

令和4年度

函館白百合学園中学校

オープン模試

理 科

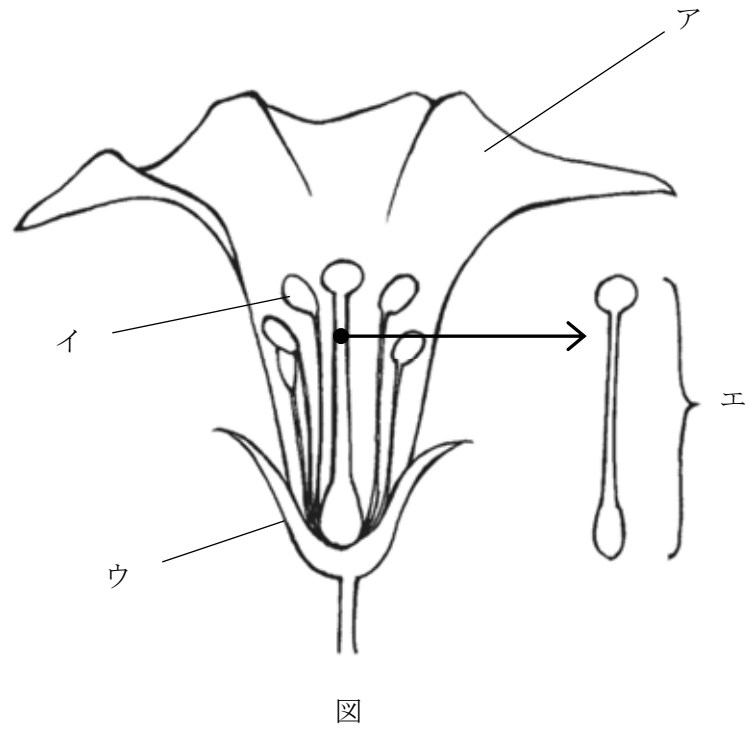
令和4年10月2日(日)実施

注意事項

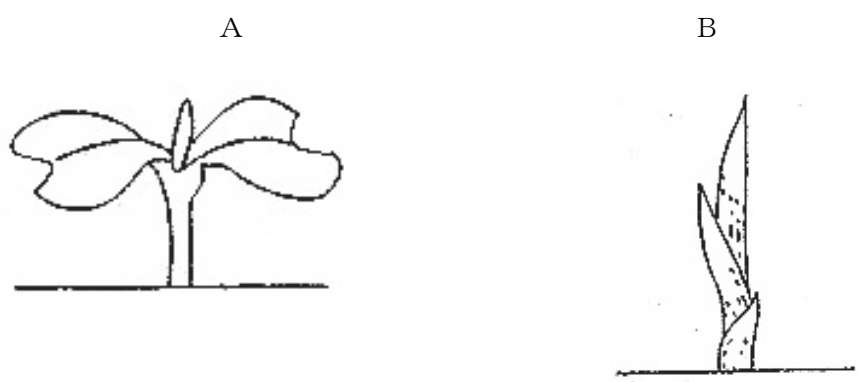
1. 試験時間は30分です。
2. 問題は□1から□4まであり、7ページまであります。
3. 答えはすべて別紙の解答用紙に記入し、解答用紙だけ提出しなさい。

