

2023 年度

入学試験問題

(B 日程)

理 科

注 意

- 1 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 「開始」の合図で、1 ページから 12 ページまで問題が印刷されていることを確かめなさい。
- 3 **解答用紙に受験番号**を書きなさい。名前を書いてはいけません。
- 4 答えはすべて**解答用紙の指定された解答らん**に書きなさい。問題用紙に書いても得点になりません。
- 5 問題は 4 題です。解答用紙はこの表紙のうらにあります。
- 6 「終りよう」の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。
- 7 問題および解答用紙は机の上に置き、持ち帰ってはいけません。

1 植物について3人の生徒が話をしています。この会話を読んで、下の各問いに答えなさい。

さくらさん「京都に行ったらモミジが色づいてきれいだったわ。」

もみじさん「確かに秋になると葉の色が緑じゃなくなるね。」

さくらさん「植物は日光を浴びて（①）をしているんでしょう。緑色じゃなくてもできるのかな。」

みどりさん「紅葉したあとの葉は地面に落ちていたね。いらなくなるんじゃない。」

もみじさん「いらなくなつて捨てられるってなんかいやだな。」

みどりさん「葉を落とす植物は、気温が低い場所や乾燥した場所に生えるみたいだよ。紅葉を見に行ったのも武田尾だったね。」

(1) 文中の（①）に入る植物のはたらきは何ですか。

(2) 紅葉について正しく説明した文を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ①に必要な成分が、葉で分解されることで見られる現象である

イ 葉以外の部分で①をおこなうようになることで見られる現象である

ウ ①を一時的に停止することで見られる現象である

エ 葉で①を効率よくおこなうことで見られる現象である

(3) ①のはたらきには、日光の他に2つのものが必要です。このうち、葉から吸収される気体は何ですか。名前を答えなさい。

(4) カエデは、冬をむかえる前にすべての葉を落とします。春まで葉をつけたままにせずに落葉するのはなぜですか。正しく説明した文を、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 葉の重さで枝に負担がかかるのを防ぐため
- イ 葉で (①) をすることなく生命活動をけい続するため
- ウ 葉から熱や水分がうばわれるのを防ぐため
- エ 食料の少ない冬に葉を動物に食べられるのを防ぐため

(5) 根から吸収した水を葉に運ぶためには、水を上部まで引きあげる力が必要になります。この力の一つとして、葉から水分を空气中に放出するはたらきがあげられます。このはたらきを何といいますか。

植物の葉は平らではばの広いものが多いですが、マツやスギなどの細長いものもあります。平らではばの広い葉を「広葉」、細い葉を「針葉」といいます。みどりさんたちは、それぞれの葉の特ちょうを考えることにしました。下の表 1 は同じ重さのサクラの葉（広葉）とマツの葉（針葉）を用意し、光が当たる上側の面の面積と全体の表面積を比較したものです。（単位はすべて cm^2 です。）

表 1

	光が当たる面積	葉全体の表面積
サクラ	96	200
マ ツ	48	120

(6) 下線部について、「針葉」をもつ植物はどれですか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア イネ
- イ メタセコイア
- ウ オニユリ
- エ ノイバラ

(7) 表 1 から考えられることとして正しいものはどれですか。次のア～カから 2 つ選び、記号で答えなさい。

- ア 葉全体に対して、光があたる面積の割合は広葉の方が大きい
- イ 葉全体に対して、光があたる面積の割合は針葉の方が大きい
- ウ 光があたる葉の枚数は、広葉の方が大きい
- エ 光があたる葉の枚数は、針葉の方が大きい
- オ 温度が低い場所では、広葉の方が熱をうばわれにくい
- カ 乾燥する場所では、針葉の方が水分をうばわれにくい

(8) サボテンのような多肉植物は茎に水分をためており、葉はするどい針のようになっています。その理由として正しくないものはどれですか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

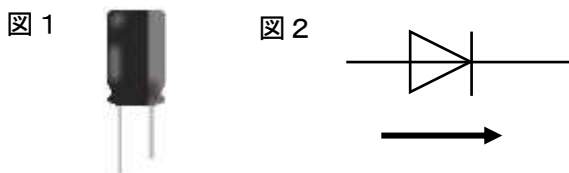
- ア 昼間に気温が高くなるので、葉から熱をにがすことができるから
- イ 茎を食べる動物から身を守ることができるから
- ウ 乾燥した場所で水分がうばわれるのを防ぐことができるから
- エ 葉の上に砂やちりが積もることを防ぐことができるから

