

2021 年度

入学試験問題

(2月3日午前)

理 科

- 1 開始の合図があるまで問題用紙・解答用紙にふれないでください。
- 2 開始の合図があったら、最初に問題用紙8ページ、解答用紙1枚を確認してください。
- 3 解答用紙に受験番号と氏名を記入してから始めてください。
- 4 問題についての質問は受け付けません。印刷のはっきりしないところや用事がある時は声を出さずに手をあげてください。
- 5 文字は正確に、いねいに書いてください。
- 6 問題用紙は回収しません。
- 7 筆記用具の貸し借りはしないでください。
- 8 試験時間は理科・社会あわせて50分です。終了5分前になったら知らせます。どちらから先に解答してもかまいません。
- 9 答案を書き終わっても座席からはなれないでください。

1

ヒジリさんは夏休みの自由研究で、身近な植物である野菜について調べることにしました。そこで、お母さんといっしょにキッチンや冷蔵庫の中を確認したところ、次の野菜が見つかりました。

キッチン・冷蔵庫の中の野菜

トウモロコシ、ジャガイモ、ダイコン、ニンジン、キャベツ、トマト、ホウレンソウ、サツマイモ

これについて、次のヒジリさんとお母さんの会話を読んで、あとの問いに答えなさい。

ヒジリ：キッチンや冷蔵庫の中にはたくさんの野菜があるね。

母： 野菜とは少しちがうけれど、他にはお米や小麦粉もあるわね。お米はイネという植物で、小麦粉はパンコムギという植物からつくられるのよ。

ヒジリ：小学校で①植物のからだのつくりについて習ったけど、野菜によって食べている部分がちがっているのかな。

母： そうね。例えば②ダイコンは根の部分を食べているのよ。ダイコンをよく観察すると、皮の表面から細い毛のような根が生えているでしょ。

ヒジリ：本当だ。確か、ダイコンは双子葉類だって習ったよ。双子葉類の根は主根と側根に分かれていて、単子葉類は「ひげ根」という根を持つんだよね。

母： よく勉強しているわね。③単子葉類と双子葉類のちがいは、根の形以外にもいくつかあるのよ。

ヒジリ：野菜はそれぞれ色もちがっていて、すごくカラフルだね。トマトは真っ赤だし、ホウレンソウはとてもこい緑色だよ。

母： トマトの赤はリコピン、ホウレンソウの緑色は葉緑素という色素がそれぞれ色をつけているのよ。

ヒジリ：④葉緑素は植物が光合成をするために必要なんだよね。植物は光合成をしてデンプンを作っているんだよね。

母： そうね。植物は、光合成で作ったデンプンをからだの中にたくわえていて、私たちは野菜を食べることでそのデンプンをもらっているのよ。

- (1) 下線部①について、植物のからだは葉・(X)・根の3つの部分からできています。
(X)に入る言葉を次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 花 イ 芽 ウ くき エ 果実

- (2) 下線部②について、ダイコンと同じように根の部分を食べる野菜があります。主に根の部分を食べる野菜をキッチン・冷蔵庫の中の野菜から二つ選んで答えなさい。
- (3) 下線部②について、主に実（果実）の部分を食べる野菜には、どのようなものがありますか。キッチン・冷蔵庫の中の野菜に書かれているもの以外で一つ答えなさい。
- (4) 単子葉類をキッチン・冷蔵庫の中の野菜から一つ選んで答えなさい
- (5) 下線部③について、単子葉類と双子葉類の特ちょうには、根の形以外にどのようなちがいがありますか。特ちょうのちがいを1行程度で説明しなさい。
- (6) 下線部④について、植物が光合成をするために必要なものを次のア～エの中から二つ選び、記号で答えなさい。

ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ 光 エ 養分

- (7) 下線部④について、植物の性質を説明した次の文章のうち、正しいものを次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 植物の葉は、雨水をうけて吸収しやすいように広い形をしているものが多い。
イ 植物の葉の裏には気孔という穴があり、ここから水蒸気を出すことがある。
ウ 植物は肥料がないと成長することができない。
エ 植物は光合成をするが、呼吸はしない。

