

2016 年度

2月1日入試

理 科

- 注意
- 1 開始の“チャイム”が鳴るまで中を見てはいけません。
 - 2 答えはすべて解答用紙の解答らんじに、はっきり書きなさい。
 - 3 終わりの“チャイム”が鳴ったら、とちゅうでもやめなさい。
 - 4 問題のページは、1 - 1 から 1 - 7 まであります。

1 図のような、ふりこを使って実験をしました。次の各問いに答えなさい。

実験

- ① 次の表のア～カのように、ふりこのおもりの重さ、ふりこの長さ、おもりをはなす角度を変えて、図1のようにふりこを左右にふらす。
- ② ふりこが1往復するのにかかる時間をはかる。
- ③ 図2のAの場所に木片を置き、おもりと木片をしょうとつさせる。
- ④ 木片が移動した距離^{きより}をはかる。

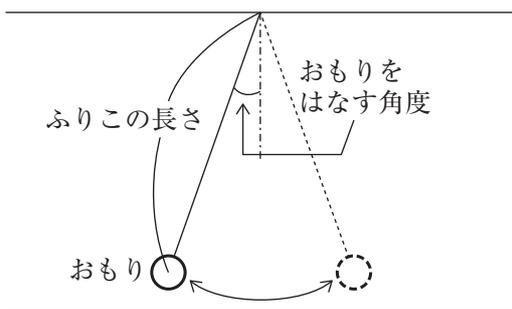


図1

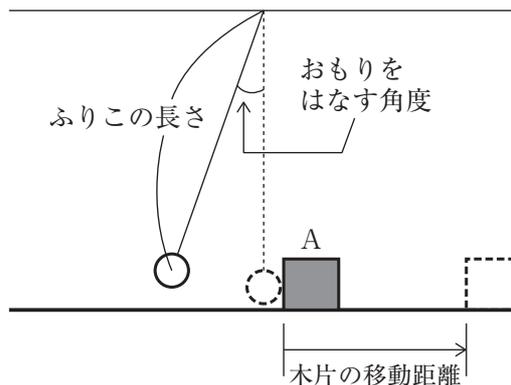


図2

表 実験の条件

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
おもりの重さ	100 g	100 g	100 g	200 g	200 g	200 g
ふりこの長さ	1 m	1 m	0.8 m	1 m	1 m	1.2 m
おもりをはなす角度	10°	20°	10°	10°	20°	10°
ふりこが1往復するのにかかる時間	2 秒	2 秒	1.8 秒	2 秒	2 秒	2.2 秒

問1 ふりこが1往復するのにかかる時間は、おもりの重さ、ふりこの長さ、おもりをはなす角度のどの量に関係していますか。

問2 エの条件で木片が動いた距離は、アの条件で木片が動いた距離に比べて、長くなりましたか。それとも短くなりましたか。距離が変わった理由とともに答えなさい。

問3 次の文は、アの条件で木片が動いた距離とイの条件で木片が動いた距離を比べた結果と理由です。結果と理由に誤りがなければ、解答らんの結果のらんに○印を記入し、もし誤りがあれば正しい結果と理由を書きなさい。

結果：木片が動いた距離は同じ。

理由：表から、おもりの重さ、ふりこの長さは同じである。ふりが1往復する時間が同じなので、ふりこのおもりの速さは同じになる。アとイの条件はすべて同じになるから。

次に、図3のようなふりこを用意しました。おもりAとBは同じ金属できていて、Aを重く、Bを軽くしました。ふりこの長さは同じです。そして、Bをはなす角度を 10° にして、Aにしょうとつさせました。