(9) 大気中のある気体は、(①) によって植物に吸収されます。このため、地球の平均気温の上しよはおさえられています。このことに関連して、2015 年 9 月に国連サミットで採たくされた「17 の持続可能な開発目標」をアルファベット 4 文字で何といいますか。

2 学校で発光ダイオードについて学習したひばりさんは、その夜、学校で行った実験について、家族と話をしました。下の会話をを読んで、次の各問いに答えなさい。

ひばりさん「前に、**図1**のような電気をためることができる**部品X**について習ったよ。今日は発光ダイオードという電気を流すと明るく光るものを見せてもらったよ。」

おとうさん「それはよかったね。発光ダイオードは（**①**）ともいうんだけど、ダイオードという部品の1種類なんだ。それから、ダイオードは電流を片側にしか流さない性質を持っているんだ。回路図記号では**図2**のように書いて、**図**の左から右（矢印の向き）に向かってだけ電流が流れるんだよ。」



ひばりさん「そういえば、先生がつなぎ方を説明していたよ。電流が流れる向きが決まっているなんて、不便だなと思ったけど、なんかいいことあるのかな？」

おとうさん「ダイオードは、使い方によってとても便利なんだ。照明だけじゃなくて、いろいろなところに使われているよ。例えば、ゲーム機のじゅう電器とか、ラジオの中とか、パソコンもダイオードなどの部品が組み合わされているよ。」

ひばりさん「もっとダイオードのことを調べてみたいな。」

おとうさん「いろいろな部品と道具を持ってるから、実験してみたら良いよ。」

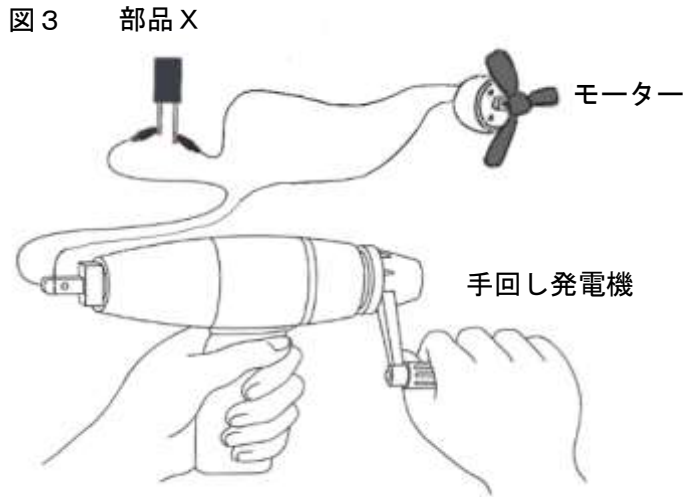
ひばりさんは、家にあったいろいろな部品と道具を用いて実験を行いました。

(1) **部品X**の名前を答えなさい。

(2) (**①**) に入るアルファベット 3 文字を次の**ア**~**オ**から 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア AED **イ** ATM **ウ** CPU **エ** ETC **オ** LED

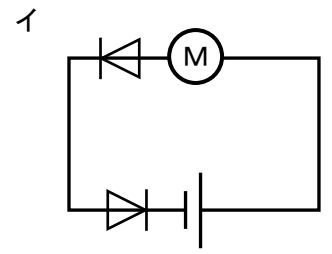
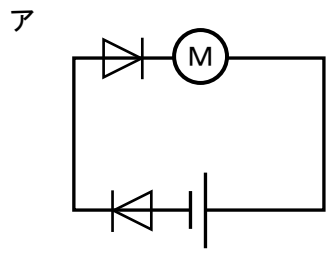
- (3) 図3のように、手回し発電機に部品Xとモーターを直列につなぎました。ハンドルを回すと、モーターが回りながら部品Xに電気がたまっていきます。しばらくハンドルを回し、ハンドルから手をはなしたとき、モーターの回るようすはどのようになりますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



