

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<sup>ぬ</sup>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、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<sup>さっし</sup>の表紙にも、受験番号・氏名を必ず記入すること。

受験番号	氏名

- 1 秋子さんは、学校で身近な生物を観察しました。これについて、あとの問いに答えなさい。

虫めがねを使って、〈図1〉のように花だんにさいている花を観察しました。

- [問1] このときの虫めがねの使い方としてあきらかにまちがっているものを、次の(あ)～(う)の中から1つ選び、記号で答えなさい。



〈図1〉 虫めがねで花を観察している様子

- (あ) 体の位置は動かさずに、虫めがねを目に近づけたり、遠ざけたりする。
- (い) 虫めがねを花に近づけたまま、体ごと目を虫めがねに近づけたり、遠ざけたりする。
- (う) 虫めがねを目に近づけたまま、虫めがねごと体を花に近づけたり、遠ざけたりする。

花を観察していたら、種ができていました。そこで、〈図2〉のように種を手にとって、虫めがねで観察しました。

- [問2] このときの虫めがねの使い方として正しいものを、次の(あ)～(う)の中から1つ選び、記号で答えなさい。



〈図2〉 虫めがねで種を観察している様子

- (あ) 種を持っている手と体の位置は動かさずに、虫めがねを目に近づけたり、遠ざけたりする。
- (い) 虫めがねを種に近づけたまま、体ごと目を虫めがねに近づけたり、遠ざけたりする。
- (う) 虫めがねを目に近づけたまま、種を虫めがねに近づけたり、遠ざけたりする。

秋子さんは、虫めがねで観察しながら、ふと考えました。

「虫めがねの見え方と、実験室で使うけんび鏡の見え方は同じかしら？」

そこで、秋子さんは実験室にいき、紙に数字の『4』を書いて、その紙を〈図3〉のように虫めがねで見ました。また、〈図4〉のようにプレパラートにペンで小さく数字の『4』を書き、そのプレパラートをけんび鏡で見ました。



〈図3〉 虫めがねで見ている様子



〈図4〉 けんび鏡で見ている様子

[問3] 次の(あ)～(え)は、けんび鏡の操作手順を説明したものです。正しい順番に並びかえて、その順番を記号で答えなさい。

- (あ) 接眼レンズをのぞきながら、調節ねじをまわしてステージと対物レンズのきよりを遠ざける。
- (い) 接眼レンズをのぞきながら、プレパラートを動かして、観察したいものを視野の中央に移動させる。
- (う) プレパラートをステージにのせる。
- (え) けんび鏡を横から見ながら、調節ねじをまわしてステージと対物レンズのきよりを近づける。

[問4] 〈図3〉〈図4〉のように数字の『4』を見た時、虫めがねとけんび鏡では、それぞれどのように見えますか。次の(あ)～(え)の中から正しいものを1つずつ選び、記号で答えなさい。なお、○は、虫めがねやけんび鏡の視野のわくを示しています。

(あ)	正面	(い)	正面	(う)	正面	(え)	正面
左	○	左	○	左	○	左	○
	4		4		4		4
	右		右		右		右
	手前		手前		手前		手前

- 2 秋子さんは、ふりこには3つの性質があることを学校の授業で学習しました。そのことを確かめるために〈図5〉のような装置で実験を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。