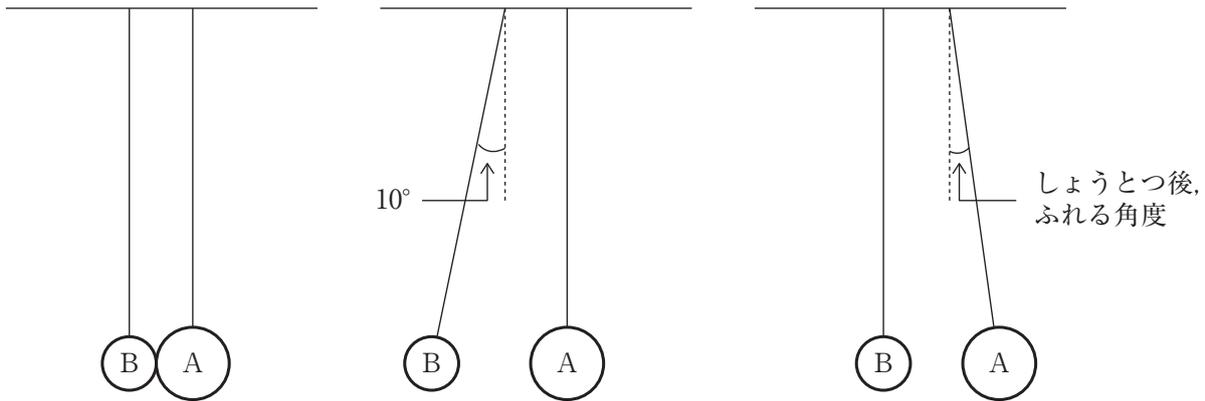


図3

問4 Bがしょうとつした後、Aはどうなりますか。次の(あ)～(う)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) Aはふれる角度が 10° になる位置まで動いた。
- (い) Aのふれる角度は 10° より小さかった。
- (う) Aのふれる角度は 10° より大きかった。

問5 今度は逆に、Aをはなす角度を 10° にして、Bにしょうとつさせたところ、Bはある角度までふれ、再びAにしょうとつしました。その後、AとBのふりこは、しょうとつをくり返しました。このとき、「BがAにしょうとつされ、再びAにしょうとつするまでの時間」を①、「AがBにしょうとつされ、再びBにしょうとつするまでの時間」を②として、①と②の時間を比べるとどのようなことがいえますか。

2 花子さんは、容器の中でろうそくが燃えるしくみを調べるために、図1のようにペットボトルの底を切り取り、燃えているろうそくにかぶせて、下のすきまをねん土でうめました。次の各問いに答えなさい。



図1

問1 ペットボトルのキャップをしめたままにしたとき、しばらくしてからろうそくの火は消えました。そして、条件を変えて次の①と②の実験をしました。それぞれの結果の理由を説明しなさい。

- ① 大きなペットボトルを使って同じことをしたら、火が消えるまでに時間がかかった。
- ② 図1のペットボトルのキャップをあけて同じことをしても、しばらくしてからろうそくの火は消えた。

問2 花子さんは、キャップをあけたペットボトルの横に直径4mmくらいの穴をあけることで、ろうそくを燃やし続けることができました。穴は図2のどこにあけたと考えられますか。(あ)～(う)から選び、記号で答えなさい。

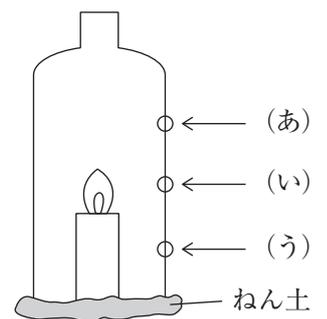


図2

問3 花子さんは、問2で答えた穴に線香のけむりこけむりを入れました。線香のけむりは、どのように動きますか。次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。ただし、矢印の向きはけむりが動く方向を表します。

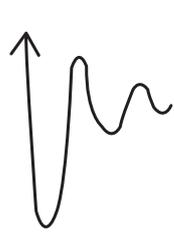
(あ)



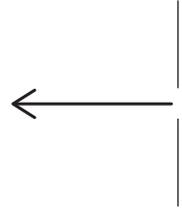
(い)



(う)



(え)



右の写真は、ガラス容器の中でろうそくが燃えているようすです。

ろうそくが入った容器の横には穴があいていません。それでも、ろうそくは燃え続けることができます。



問4 花子さんが写真を参考にペットボトルの上部を大きく切り取ると、ろうそくは燃え続けました。図3の☆印の位置から線香のけむりを流したとき、けむりはどのように動きますか。ろうそくが燃える条件とろうそく付近の空気の流れを考えて、けむりの動く道すじを問3のような矢印で書きなさい。

