

令和 5 年度

函館白百合学園中学校

オープン模試

理 科

令和 5 年 10 月 1 日(日)実施

注意事項

1. 試験時間は 30 分です。
2. 問題は **1** から **4** まであり、7 ページまであります。
3. 答えはすべて別紙の解答用紙に記入し、解答用紙だけ提出しなさい。

1

ものが水にとけるようすについて調べるために、ゆり子さんと先生が実験を行っています。次の会話文と実験についてまとめた表をみて、各問に答えなさい。なお、割り切れない場合は、すべて小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えることとします。

<会話文>

ゆり子： 食塩を水に入れてまぜると、水の中で見えなくなってしまいます。  
食塩は水の中で消えてしまったのかな。

先生： それでは食塩がどこへいったのか調べてみましょうか。

ゆり子： はい！

先生： では、最初に水を用意しましょう。水の量をしっかりと測り、後から比べたいのですが、どのような物ではかったら正確にはかりとることができますか、ゆり子さんは覚えていましたか。

ゆり子： う～ん、水をはかる方法はいろいろとあったと思います。体積をはかりたいときは、（①）を使って、重さをはかりたいときは（②）を使うよいと先生が言っていましたよね。

先生： よく覚えていましたね。では、今回は両方はかっておきましょう。はかった結果はしっかりと記録しておきましょうね。

ゆり子： はい、しっかりと測ることができました。水の重さはちょうど50gでした。  
体積は（③）cm<sup>3</sup>です。

先生： それでは、別の容器へ水をうつしてから、水に食塩を3gずつ加えて、とけていくようすを観察しましょう。また、入れたときの重さを記録しておきましょう。食塩をどのくらい入れたときにどのようなようすになったか記録できるように、表にまとめておくのが良いでしょう。

ゆり子： わかりました。では、水にいれた食塩の重さと容器などもふくむ全体の重さをはかつて表1にまとめて記録していくことにします。

先生： それが良いですね。やってみましょう。

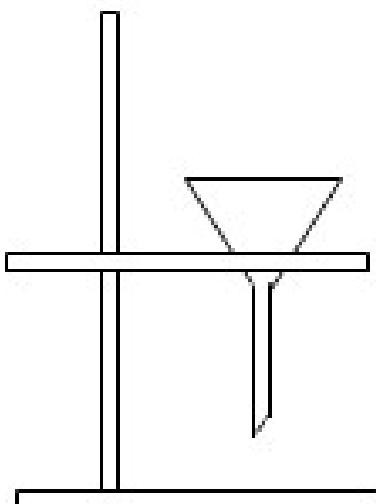
表1

条件	水に入れた食塩の合計 (g)	全体の重さ (g)	その時のように
①	3g	( )	とうめいになった
②	6g	106	とうめいになった
③	9g	109	とうめいになった
④	12g	112	とうめいになった
⑤	15g	115	とうめいになった
⑥	18g	118	とうめいになった
⑦	21g	121	底の方に食塩がとけ残った
⑧	24g	124	底の方に食塩がとけ残った

※条件⑥のとき、この水にとかすことができる食塩の最大の重さとする。

- (1) 文中の( ① )と( ② )にあてはまる器具をそれぞれ答えなさい。
- (2) 文中の( ③ )について、水が 1 gあたり  $1\text{cm}^3$ である場合、このときの体積はいくつになりますか。
- (3) 条件①のとき、全体の重さは何 gになりますか。
- (4) 条件③のときの食塩水のこさは何%になりますか。
- (5) 条件⑦のときの食塩水のこさは何%になりますか。
- (6) 条件⑧では何 g の食塩がとけずに残ったと考えられますか。
- (7) ろ過をして、とけきれずに残った食塩を取り除きました。次の図1はろ過をする際の「ろうと」を示しています。解答用紙にある図1の正しい位置に、ろ過後の液体が入るビーカーをかきくわえなさい。

図1



2 ユリさんが、お兄さんのカオルさんと生き物について話をしています。次の会話文を読み、各問い合わせに答えなさい。なお、会話文中に出てくるカードは図1に示してあります。

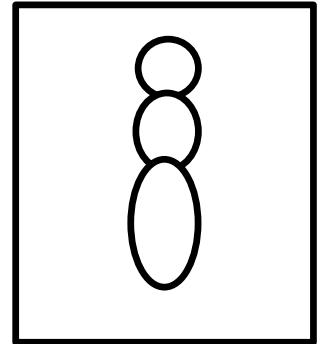
<会話>

ユリ：お兄ちゃん、学校でいろんな動物について勉強したよ。今まで、虫と思っていた中にも、いろいろななかまがいることを学んだよ。学校の教科書には「こん虫」がでてきたよ。

