月に入って、さっそく週末に台風がくるそうよ。友だちと遊びに行く予定があるのに。」

お父さん「雨や風が強くなるから、外出はひかえた方がよさそうだね。」

- [問7] 台風では、中心に向かって風が吹いています。右の図の(あ)～(え)の中で、特に強い風が吹くのは、どの位置ですか。1つ選び記号で答えなさい。



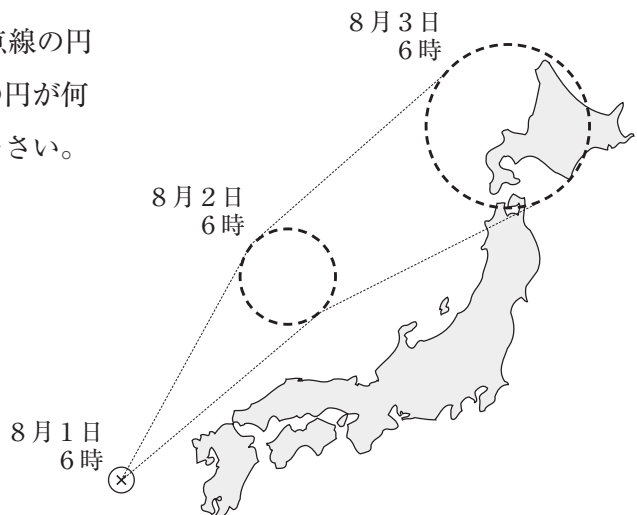
秋子さん「お父さん、台風は日に日に大きくなるのね。」

お父さん「どうしてそう思ったんだい。」

秋子さん「台風の進路予想図をみると、円がしだいに大きくなっているからよ。」

お父さん「そうだね。でも、この円は台風の大きさを表しているわけではないんだよ。」

- [問8] <図5>に示されている点線の円は予報円といいます。この円が何を意味しているか説明しなさい。



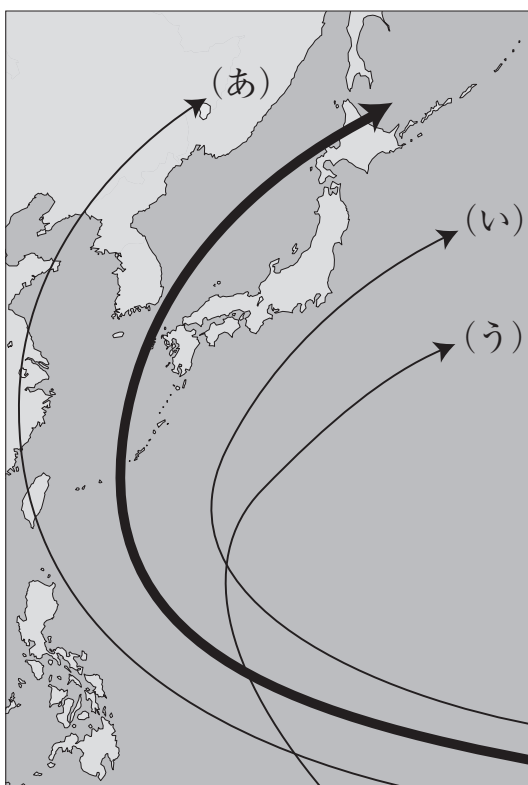
<図5> 台風の進路予想図

秋子さん「台風は毎年同じところに日本にくるけど、何か理由があるのかしら。」

お父さん「それは、台風の進路が時期によって変化するからだよ。」

秋子さん「そうなのね、だから1ヶ月前の台風は日本に上陸しなかったのね。」

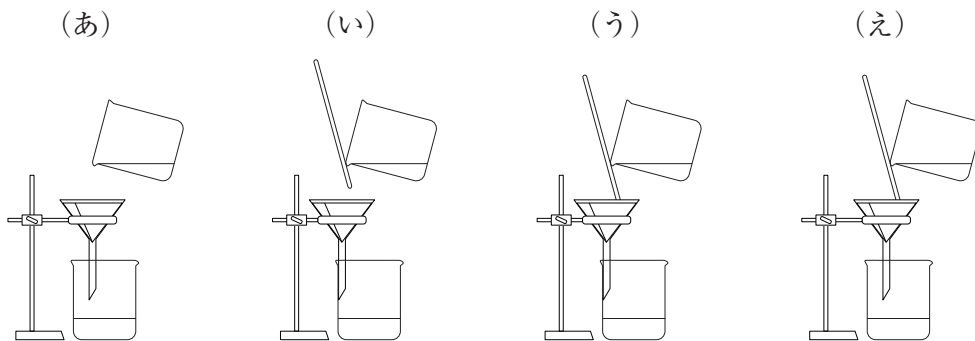
[問9] 下の図の太線は、秋子さんがお父さんと話をしていたときの台風の進路を示したものです。1ヶ月前の台風は、どのような進路を通ったと考えられるか、その進路を下の図の(あ)～(う)から1つ選び、記号で答えなさい。



- 4 秋子さんは、夏休みに家族でかけた海で泳いでいるときに海水を飲んでしまい、とても塩からく感じたことを思い出しました。そこで、海水にはどれくらいの食塩がとけているのか調べると、海水100gにおよそ3.5gしか食塩がとけていないことがわかりました。そこで秋子さんは、海水にとけている食塩を取り出してみようと思い、その方法を考えて、試してみました。

まずはじめに、秋子さんは海水をろ過しました。

[問10] ろ過の操作として正しいものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。



ろ過を終えた後のろ紙を見ても食塩を確認することができず、海水をろ過しても食塩は取り出せないことがわかりました。

次に秋子さんは、もののとける量は、水の温度が下がると減るので、海水を冷やすことで食塩を取り出せるのではないかと考えました。下の表は、水の温度とその温度の水100gにとける食塩の量との関係を示したものです。

〈表1〉 水の温度とその温度の水100gにとける食塩の量

水の温度 [°C]	10	20	30	40
水100gにとける食塩の量 [g]	35.7	35.9	36.1	36.4



[問11] 〈表1〉をもとにして、海水を冷やして10℃にすることで食塩を取り出せるか答えなさい。答えは解答らんの「できる」「できない」のどちらかを○でかこみ、そのように考えた理由を、計算式もふくめて説明しなさい。

[問12] 秋子さんが試した2つの方法以外で、海水から食塩を取り出すことのできる方法を考えて、説明しなさい。