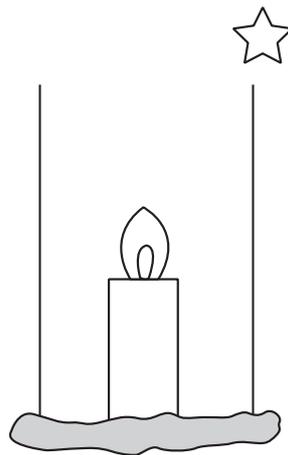
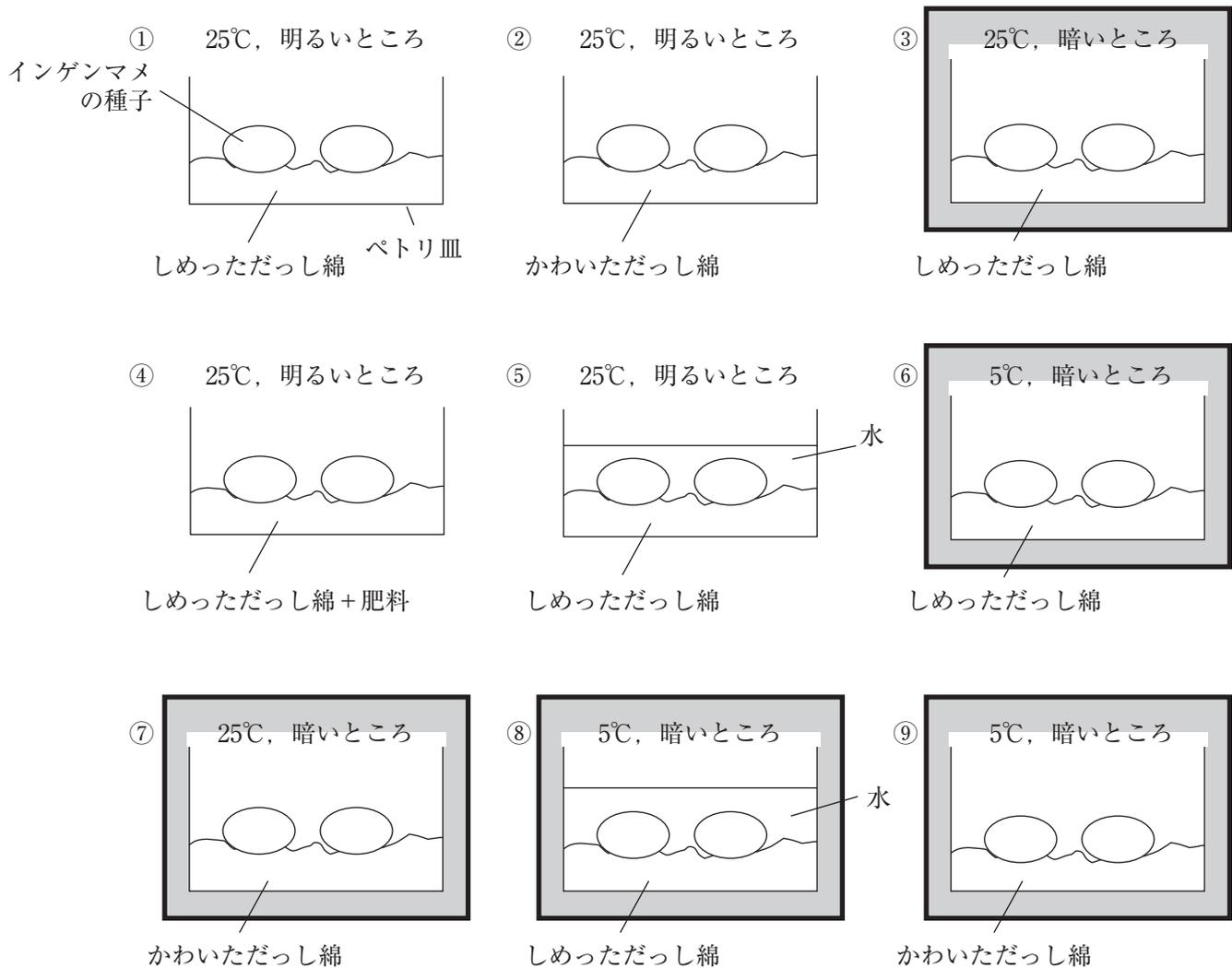


