

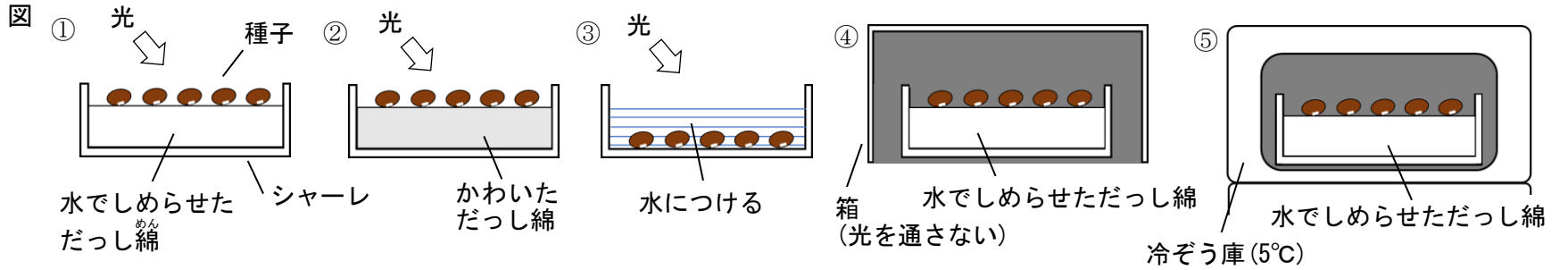
令和5年度 神村学園中等部入学者選抜学力検査問題 【一般I】 (その1)

理科

(40分)

(注) 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

1 植物の発芽や成長について調べるために、インゲンマメの種子を次の図の①～⑤の条件で5日間育てました。下の各問いに答えなさい。ただし、図の条件①～④はすべて温度25℃、条件⑤の冷ぞう庫内の温度は5℃であったものとします。



- (1) 図の条件①～⑤のうち、種子が発芽するものには○、種子が発芽しないものには×で答えなさい。
- (2) 種子の発芽に空気が必要であることを確認するためには、図の条件①～⑤のうちどれとどれを比べればよいですか。条件①～⑤から選び、①～⑤の記号で答えなさい。
- (3) インゲンマメの種子には、発芽に必要なでんぷんがたくわえられています。この部分の名前は何かといますか。
- (4) (3)のでんぷんがあるかどうかを調べるためには、何を使えばよいですか。次のア～ウから1つ選び、ア～ウの記号で答えなさい。また、そのときにでんぷんがある場合の変化をかん単に答えなさい。
- ア よう素液 イ BTB よう液 ウ 石灰水
- (5) インゲンマメのように種子にでんぷんをたくわえる植物もあれば、根にでんぷんをたくわえる植物もあります。根にでんぷんをたくわえる植物を次のア～エから1つ選び、ア～エの記号で答えなさい。
- ア サトウキビ イ ジャガイモ ウ サツマイモ エ チューリップ
- (6) 図の条件①～⑤のうち、発芽したものに液体の肥料をあたえました。肥料をあたえる前と比べてよく成長するものを、条件①～⑤からすべて選び、①～⑤の記号で答えなさい。
- (7) 成長したインゲンマメのからだは、根・くき・葉に区別できます。次のAとBは根・くき・葉のどの部分で行われていますか。次のア～キからそれぞれ1つ選び、ア～キの記号で答えなさい。
- A 水を吸収する。
B 光が当たれば、光合成をしてでんぷんを作ることができる。
- ア 根 イ くき ウ 葉 エ 根とくき オ くきと葉 カ 根と葉 キ 根とくきと葉

令和5年度 神村学園中等部入学者選抜学力検査問題 【一般I】 (その2)

理科 (40分)

(注) 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

2 次のI・IIの文章を読んで、下の各問いに答えなさい。

I 太郎君は、鉄球にタコ糸をつけたものと、同じ鉄製の輪を用意しました。輪aは鉄球がぎりぎり通り抜けられない大きさであり(図1左)、輪bは鉄球がぎりぎり通り抜けられる大きさとなっています。輪bに鉄球を通し、鉄球をアルコールランプで十分に温めました。その後、水をためた容器に温めたあとの鉄球を入れ、十分に冷やしました(図1右)。