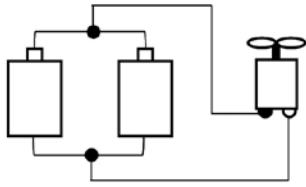
2

電池とモーターを使った実験について、次の問いに答えなさい。

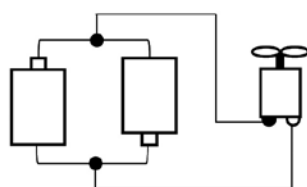
(1) 春子さんは、単1乾電池^{かん}2個とモーターをつないでア～オのような回路を組みました。乾電池はどれも新品を使いました。次の①～③にあてはまるものを、それぞれア～オの中から選び、記号で答えなさい。

- ① モーターが回らないものを二つ
- ② モーターが最も長い時間回り続けるものを一つ
- ③ モーターが他と逆向きに回るものを一つ

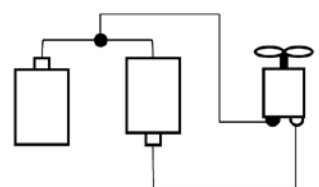
ア



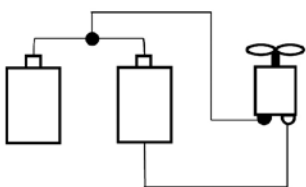
イ



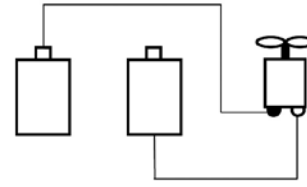
ウ



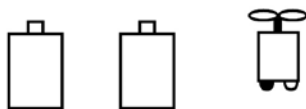
エ



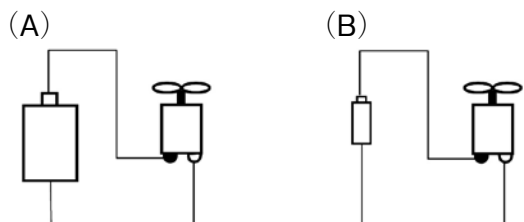
オ



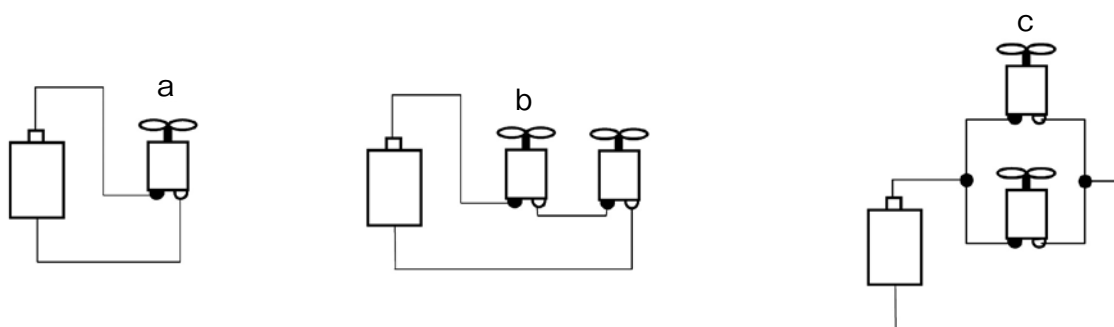
(2) この実験を見ていた鈴木先生は、春子さんに「ア～オにはないけれど、モーターがもっと速く回るつなぎ方があるはずです。そのつなぎ方を考えてみましょう」と言いました。どのようにつなげれば良いですか。解答用紙の図にかき入れなさい。



- (3) 次に、(A) 単 1 乾電池 1 個, (B) 単 4 乾電池 1 個を使ってモーターを回す実験をしました。単 1 乾電池と単 4 乾電池は大きさが違います。春子さんは、(A) と (B) とでモーターの回る速さが違うかもしれないと考えましたが、どちらも同じ速さで回りました。では、(A) と (B) にはどのような違いが見られると予想されますか。あなたの考えを 1 行程度で説明しなさい。



- (4) さらに春子さんは、モーターの数やつなぎ方を変える実験をしました。次の三つのつなぎ方について、a～c のモーターの回り方はどのようになりますか。最もふさわしいものを、あとのア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。



- ア a が速く回り, b と c は同じ速さでゆっくり回る。
 イ b が速く回り, a と c は同じ速さでゆっくり回る。
 ウ a と b は同じ速さで速く回り, c がゆっくり回る。
 エ a と c は同じ速さで速く回り, b がゆっくり回る。