カオル：そうだね、こん虫の成虫のからだは、(ア)、(イ)、(ウ)の3つの部分からできいて、(ア)には目や口があるよ。さらに、チョウやトンボの(イ)には、(エ)枚のはねと(オ)本のあしがあるよ。

ユリ：3つの部分がどこかわからない、こん虫もいるな・・・。

カオル：そんなときは、あしの本数に注目するとわかりやすいからよく観察してごらん。  
じゃあ、この図にアリのあしをかきこんでみよう。地面に面している側から見たアリのからだを示しているよ。地面の方から見ると、あしがどこから出ているのかよくわかるよ。



ユリ：うーん、できた。

カオル：上手にかけたね。よし、もっとむずかしい問題をだすよ。

ユリ：よし、ガンバル！

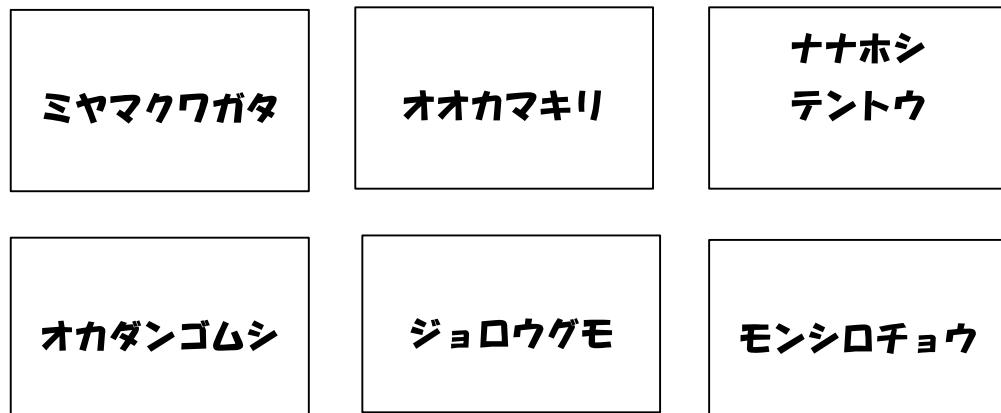
カオル：問題1 このカードの中から、こん虫ではない生き物を2つ選ぼう。

問題2 このカードの中のうち、次の冬のこし方をするこん虫はどれでしょう。

- ① 卵で冬をこす ② 葉のかけなどで集まって冬をこす

ユリ：よーし、わかったぞ！！

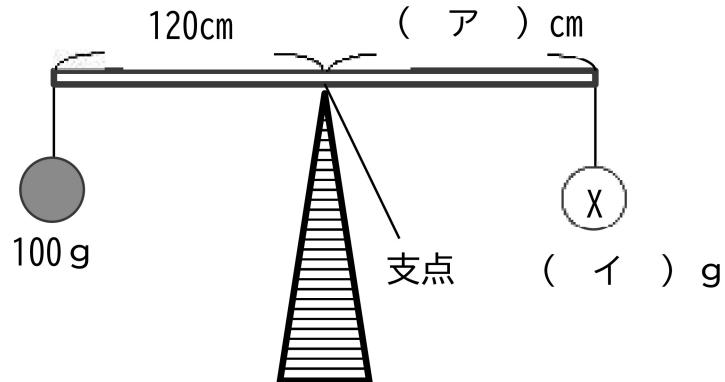
図1



- (1) 会話文中の(ア)～(ウ)に適する言葉をそれぞれ答えなさい。
- (2) 会話文中の(エ)～(オ)に適する数字をそれぞれ答えなさい。
- (3) 会話文中の下線部について、解答用紙の図2にアリのあしをかきいれなさい。
- (4) 会話文中のカオルの問題1について、あてはまるものを図1のカードから選び、書かれた生き物の名前をそれぞれ答えなさい。
- (5) 会話文中のカオルの問題2について、①と②の答えとして正しいものを図1のカードから1つずつ選び、書かれた生き物の名前をそれぞれ答えなさい。

3

ゆりさんは、図のように、100gのおもりと軽くてじょうぶな棒を用いててこをつくり、いろいろな物体のおもさをはかる実験を行いました。次の各問いに答えなさい。ただし、ひもの長さは変わらないものとします。