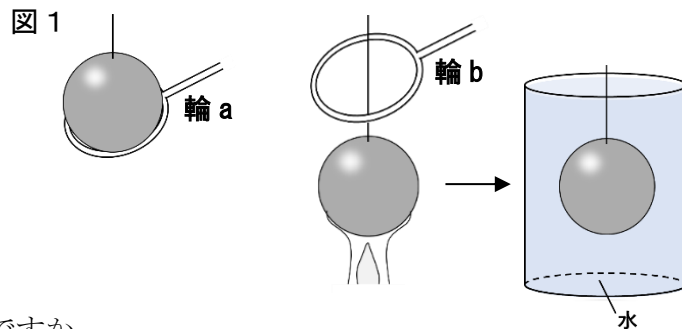
(1) 下線部に関して、鉄球を温めたあとと、冷やしたあとの結果として正しいものを次のア・イからそれぞれ1つ選び、ア・イの記号で答えなさい。ただし、同じものを2度選んでもかまいません。

ア 鉄球は輪bを通り抜けられる。 イ 鉄球は輪bを通り抜けられない。

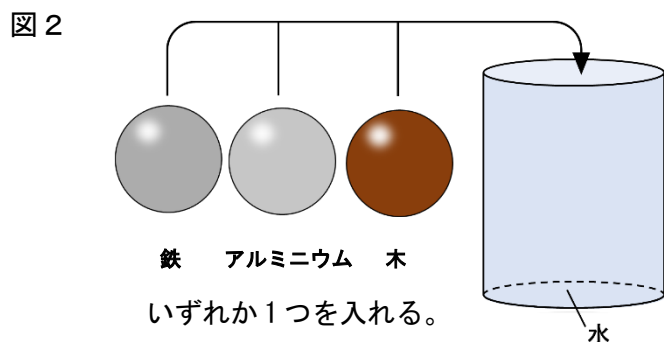
(2) 鉄球が輪aを通り抜けられるようにするためには、どのようにすればよいですか。簡単に説明しなさい。

(3) 鉄球を温めたときの熱の伝わり方のようすを、解答欄の図に矢印を使って書きなさい。ただし、鉄球の底の黒丸(●)の部分がアルコールランプで温められた部分であるものとします。

(4) 金ぞくのふたがついているガラスのビンがあかないとき、簡単にあけるためにはどのようにしたらよいですか。あなたの考えを答えなさい。



II 太郎君は、Iの実験で水をためた容器に温めた鉄球を入れたときに、水をあふれさせてしまいました。このことに興味をもち、鉄球と同じ体積をもつアルミニウムの球と木の球を用意しました。これらの球をIの実験と同じ量の水に入れ、水があふれる量を確認する実験をしました(図2)。一般的に、ものを入れることで水があふれる場合、ものが水を押し出した分だけあふれると考えられます。これらの球の体積や重さをまとめたものが下の表になります。ただし、 1cm^3 の水の重さは 1g として考えることとします。



表

	体積 [cm^3]	重さ [g]
鉄	32	256
アルミニウム	32	89
木	32	13

(5) 同じ鉄でできた体積が 50cm^3 の鉄球があります。この鉄球の重さは何gですか。

(6) 鉄、アルミニウム、木の球のうち、水中に完全にしずまなかったものはどれですか。鉄、アルミニウム、木のいずれかで答えなさい。

(7) IIの実験の結果として、もっとも近いものを次のア～キから1つ選び、ア～キの記号で答えなさい。

ア 木<アルミニウム<鉄 イ 木<鉄<アルミニウム ウ 木<アルミニウム=鉄 エ 鉄<アルミニウム<木
オ アルミニウム<鉄<木 カ 鉄=アルミニウム<木 キ 鉄=アルミニウム=木

令和5年度 神村学園中等部入学者選抜学力検査問題 【一般I】 (その3)

理科 (40分)