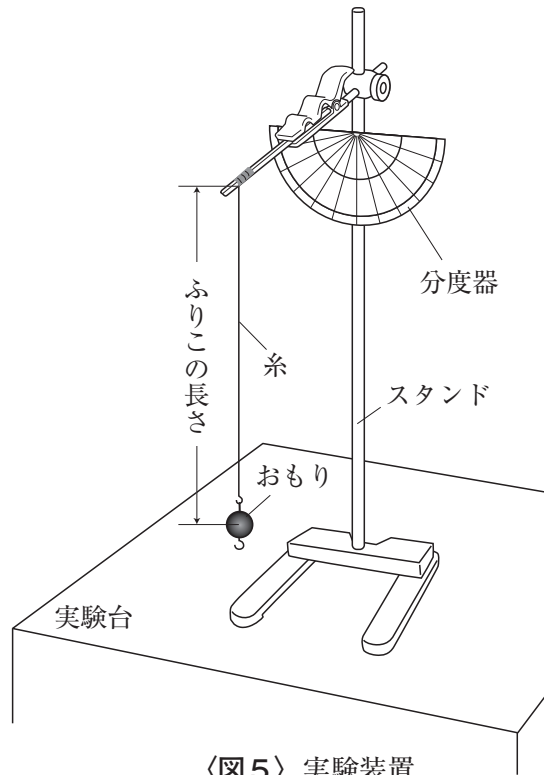
【実験】

操作①：ふりこの長さを50 cm、ふれはばを $45^\circ$ にして10 gのおもりが10往復する時間をはかる。

操作②：ふりこの長さを100 cm、ふれはばを $45^\circ$ にして10 gのおもりが10往復する時間をはかる。

操作③：ふりこの長さを50 cm、ふれはばを $60^\circ$ にして10 gのおもりが10往復する時間をはかる。

操作④：ふりこの長さを50 cm、ふれはばを $45^\circ$ にして50 gのおもりが10往復する時間をはかる。

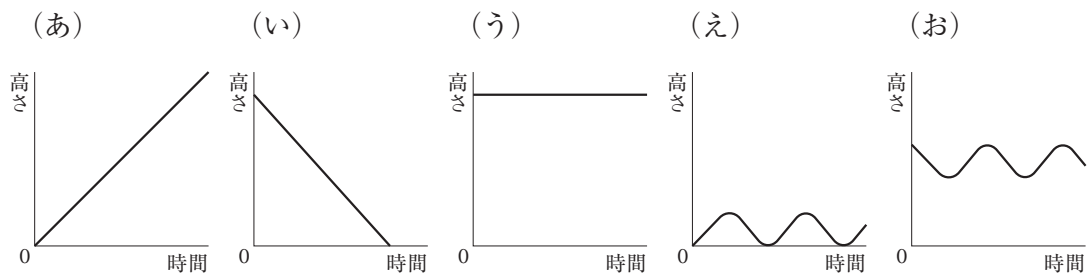


[問5] 操作①と操作②の実験結果を比べてわかる、ふりこの性質を説明しなさい。

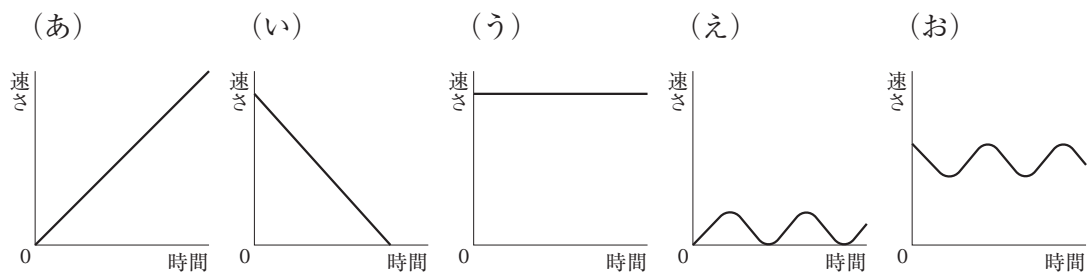
[問6] 操作①と操作③の実験結果を比べてわかる、ふりこの性質を説明しなさい。

[問7] 操作①と操作④の実験結果を比べてわかる、ふりこの性質を説明しなさい。

[問8] 操作①を行っている時の、実験台からおもりまでの高さとの関係を示すグラフとしてもっとも適切なものを、次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。



[問9] 操作①を行っている時の、おもりが動く速さとの関係を示すグラフとしてもっとも適切なものを、次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。