図3

3 花子さんは、自由研究でインゲンマメの種子の発芽の条件を調べることにしました。そこで、いろいろな条件にした次の図の①～⑨の実験セットを準備し、発芽するかを確認しました。



これらの結果から、実験の結果を次のようにまとめ、みんなの前で発表しました。

インゲンマメの種子の発芽についてのまとめ

- (1) ①が発芽し、が発芽しないことから、発芽には水が必要であるということがわかった。
- (2) ①が発芽し、が発芽しないことから、発芽には空気が必要であるということがわかった。
- (3) ①とが発芽することから、発芽には光は必要でないということがわかった。
- (4) と④が発芽することから、発芽には肥料は必要でないということがわかった。
- (5) ①が発芽し、⑥が発芽しないことから、発芽には適切な温度が必要であるということがわかった。

また、(4)について、発芽に肥料が必要ないのは、発芽のための栄養分は (X) からだと考えられる。

次の各問いに答えなさい。

問1 まとめ中の ～ にあてはまるものを図の①～⑨から選び、番号で答えなさい。ただし、同じ番号を何回選んでもかまいません。

問2 まとめ中の (X) に適切な文章を入れなさい。

問3 発表後、先生から「発芽に適切な温度があるというためには、①と⑥の実験を比べるより、もっとよい実験の組み合わせがあったね。」と助言をいただきました。花子さんはどの実験とどの実験を選べばよかったのですか、図の①～⑨から選び、番号で答えなさい。また、なぜその組み合わせの方がよいのですか、理由も答えなさい。

4 太陽の1日の動きを調べるため、東京で夏至^{げし}の日に、図1のように水平な地面の上に記録用紙を置き、垂直に立てた棒のかげを観察しました。図2は午前8時から午後4時まで、1時間ごとにかげの先の位置を点で記録し、線で結んだものです。次の各問いに答えなさい。

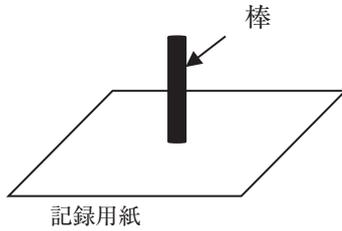


図1

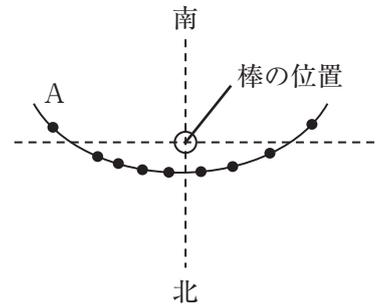


図2

問1 図2のA点を記録した時刻を答えなさい。

問2 かげの先を結んだ線が、図2のようになる理由の説明として正しいものを、次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 太陽が真東より北寄りからのぼり、南側を通過して、真西より北寄りにしずむため。
- (い) 太陽が真東より南寄りからのぼり、北側を通過して、真西より南寄りにしずむため。
- (う) 太陽が真東より北寄りからのぼり、南側を通過して、真西より南寄りにしずむため。
- (え) 太陽が真東より南寄りからのぼり、北側を通過して、真西より北寄りにしずむため。

問3 夏至の日に、南中時刻でのかげの長さが1年でもっとも短いのはなぜか、説明しなさい。

問4 同じ観察を同じ場所で春分の日に行ったとすると、かげの先を結んだ線は、どのようになると考えられますか。解答用紙に大まかな線で書き入れ、かげの進む向きに矢印も書きなさい。ただし、かげの先の点は書かなくてよいものとします。

問5 図2の記録から、太陽の南中時刻は12時ではありませんでした。

- (1) 東京での南中時刻は12時よりも前ですか、後ですか、答えなさい。
- (2) (1)の理由を、次の語句をすべてもちいて説明しなさい。

【兵庫県明石市、正午、南中^{あかし}】