(1) この図で、支点は変えずにおもりXを移動させて(ア)cmと(イ)gの値を変化させ、てこがつりあう組み合わせを作りたいと思います。(ア)の値を次の①~④から、(イ)の値を⑤~⑧からそれぞれ選び、てこがつりあう組み合わせを作りなさい。

(ア) の値 ① 30 cm ② 40 cm ③ 50 cm ④ 60 cm

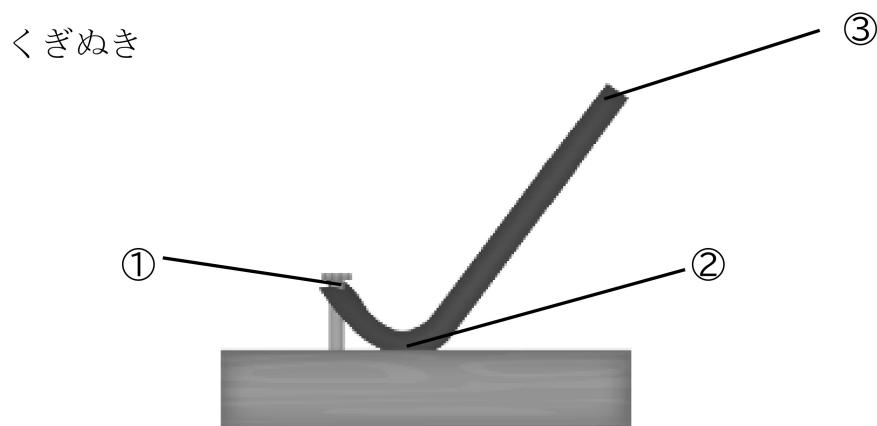
(イ) の値 ⑤ 10 g ⑥ 20 g ⑦ 40 g ⑧ 400 g

(2) ゆりさんは、おもりXの位置に牛乳びんをつり下げました。(ア)の長さが50 cmのとき、てこはつりあいました。牛乳びんのおもさは何gか求めなさい。

(3) ゆりさんは、おもりXの位置に部屋にあったキーホルダーをつり下げ、(ア)の長さをいろいろためしましたが、てこはつりあいませんでした。このキーホルダーは100gより軽いことがわかつています。てこがつりあうようにするには、具体的にどうすればよいですか。次の文の(①)と(②)に適する言葉をそれぞれ答えなさい。

(①) の位置を(②)の方へ移動させる。

(4) 次の図は、てこの力をを使った身近な道具です。①~③の部分は、支点、力点、作用点のうちどれですか。それぞれ正しいものを答えなさい。



4

次の各問題に答えなさい。

I 太陽の動きを調べるために、図1のように板の真ん中に棒をまっすぐ立てて、東西南北の点線を引きました。図1には南のみ記してあります。よく晴れた日の日の出から日の入りの間にかけて、棒のかげの先たんに印をつけてつなぐと、図2のようになります。これについて、次の各問い合わせに答えなさい。

図1

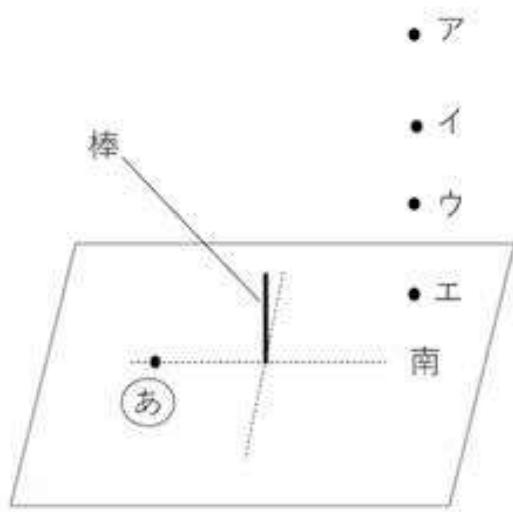
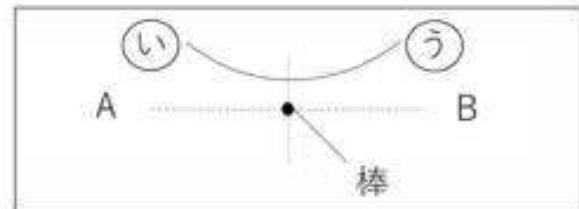


図2



(1) 図1の板は、どんなところに置くのがよいですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 日かけで、平らなところ
- イ 日なたで、平らなところ
- ウ 日かけなら、どんなところでもよい
- エ 日なたなら、どんなところでもよい