1

下図は、アサガオの花のつくりを示したものです。これについて、次の各問いに答えなさい。



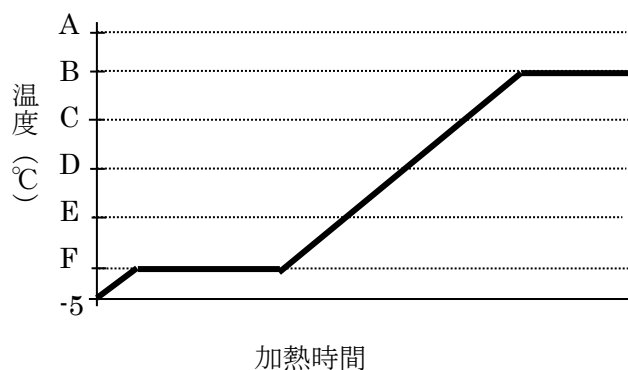
- (1) 図のウの名前を答えなさい。
- (2) アサガオの実ができるために、エの先につくものは何ですか。その名前を答えなさい。
- (3) アサガオの種子ができる場所は、図のア～エのどの部分ですか。記号とその部分の名前を答えなさい。
- (4) アサガオの種子が発芽したときのように正しいのは、次の図のAとBのどちらですか。正しい方の図を記号で答えなさい。



- 2 ゆりさんは学校の授業で水について調べて発表しました。このときに使った原稿とその資料を以下に示しています。次の各問いに答えなさい。

<ゆりさんの原稿>

1. 地球は多くの水でおおわれており、水は私たち生き物にとって欠かすことのできないものです。水は他のものとはことなる性質をもっており、私たち生き物が地球上で生きていくために役立っています。今回は水のはたらきとその性質について少しだけまとめてみました。
2. 水はものをよくとがすことができます。学校の授業でも①水にいろいろなものをとがして、観察しました。海水にもさまざまなものがとけていますし、私たち生き物の体の中にある水にもいろいろなものがとけていて、体中をめぐっています。そのため、大人の男性で体重の60%、新生児では約80%が水分といわれています。水が少なくなると脱水症状を引き起こしてしまいます。
3. 水は氷（固体）、水（液体）、水蒸気（気体）と変化します。②-5℃の氷から少しずつ加熱し、温度変化にともなって水がどのようにそのすがたを変化させるのかを下のグラフにまとめました。このように、固体・液体・気体への変化は地球の環境を考えるとときにも大切です。寒い場所では一部が氷となったり、あたたかい場所では水蒸気となったり、また液体にもどったりと変化します。雪が降ったり、雨が降ったり、雲ができたりするのもこの水の性質があるからです。雨や雪が降ることで海と陸地の間を水が行き来することができ、そこにいる生き物を支えています。



(1) 文中の下線部①でゆりさんが学校で行った観察実験について、次の1)～2)に答えなさい。

1) 水45gにミョウバンを5gとかすと完全にとかすことができました。

このときのミョウバン水溶液のこさは何%になりますか。

2) 水45gにミョウバンを少しずつ加えていくと、ある重さのところではそれ以上とけずに、とけ残るようになってしまいました。このとけ残ったミョウバンをとかすためにはどのようにしたらよいでしょうか。方法を30字以内で説明しなさい。

(2) 文中の下線部②について、氷がとけ始める温度は何℃ですか。また、その温度を示す点をグラフのA～Fから1つ選び、記号で答えなさい。

(3) 文中の下線部②について、水がふっとうして水蒸気になり始める温度は何℃ですか。また、その温度を示す点をグラフのA～Fから1つ選び、記号で答えなさい。

(4) グラフのBの温度のとき、実験に使った水はどのような状態だと考えられますか。もっともあてはまるものを次のア～キから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 固体(氷)のみ

イ 固体と液体

ウ 液体のみ

エ 液体と気体(水蒸気)

オ 気体(水蒸気)のみ

カ 気体(水蒸気)と固体(氷)

キ 気体(水蒸気)と液体と固体(氷)