3 秋子さんは、家でお母さんと紅茶を飲むことにしました。その時の会話を読んで、あとの問いに答えなさい。

お母さん「秋子、紅茶飲む？」

秋子さん「飲むわ。ゆっくりする時間があるから、たくさんいれてくれる？」

お母さん「じゃあティーポット(〈図6〉)に紅茶をいれるわね。」

秋子さん「ありがとう。」



〈図6〉ティーポット

秋子さん「あれ、ティーポットの中の茶葉が勝手に動いているわ！」

お母さん「それは、紅茶の温度が関係しているのよ。」

秋子さん「そういえば小学校で習ったわ。(ア)という現象がおきているのよね。」

お母さん「紅茶に砂糖は入れる？」

秋子さん「入れる。角砂糖がいいな！」

お母さん「じゃあ秋子は角砂糖で、私は粉砂糖にしようかしら。」

秋子さん「あれ？ 紅茶の入ったカップに入れた角砂糖は、しばらく時間がたってもとけ残っているのに、粉砂糖は入れるとすぐにとけて、ほとんどカップに残っていないわ。」

お母さん「ほんとだわ！ 同じ重さの角砂糖と粉砂糖をそれぞれ入れたのに不思議ね。」

秋子さん「粉砂糖と角砂糖だと、粉砂糖の方がはやくとけるのね。じゃあ、たくさんとけるのは、角砂糖と粉砂糖どっちなのかしら。」

お母さん「それは(イ)よ。」

[問10] 会話中の（ ア ）に当てはまる語句を漢字2字で答えなさい。

[問11] 会話中の（ ア ）と関係あるものを、次の（あ）～（お）の中から1つ選び、記号で答えなさい。

（あ）水が氷になった。

（い）汗をかいた服のままでいたら寒くなった。

（う）冷房は上向きに風を送った方が、効率よく冷えた。

（え）水が高いところから低いところに向かって流れていった。

（お）炭酸水から気泡が発生していた。

[問12] 会話中の下線部のように、角砂糖と粉砂糖でとけ方に違いがあらわれる理由を説明しなさい。

[問13] 会話中の（ イ ）に当てはまる言葉を答えなさい。

[問14] 砂糖は、80℃の水100gに360gまでとがすことができます。砂糖1kgを全てとがすためには80℃の水が何g必要になるか答えなさい。なお、答えは小数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。

- 4 秋子さんが観測した月の見え方について、次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。  
ただし、観測はすべて同じ場所でおこなったものです。

秋子さんは理科の授業で、太陽は朝に東からのぼり、南の空を通過して夕方に西へしずむことを学びました。ある土曜日の夕方、太陽がしずんでから空を見ると、〈図7〉のように南の空に半月が見えました。



〈図7〉 観測された半月

「この半月も、太陽と同じように、この後西へしずむのかしら？」

疑問に思った秋子さんは、明け方まで観測してみました。次の〈表1〉は、観測した時刻と半月が見えた方角を示したものです。半月は真夜中に西にしずんでしまいました。

〈表1〉 観測した時刻と半月が見えた方角

時刻	午後6時頃	午後9時頃	午前0時頃	午前3時頃	午前6時頃
方角	南	南西	西		

[注] 表の空らんは、月を観測することができなかったことを示す。

半月を観測した1週間後の土曜日の夕方に、もう一度月を観測しようとしたところ、夕方東の空に満月が見えました。

その満月を、時間を追って観測すると、1週間前の半月と同じように南の空を通過して西にしずんでいきました。不思議に思った秋子さんは、さらに1週間後の土曜日も、月を観測しました。すると、はじめて観測してから2週間後にはふたたび半月が観測できました。〈表2〉は、2週間後に観測した結果を示したものです。

〈表2〉 2週間後に観測した時刻と半月が見えた方角

時刻	午後6時頃	午後9時頃	午前0時頃	午前3時頃	午前6時頃
方角			東	南東	南

[注] 表の空らんは、月を観測することができなかったことを示す。



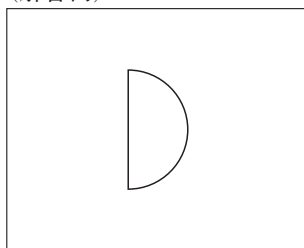
[問15] 満月が南の空に位置する時刻として正しいものを、次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 午後6時頃      (い) 午後9時頃      (う) 午前0時頃  
 (え) 午前3時頃      (お) 午前6時頃

[問16] 満月が観測されたとき、太陽と地球に対して、月はどの位置にあるでしょうか。解答らんの図に、月の位置を●で示し答えなさい。

[問17] 下線部の半月を南の空で見たとき、秋子さんにはどのような形に見えましたか。解答例にならって絵を書きなさい。

(解答例)



[問18] 観測を続けていくと、秋さんは三日月を見た日がありました。この三日月を南の空で見たとき、秋子さんにはどのような形に見えましたか。[問17]の解答例にならって絵を書きなさい。

[問19] 下線部の半月を観測した日を0日目としたとき、三日月を見た日はおよそ何日目になるでしょうか。次の(あ)～(え)の中からもっとも適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 3日目      (い) 10日目      (う) 17日目      (え) 24日目