(注) 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

3 日本で、あるとき南の空を見ました。そのときの月の動きと満ち欠けについて、下の各問いに答えなさい。

図1

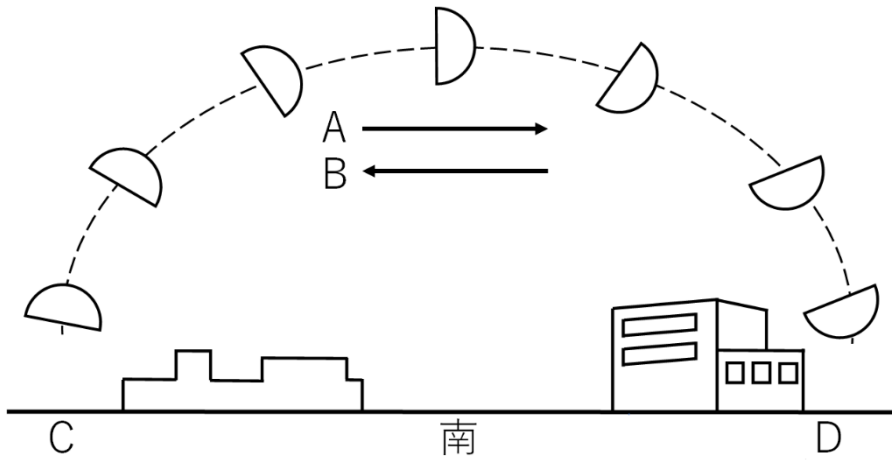
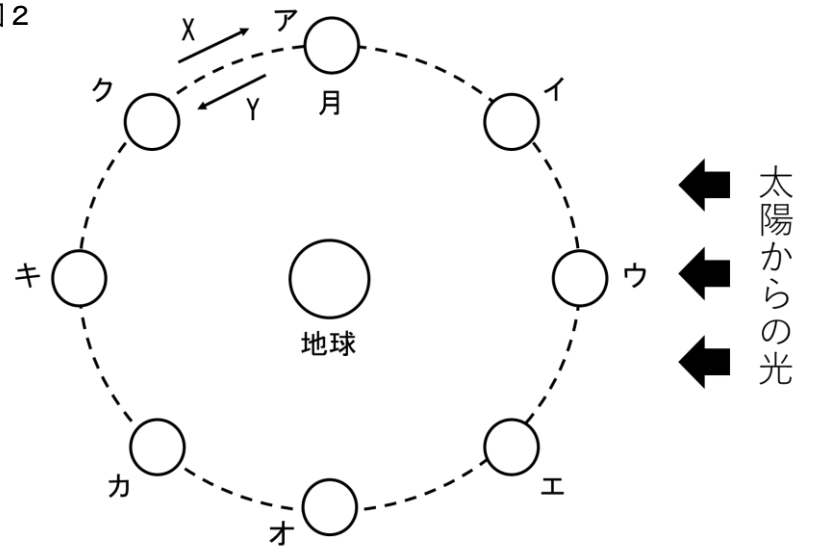


図2



(1) 図1は、半月の1日の動きを表したものです。

① 図1の半月はAとBのどちらに動きますか。

② 図1のCとDの方角を、東西南北の漢字1文字でそれぞれ答えなさい。

(2) 太陽、月、地球のうち、別のものが出した光を反射してかがやいているものをすべて選びなさい。

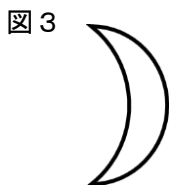
(3) 図2は地球と月と太陽の位置関係を表しています。

① 図2の月はXとYのどちらに動きますか。

② 月が地球のまわりを一周するのにかかる時間を、次のア～オから1つ選び、ア～オの記号で答えなさい。

ア 約1日 イ 約3日 ウ 約15日 エ 約30日 オ 約1年

③ 地球から右の図3のような月が見えるのは、月が図2のア～クのどこにあるときですか。ア～クから1つ選び、ア～クの記号で答えなさい。



④ 月によって太陽がかくされる現象を日食げんじょうといいます。日食が起こるときの月の位置は図2のア～クのどこにあるときですか。ア～クから1つ選び、ア～クの記号で答えなさい。

(4) そうがん鏡などで月の表面を見ると、たくさんのくぼみが見られます。これらのくぼみを何といいますか。

(5) 地球と金星は、太陽を中心にその周りをまわっています。太陽と地球との間の距離を1とすると、太陽と金星との間の距離は0.7であることがわかっています。地球と金星がもっとも離れたときの距離は、地球と金星がもっとも近づいたときの距離の何倍になりますか。小数第2位を四捨五入して答えなさい。

令和5年度 神村学園中等部入学者選抜学力検査問題 【一般I】 (その4)

理科 (40分)