3 以下の会話文を読み、次の各問いに答えなさい。

ゆりえ：昨日は、お昼すぎから夜まで、すごい雨だったね。

しおり：朝は晴れていたけど、急にくもってきたよね。

ゆりえ：お昼前に窓から見えていた雲が、教科書にあった写真と似てたよ。

しおり：きっと、(①) っていう雨を降らせる雲だと思うな。図書室で調べてみよう。

ゆりえ：うん、そうしよう。

しおり：昨日は雨が降ったけど、今日はいい天気だね。あの雲は消えてしまったのかな。

ゆりえ：私のおばあちゃんの家がある町では、今日は雨だってお母さんが言ってたよ。

しおり：昨日ここで雨を降らせた雲が、移動したってことかな。

ゆりえ：そうかもね。雲の移動といえば、昨日の夕方のニュースで台風が日本に近づいてるって言ってたよ。

しおり：えー！もうすぐ遠足なのに、その日が台風だったらイヤだな。

ゆりえ：図書室に行くついでにパソコン室にも行って、インターネットでいつ台風が来るのか調べてみようよ。

しおり：そうだね！

(1) ①にあてはまる雲の名前を、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。


ア：けん^{うん}雲 イ：高積^{こうせき}雲 ウ：乱層^{らんそう}雲 エ：けん層雲

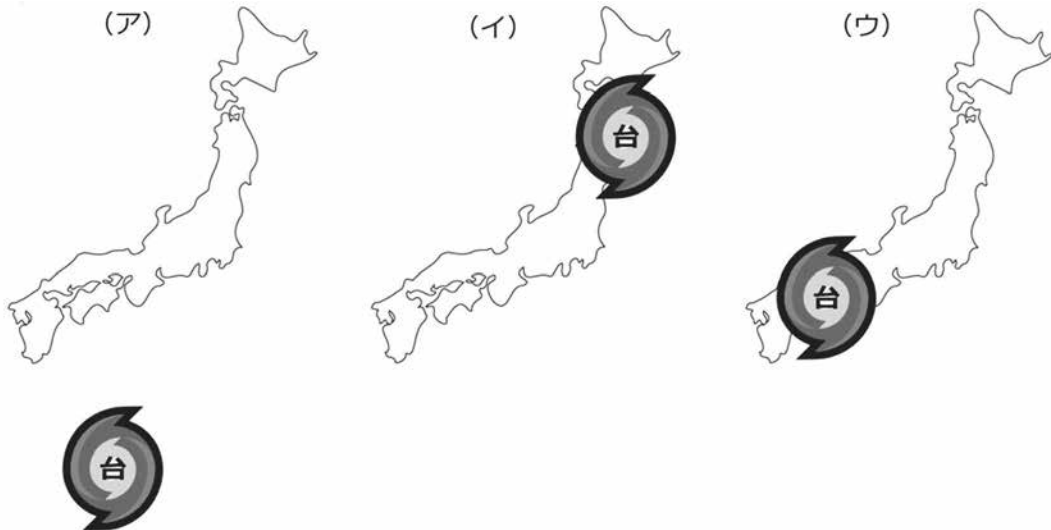
(2) 会話文中のしおりさんの下線部の内容が正しいものとして、日本付近で雲が移動する方角から考えて、ゆりえさんのおばあさんの家は、ゆりえさんの家からどの方角にあると考えられますか。東西南北から1つ選びなさい。

(3) 台風の中心の地上付近では、(①) に向かって (②) まわりに風が吹いています。

①、②にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

(4) 下の図は、日本付近を通過する台風の様子を示しています。(ア)～(ウ)を時間の古い方から新しい方へ並びかえなさい。

なお、 は台風を示している。

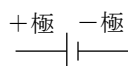


(5) 台風などで大雨が降ると、川の水量が増えて、流れる水のはたらきが強くなります。流れる水のはたらきのうち、地面をけずるはたらきを何といいますか。

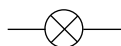
(6) 流れる水のはたらきが強くなると、地形が変わってしまうことがあります。台風などによる大雨のほかに地形が変わってしまう可能性がある自然で起こる現象を1つ答えなさい。

4 かん電池、豆電球、検流計を使って、下図のア～エのようにつないで、スイッチを入れて実験をしました。これについて、次の各問いに答えなさい。また、かん電池と豆電球はすべて同じ種類で新しいものとします。なお、下の回路図に使われている電気用図記号は次の通りです。