3 星の見え方について、次の問いに答えなさい。

(1) 下の図1・2は、日本のある場所で、東西南北のいずれかの方角の空の様子を模式的に表したものです。図の中の白い線は、数時間の星の動きを示しています。

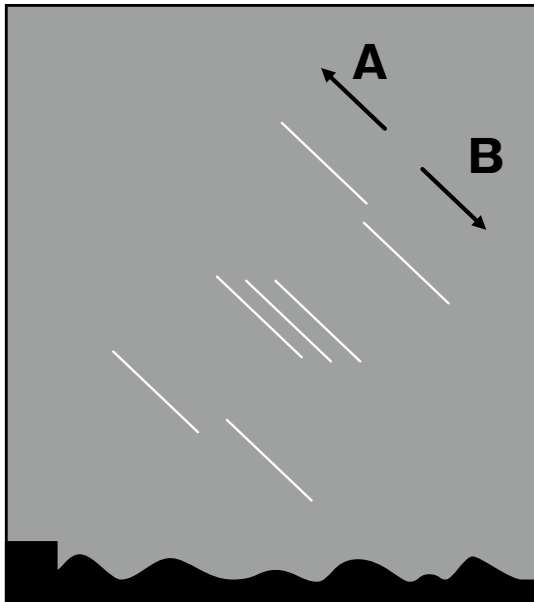


図1

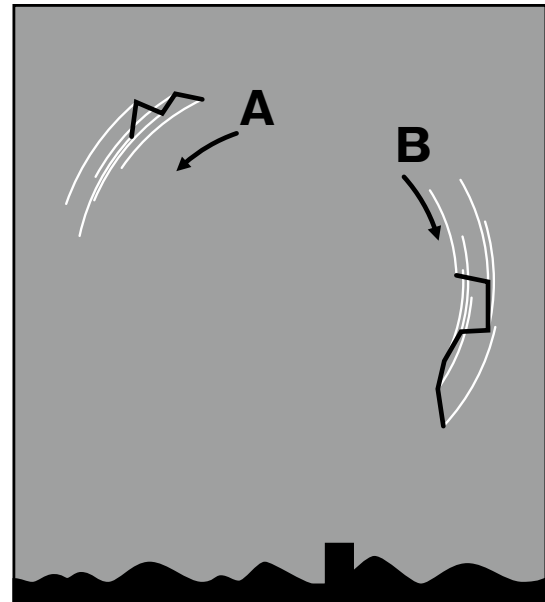


図2

① 図1および図2は、それぞれどの方角の空を見たものですか。次のア～エの中から一つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

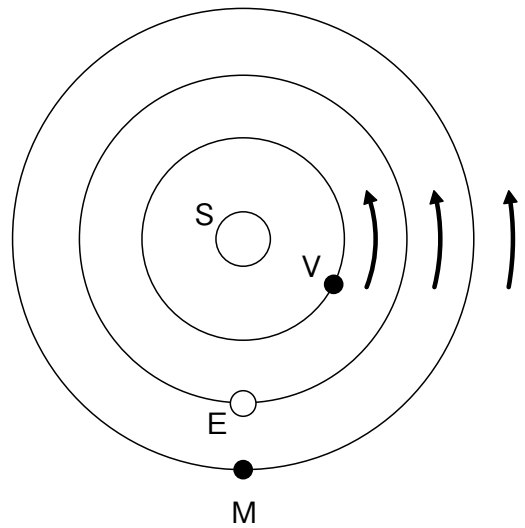
② 図1および図2で、星はAまたはBの向きに動きます。正しい向きの組み合わせを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

	図1	図2
ア	A	A
イ	A	B
ウ	B	A
エ	B	B

③ 星が図のように動いて見えるのはなぜですか。次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 全ての星が自転しているから。
- イ 地球が自転しているから。
- ウ 全ての星が公転しているから。
- エ 地球が公転しているから。

(2) 右の図は、太陽をS、金星をV、火星をM、地球をEとして、太陽の周りを回っている星の様子を表したものです。



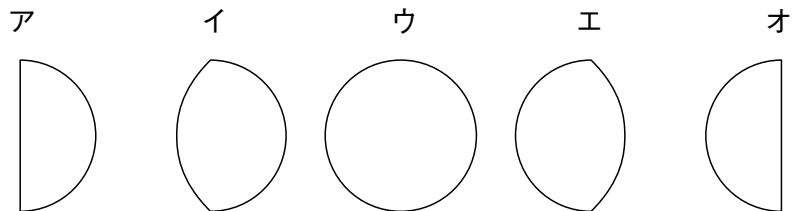
① 金星Vが図の位置にあるとき、金星Vは地球Eからはどのように見えますか。次のア～オの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 真夜中に、南の空に見える。
- イ 日の出前に、東の空に見える。
- ウ 日の出前に、西の空に見える。
- エ 日没後^{ぼつ}に、東の空に見える。
- オ 日没後に、西の空に見える。