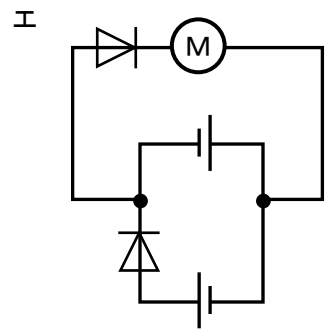
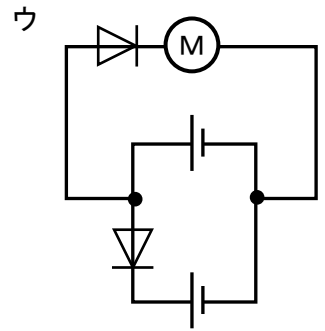
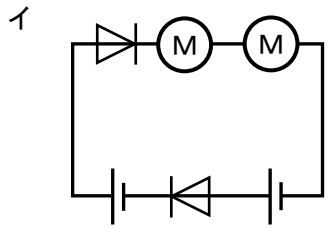
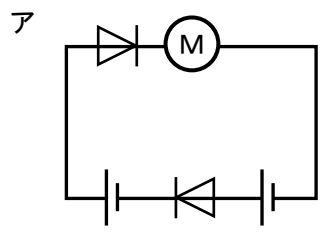
- ア ハンドルから手をはなしたしゅん間に止まった
イ ハンドルを回していたときと同じ向きに回った
ウ ハンドルを回していたときと逆の向きに回った
- (4) 部品Xに手回し発電機をつなぎ、ハンドルを一定の速さで回したあと、ハンドルから手をはなしました。ハンドルはその後どうなりますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ハンドルから手をはなしたしゅん間に止まった
イ しばらく回していた向きに回り、やがて止まった
ウ しばらく回していた向きと逆の向きに回り、やがて止まった
エ 回していた向きに回り続けた
オ 回していた向きと逆の向きに回り続けた

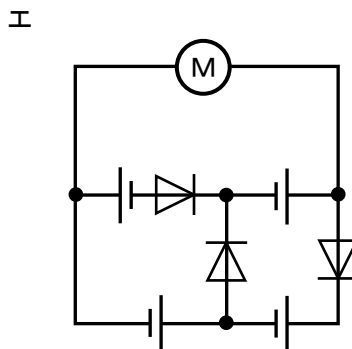
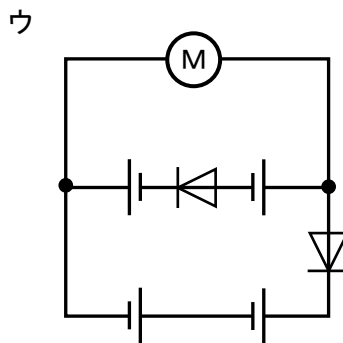
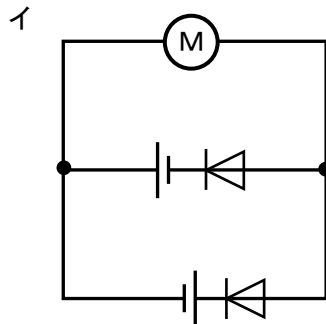
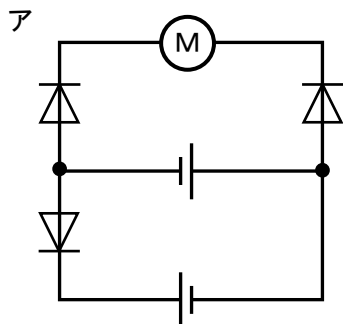
(5) 電池にモーターとダイオードをつないだとき、モーターが回るのはどちらですか。
 次のア、イから1つ選び、記号で答えなさい。



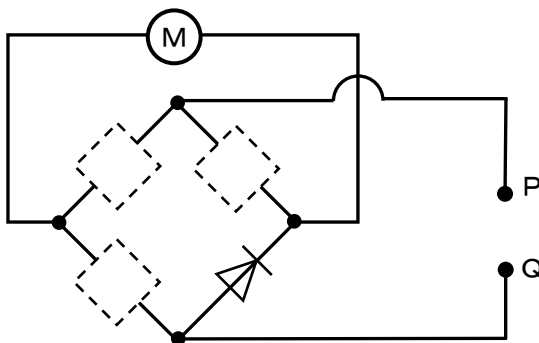
(6) (5)で選んだ回るモーターと同じ速さで回るのは、どのモーターですか。ア～エから
すべて選び、記号で答えなさい。ただし、電池はどれも同じです。



(7) 次のような回路を作りました。モーターの回る向きが(5)と同じになるのはどのモーターですか。下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、モーターは(5)と同じ向きにつないでいます。