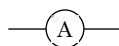
<回路図での電気用図記号>



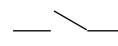
かん電池



豆電球

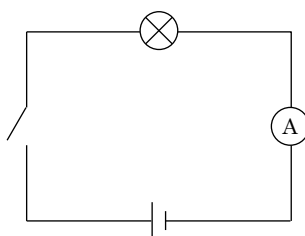


検流計

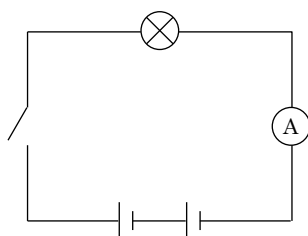


スイッチ

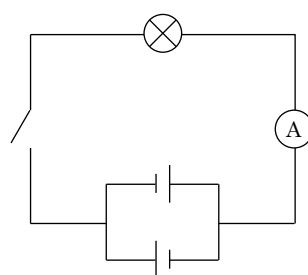
<回路図>



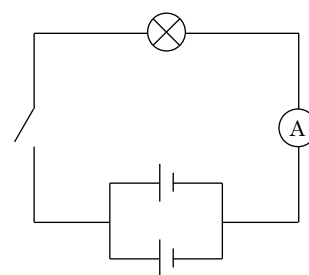
ア



イ



ウ



エ

- (1) 豆電球がいちばん明るくついたものを、図のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 豆電球の明るさが等しかったものを、図のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。
- (3) 豆電球がつかなかったものを、図のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- (4) スイッチを入れたままにしておいたとき、豆電球がもっとも長い時間ついていたものを、図のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- (5) ア～エで、それぞれの検流計の針が指す目盛りの中で最大のものは20でした。ア～エの針の指す目盛りを、それぞれ答えなさい。

理科 <解答用紙>

令和4年度 函館白百合学園中学校
オープン模試

1 (1) (2)
(3) (4)

2 (1) 1) %
2)

(2) °C (3) °C
(4)

3 (1) (2) (3) ① ②
(4) → → (5) (6)

4 (1) (2) (3)
(4) (5) ア イ ウ エ

受験番号	<input type="text"/>	氏名	<input type="text"/>
------	----------------------	----	----------------------

<input type="text"/> / 50 点

理科 <解答用紙>

令和4年度 函館白百合学園中学校
オープン模試

1

(1)

がく

(2)

花粉

2点×5
計10点

(3)

エ

めしべ

(4)

A

2

(1) 1)

10

%

2点×7
計14点

2)

水	溶	液	の	温	度	を	上	げ	る
こ	と	で	と	け	る	量	を	増	や
す	。							な	ど

(2)

0

℃

F

(3)

100

℃

B

(4)

エ

3

(1)

ウ

(2)

東

(3)

①

中心

②

反時計(左)

2点×7
計14点

(4)

ア → ウ → イ

(5)

しん食

(6)

地しんなど

4

(1)

イ

(2)

ア、エ

(3)

ウ

2点×4
<(1)~(4)>
1点×4
<(5)>
計12点

(4)

エ

(5)

ア 10

イ 20

ウ 0

エ 10

受験番号

氏名

/50点

令和4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4年10月2日(日)実施

1 アサガオの花のつくりや、発芽から実ができるまでについての問題です。

- (1) がく：花の一番外側にある部分の名前です。
- (2) 花粉：おしべの先の袋（やく）の中にふくまれているものです。
- (3) エ、めしべ：エの全体をめしべといいます。
- (4) A：アサガオの芽生えには子葉が2枚あるのが特ちょうです。

2 水の性質や水溶液についての問題です。

(1) 水溶液のこさに関する問題となります。

1) 水溶液のこさ (%) は、次の式で求めることができます。

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

今回は溶けているものがミョウバン 5g、溶かしているものが水 45g であることから、水溶液全体重さは 50g となります。式にあてはめて計算をすると 10% と求めることができます。