(2) 一日のうち、正午ごろ南の空でもっとも太陽が高くなります。このとき、太陽は南中したといいます。図1のⒶが太陽が南中したときのかげの先たんである場合、太陽は図1中のア～エのどの点の先にあると考えることができますか。

(3) 図2のAの方向は東西南北のうちのどれですか。

(4) 図2の棒のかげの先端をつなぎだ線は、ⒶとⒷを、どちらからどちらへ移動しますか。

II 夏の夜空を見上げると、夏の大三角形となる明るい星が見られます。次のうち、夏の大三角形に含まれる星を2つ答えなさい。

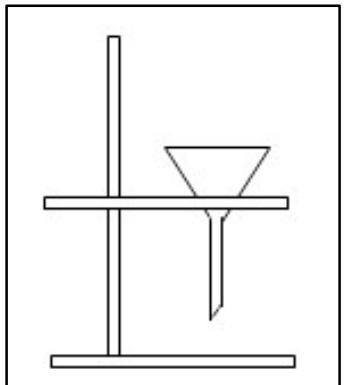
アルタイル シリウス デネブ アンタレス



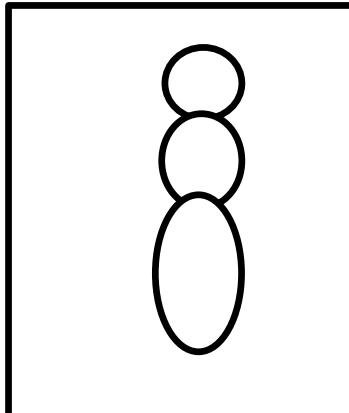
# 理科 <解答用紙>

令和5年度 函館白百合学園中学校  
オープン模試

1

(1) ①	②	(2) c m <sup>3</sup>
(3) g	(4) %	(7)
(5) %	(6) g	

2

(1) (ア)	(イ)	(ウ)
(2) (エ)	(オ)	(3)
(4)		
(5) ①	②	

3

(1) (ア)	(イ)	(2) g
(3) ①	②	
(4) ①	②	③

4

I (1) (2) (3) (4) から へ

II

--	--

受  
験  
番  
号

氏  
名

/50 点

# 理科 <解答用紙>

令和5年度 函館白百合学園中学校  
オープン模試

**1**

(1) ① メスシリンドー

② 上皿てんびん

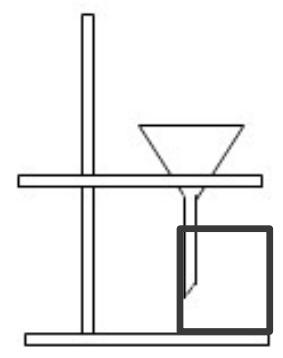
(2) 50.0 cm<sup>3</sup>

(1),(2)各1点  
(3)～(6)各2点  
計13点

(3) 103 g

(4) 15.3 %

(7)



(5) 26.5 %

(6) 6 g

**2**

(1) (ア) 頭

(イ) むね

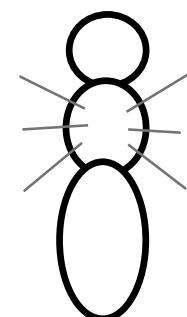
(ウ) 腹

(1),(2)各1点  
(3)～(5)各2点  
計15点

(2) (エ) 4

(オ) 6

(3)



(4) オカダンゴムシ

ジョロウグモ

(5) ① オオカマキリ

② ナナホシテントウ

**3**

(1) (ア) ①

(イ) ⑧

(2) 240 g

(2),(4)各1点  
(1),(3)各2点  
計12点

(3) ① 支点

② 100gのおもり

(4) ① 作用点

② 支点

③ 力点

**4**

I (1) イ

(2) イ

(3) 西

(4) ⑩ から ⑨ へ

I 各2点  
II 各1点  
計10点

II デネブ

アルタイル

受  
験  
番  
号

氏  
名

/50点

令和5年度

函館白百合学園中学校

オープン模試

理科 解答・解説

令和5年10月1日(日)実施

1 ゆり子さんと先生の会話文から食塩水のこさについて考える問題です。

- (1) ① メスシリンダー      ② 上皿てんびん

液体などの体積をはかる場合は、メスシリンダーを使います。おもさをはかる場合は上皿てんびんや電子はかりなどを使います。

- (2) 50 cm<sup>3</sup>

水 1g が 1 cm<sup>3</sup>なので、50g の水は 50 cm<sup>3</sup>となります。

- (3) 103 g

表より、水に入れた食塩が 3g、水の重さが 50g、容器の重さが 50g なので、全体の重さは 103g となります。

- (4) 15.3%

水に入れた食塩が 9g、水の重さが 50g なので、全体の重さは 59g となります。食塩水のこさの計算式は下の通りです。この式にあてはめて考えると、 $9 \div 59 \times 100 = 15.25\cdots$ となり、割り切れません。問題文に「割り切れない場合は、すべて小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで答えること」と書かれていますので、答えは 15.3% となります。