(8) ひばりさんは、ダイオードをうまく組み合わせれば、電池をどちら向きにつないでも、モーターのまわる向きが同じになる回路ができることに気づきました。図中のPとQの間に電池をつなぐとして、どのようにダイオードをつなげば、モーターが(5)といつも同じに向きに回りますか。図中の [] 内に、ダイオードの回路図記号を記入して完成しなさい。



3 下の6種類の気体A～Fについて、次の各問いに答えなさい。

A 水素 B 酸素 C ちっ素
D 二酸化炭素 E アンモニア F 塩化水素

- (1) 空気中に最も多くふくまれている気体はどれですか。A～Fから1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) ものが燃えるために必要な気体はどれですか。A～Fから1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) (2)で答えた気体と混ぜて火を近づけると反応する気体がA～Fに1つだけあります。それはどの気体ですか。記号で答えなさい。
- (4) 水にとかしてできた水よう液に、赤色リトマス紙をつけるとリトマス紙が青く変化する気体はどれですか。A～Fから1つ選び、記号で答えなさい。
- (5) 石灰水に通すと白くにごる気体はどれですか。A～Fから1つ選び、記号で答えなさい。
- (6) ドライアイスから出てくる気体はどれですか。A～Fから1つ選び、記号で答えなさい。

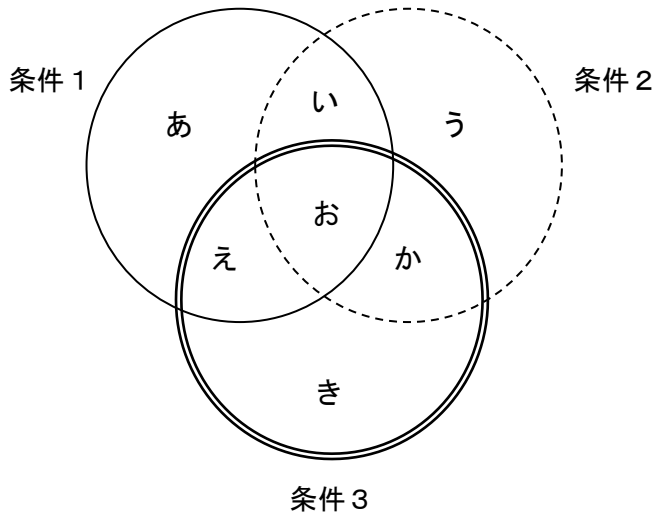
次の図1は気体A～Fを，下の条件1～3でグループ分けしたものです。気体Fは
いの部分になります。

条件1 水にとけて，その水よう液に（ ① ）。

条件2 空気中で火をつけても何も起こらない。

条件3 においがしない。

図1



(7) 条件1の（ ① ）に入る文を下のア～ウの中から1つ選び，記号で答えなさい。

ア 赤色リトマス紙をつけると青く変化する

イ 青色リトマス紙をつけると赤く変化する

ウ 赤色，青色どちらのリトマス紙をつけても色の変化はない

(8) A水素，Cちっ素，D二酸化炭素，Eアンモニアは，図1のどの部分になりますか。それぞれが入る部分をあ～きから1つずつ選び，記号で答えなさい。

- 4 太郎さんは、太陽について国立天文台のサイトをインターネットで調べました。インターネットには、図1のような特殊なカメラで撮影した太陽の写真や、図2のようなかいき日食の写真などがありました。太郎さんは、さらに太陽に興味を持ち、観察することにしました。図3は、その時の観察記録です。これについて、下の各問いに答えなさい。

図1

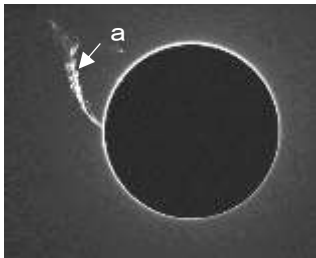


図2

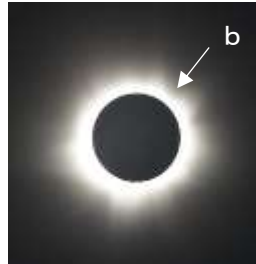
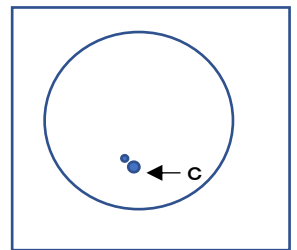


図3



(提供 国立天文台)