2) 水溶液の温度を上げることで水にとけるものの量を増やすことができます。今回は特別指定がありませんので、別の答えとして水の量を増やすという答えでもよいです。

(2) ゆりさんの原稿より、 -5°C の氷を加熱して温度変化を見ていることが読み取れます。そのため、グラフも -5°C から少しずつ温度が上がり、F の温度で一定になっています。この F の温度で氷から液体の水へと変化しており、すべての氷が液体の水になった時点で再び温度が上がっていくようすがグラフからわかります。

固体の水である氷がとけ始める温度は一般に 0°C となります。

(3) (2) のあと、グラフではさらに温度が上がっていき、最後は B の温度で一定となっていることがわかります。F より上の温度では主に液体の状態の水が存在しており、B で液体から気体 (水蒸気) へ変化していつていると考えることができます。以上のことから、B の温度でふっとうが起こり、液体の水から気体 (水蒸気) へと変化していつていると考えることができます。

水がふっとうする温度は一般に 100°C となります。

(4) B の温度では、水が液体の状態から気体 (水蒸気) へと変化していきます。そのため、液体の水と気体 (水蒸気) が存在することになります。

3 天気についての問題です。

(1) ウ

雨を降らせる雲は、おもに乱層雲らんそううんや積乱雲せきらんうんです。

(2) 東

日本付近では、雲は西から東へ移動します。会話文より、昨日はゆりこさんの住む地域で、今日はおばあさんが住む地域で雨が降っていることになりますので、雲の移動先である『東』が答えです。

(3) 1. 中心 2. 半時計

台風の中心の地上付近の風向きは、中心へ向かって反時計回りです。

(4) (ア) → (ウ) → (イ)

日本付近を通過する台風は、北から東へ向かって移動します。日本付近から一番離れている(ア)より始まり、北へ進んだ(ウ)、さらに北東方向へ進んだ(イ)の順で移動すると考えられます。

(5) しん食

流れる水のはたらきである、しん食、運ぱん、たい積は、しっかり復習しておきましょう。しん食は、流れる水が地面や岩石などをけずるはたらきのことです。

(6) 地震しん、火山の噴火ふんか など

地震が起こると、地面がずれて大きく地形が変わってしまうことがあります。また、火山の噴火では火砕流かさいりゅうや火山灰かざんばいの影響や、山がくずれる、火口ができるなどして、地形が変形することがあります。

4 回路におけるかん電池のつなぎ方と豆電球のつき方、検流計の様子について考える問題です。

(1) イ

豆電球が明るくつくのは電流が大きくなったときなので、ア～エの中ではかん電池2つを直列につないだものを選びます。

(2) ア、エ

ア～エの中で、かん電池2つ分の明るさになるのは(1)より「イ」だけです。豆電球の明るさが同じになるとすればかん電池1つ分の明るさなので、「ア」とかん電池2つを並列につないだ「エ」になります。

(3) ウ

ア～エの中で、豆電球がつかないのはかん電池2つを逆向きにつないだときです。したがって「ウ」になります。

(4) エ

(3)よりア～エの中で豆電球がつくのは「ア」「イ」「エ」です。また、「ア」はかん電池1つ分の明るさでかん電池1つ分の長さ、「イ」はかん電池2つ分の明るさでかん電池1つ分の長さ、「エ」はかん電池1つ分の明るさでかん電池2つ分の長さ、というつき方になります。したがって、長くつくのは「エ」となります。

(5) ア : 10 イ : 20 ウ : 0 エ : 10

(1)～(3)より、いちばん明るくついたイが検流計の針が指す目盛りの最大で、明るさが等しかったアとエにはイの半分の電流が流れ、ウには電流が流れていないことになります。

以上のことから、イの検流計の針が指す目盛りが20であることが分かり、アとエはイの半分なので10、ウには電流が流れないので0となります。