$$\text{水溶液のこさ } (\%) = \frac{\text{とけているものの重さ}}{\text{水よう液全体の重さ}} \times 100$$

- (5) 26.5%

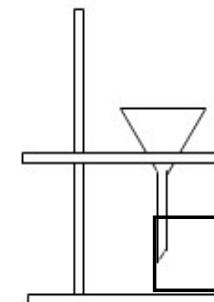
(4) と同様に、こさを計算します。ただし、条件⑦のとき、すべての食塩がとけきっていないことがわかります。食塩のこの水にとかすことができる最大の重さが 18g とありますので、全体の重さが 68g、とけている食塩の量が 18g となります。こさは、 $18 \div 68 \times 100 = 26.47\cdots$ となり、割り切れません。小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで答えると 26.5% となります。

- (6) 6g

条件⑧では 24g の食塩がとけきれずに底に残っています。条件⑥のとき、この水にとかすことができる食塩の最大の重さとなっているので、 $24 - 18 = 6$  となり、6g とけ残ることがわかります。

- (7) ビーカーの内側にろうとの先をくっつけてろ過することになっています。

また、ろうとの先がななめにきられているので、長い方のろうとの先がビーカーの内側の壁につくように図で表します。



2 生き物についての問題です。

- (1) (ア) 頭 (イ) むね (ウ) 腹  
(2) (エ) 4 (オ) 6

こん虫のからだのつくりの基本は、頭、胸（むね）、腹の3つの部分からできています。また、むねには、2対4枚のはねと、3対6本のあしがついています。

- (3) 解答の図の通り。

アリは、こん虫のなかまなので、むねには3対6本のあしがついています。

- (4) オカダンゴムシ、ジョロウグモ

オカダンゴムシには14本の、ジョロウグモには8本の、あしがそれについていて、6本のこん虫とは区別されます。

- (5) ① オオカマキリ ② ナナホシテントウ または ミヤマクワガタ から1つ

こん虫についての問題なので、(4)で答えたオカダンゴムシとジョロウグモは、解答からは除外される。

ミヤマクワガタは幼虫が土の中で冬をこし、モンシロチョウはさなぎで冬をこします。

ミヤマクワガタの成虫が冬を越す場合があるため、②にミヤマクワガタと答えても正解としています。

3 てこについての問題です。

(1) ア : ① イ : ⑧

てこ をがつりあうと、支点の左側と右側で（支点からの長さ×おもさ）が等しくなります。

支点から左側は  $120\text{ cm} \times 100\text{ g} = 12000$  となります。アとイの組み合わせでかけ算の答えが 12000 となるのは、ア : ① / イ : ⑧ だけです。

(2) 240 g

アの長さが 50 cm なので、(1) で求めた 12000 を 50 で割ります。

(3) ① 支点 ② 100g の重り または ① 100g の重り ② 支点

キー ホルダーが 100g より軽いため、てこ をつりあわせるには、支点から 100 g のおもりまでの長さを短くして（支点からの長さ×おもさ）の大きさを小さくする必要があります。100 g のおもりの重さは変えられないため、支点またはおもりの位置をずらして調整します。

(4) ア : 作用点 イ : 支点 ウ : 力点

力を加える部分が力点、それを支える部分が支点、力を及ぼす部分が作用点です。

4 太陽の動きと星についての問題です。

I

(1) イ

棒のかげの先たんに印をつけて記ろくするので、日なたで平らな場所におきます。

(2) イ

この時の太陽の方向は、図1の●の点と棒の先たんを直線で結んだ線のえん長上にあります。

(3) 西

(4) ⑮ から ⑯ へ

太陽は、東から出て南の空を通り西へしづむ。また、棒のかげは、太陽とは反対側にできるので、かげの先たんをつないだ線は北側にできます。

⑮と⑯の線の側が北なので、Bが東、Aが西となります。東に太陽があるときの棒のかげは⑮にあり、太陽の移動について、棒のかげの先たんは、⑯へ移動します。

II

デネブ 、 アルタイル

夏の大三角をつくる星は、はくちょう座のデネブとわし座のアルタイルとこと座のベガです。