② 火星Mが図の位置にあるとき、火星が南中する時刻は何時ですか。次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 午前0時 イ 午前6時 ウ 午後0時 エ 午後6時

③ ②のとき、地球から望遠鏡で見た火星Mはどのような形に見えますか。次のア～オの中から一つ選び、記号で答えなさい。



4

水素に関して次の実験をしました。これについてあとの問いに答えなさい。

【実験1】

[操作1] 図1のような4本の試験管A～Dを用意しました。

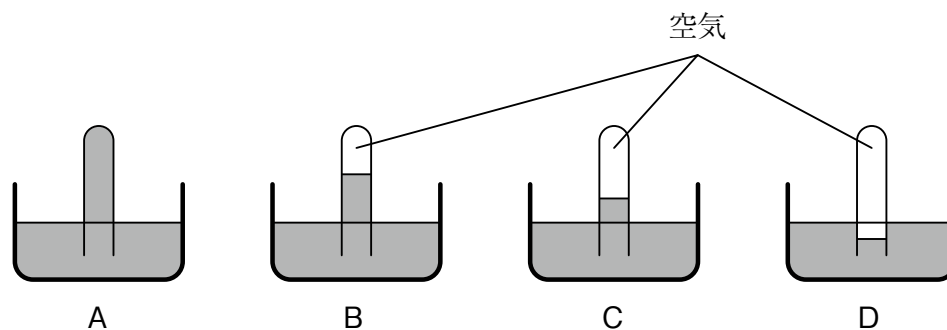


図1

[操作2] A～Dの試験管に、図2のようにして水素を集めました。

試験管には、水の入っていた部分が水素におきかわり、あとに示すような気体が集まりました。

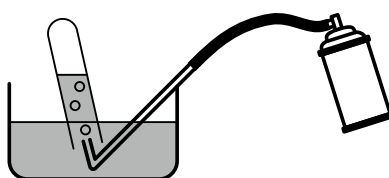


図2

- A すべて水素
- B 水素と空気の体積比が2：1で混ざった気体
- C 水素と空気の体積比が1：2で混ざった気体
- D 水素と空気の体積比が1：8で混ざった気体

[操作3] A～Dの試験管にそれぞれ図3のようにマッチの火を近づけたところ、A～Cの試験管ではポンと音がしました。その中でも、Cの試験管が一番大きな音がしました。また、Dの試験管では音はしませんでした。

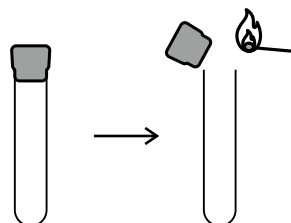


図3

【実験2】 底を切った500 mLのペットボトルの口にゴム栓と短いガラス管を付けたものを用意し、図4のように実験用水素をガラス管から入れました。ガラス管の口に点火したところ、初めは図5のように静かに炎が燃えていましたが、少しすると、ドカンと音がして、ペットボトルの内側がくもりました。

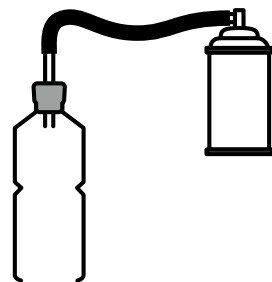


図4

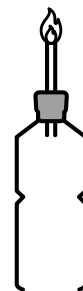


図5

- (1) 空気は窒素と酸素が体積比4 : 1で混ざっている気体です。実験1の操作2で、水素を集めたあとの試験管Bに入っている水素と酸素の体積比を求めなさい。
- (2) 実験1の操作3で、Cの試験管が一番大きな音がしたのはなぜですか。
- (3) 実験2で、なぜ、このような様子が観察されたのですか。実験1の結果を参考にして、説明しなさい。

2021年度 理科 解答用紙 第4回 (2月3日午前)

受験番号				氏名		得点	
						*	

*印のところは、何も記入しないでください。

1	(1)		(2)	
	(3)		(4)	
	(5)			
	(6)		(7)	

小計
*

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

小計
*

3	(1)	①	図1 :		図2 :	
		②			③	
	(2)	①			②	
		③				

小計
*

4	(1)	水素 : 酸素 = :
	(2)	
	(3)	

小計
*