(注) 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

4 太郎君と先生の会話を読み、下の各問いに答えなさい。

太郎：「あれ？先生、昨日よりも教室が明るい気がします。」

先生：「ふふふ…太郎くん、よく気がついたね。実は^{けいこうとう}蛍光灯をLEDに取りかえたんだよ。」

太郎：「LEDってあれですよね。ふつうの蛍光灯より明るいんですよね。」

先生：「よく知っているね。LEDは発光ダイオードともいって、他にもいくつか^{とくちょう}特徴があるんだよ。例えば、理科の実験で使った豆電球があったよね。実験でその豆電球に電池をつなぐとどうなる？」

太郎：「電流が流れて豆電球が光ります。豆電球がこわれていたり、電池が切れていなければですけど…」

先生：「正解。じゃあ、電池の+極と-極を入れかえて、電流の流れる向きを逆にしたらどうなる？」

太郎：「電流の向きは逆になるけど、電流は流れているから、豆電球は入れ替かえる前と変わらず光ると思います。」

先生：「大正解。電流の流れる向きに関係なく、電流が流れば豆電球は光ります。しかし、発光ダイオードには電流を通す向きと通さない向きがあります。だから、発光ダイオードが光る電流の向きと、逆向きに電流が流れるように電池をつなぐと、どうなりますか？」

太郎：「(A)。」

先生：「すばらしい。これまた大正解です。これは発光ダイオードの特徴の1つなんです。」

(1) 回路を流れる電流の向きは、かん電池の何極から出て、何極に流れますか。

(2) 会話文中の(A)にあてはまる発言を、次のア～ウから1つ選び、ア～ウの記号で答えなさい。

ア 電流が流れないから、LEDも光りません。 イ 電流が流れて、LEDが光ります。 ウ 電流は流れないけど、LEDは光ります。

(3) 表1は回路を図で表すときに使う記号をまとめたものです。図1は豆電球、発光ダイオード、電源の3つを使って作った回路を、図で表したものです。図1の回路では、発光ダイオードと豆電球は、両方とも光りました。

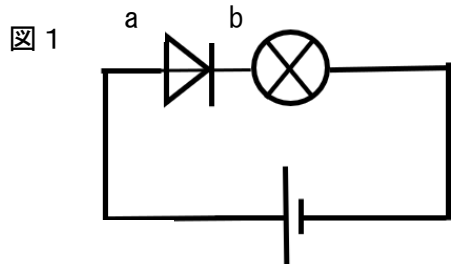


表1

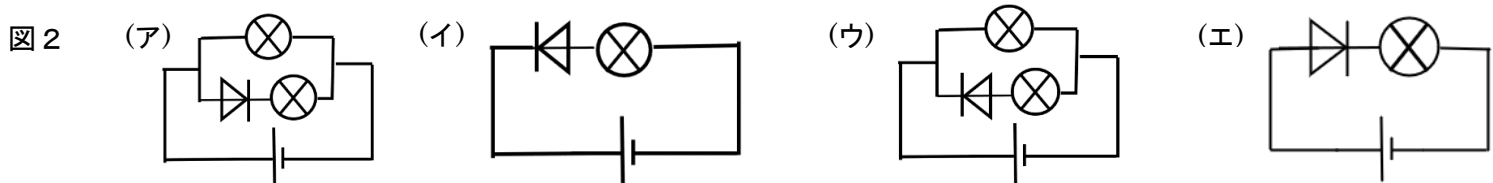
電源(電池)	発光ダイオード(LED)	豆電球

① 表1のように、回路を図で表すときに使う記号のことを何といいますか。

② 発光ダイオードが電流を通す向きは、図1のaからbの向きと、bからaの向きのどちらですか。

③ 図1のような回路のつなぎ方を何といいますか。

(4) 図2の(ア)～(エ)は、豆電球、発光ダイオード、電源の3つを使って作った4つの回路を、図で表したものです。



① 回路の豆電球がすべて光らないものを、図2の(ア)～(エ)からすべて選び、(ア)～(エ)の記号で答えなさい。

② 回路の豆電球が1つだけ光るものを、図2の(ア)～(エ)からすべて選び、(ア)～(エ)の記号で答えなさい。

③ 豆電球がもっとも強く光るものを図2の(ア)～(エ)からすべて選び、(ア)～(エ)の記号で答えなさい。