- (1) 次の文は、図1～3のa～cについて説明したものです。それぞれの名前を下のア～エから1つずつ選び、記号で答えなさい。

- a 太陽の表面から炎がふき出したように見える
- b かいき日食のときに観察される100万℃をこえる外側の気体の層
- c 太陽の表面に見られ、周辺よりも温度が低い

ア クレーター イ 黒点 ウ プロミネンス エ コロナ

- (2) 地球から太陽までの距離は1億5000万kmあり、地球から月までの距離の400倍です。地球から見ると、太陽と月はほぼ同じ大きさに見え、かいき日食では月と太陽がちょうど重なるように見えます。このことから、太陽の直径を140万kmとすると、月の直径は何kmになりますか。

(3) 太郎さんは、さらに日の出、日の入りの時刻や太陽の南中する時刻が、緯度や経度によってどのように変化するかを花子さんと調べました。下の表1は、国立天文台のホームページで調べた都市A市～C市の季節ごとの日の出、南中、日の入りの時刻と各都市の緯度と経度をまとめたものです。文中の(①)～(⑦)に入る言葉または数字を答えなさい。

表1

都市	緯度	経度		3月21日	6月22日	9月22日	12月22日
北海道 A市	北緯 45度	東経 145度	日の出	5:20	3:37	5:04	6:47
			南中	11:25	11:20	11:11	11:16
			日の入り	17:29	19:02	17:16	15:45
兵庫県 B市	北緯 35度	東経 135度	日の出	6:02	4:47	5:47	7:03
			南中	12:00	12:01	11:52	11:58
			日の入り	18:11	19:16	17:57	16:53
沖縄県 C市	北緯 25度	東経 128度	日の出	6:33	5:37	6:18	7:13
			南中	12:36	12:31	12:22	12:28
			日の入り	18:41	19:25	18:26	17:43

太郎さん「地球は地じくを中心に1日1回自転をしているから、1時間当たり
(①)度回転していることになるね。」

花子さん「A市とC市の経度は(②)度の差があるね。そうだとすると、A市とC市の間では、天体の動きに(③)分のずれがあることになるね。」

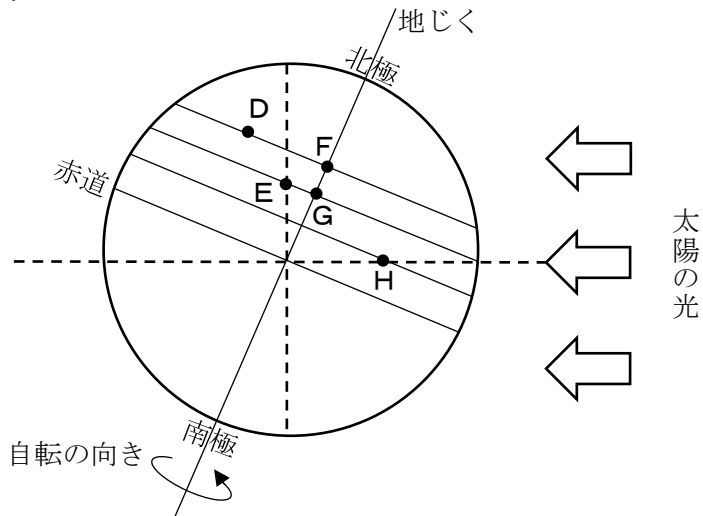
太郎さん「6月22日のデータでA市とC市を比べると、日の出、南中、日の入りのうち、この時間のずれが一番近いのは(④)だね。それ以外のものは、経度以外に何かの関係しているのかな。」

花子さん「B市のデータをみると、日の出から日の入りまでの昼の時間が最も長いのは(⑤)月だね。季節によって昼の長さが変化しているのが分かるね。」

太郎さん「3つの都市の昼の時間の長さを比べると、6月22日の昼の時間が一番長いのは(⑥)市で、12月22日だと(⑦)市だね。都市によっても昼の長さが変化しているね。」

(4) 図4は、6月22日の地球への太陽の光の当たり方を示した模式図で、図の右側から太陽の光が当たっていることを示しています。日の出にあたる地点はどこですか。図4のD～Hから1つ選び、記号で答えなさい。

図4



(5) 次の文は、図4でのいろいろな地点の昼と夜の様子を説明したものです。正しく説明した文はどれですか。次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア DとFは昼の時間の長さが等しい
- イ D～Hでは、夜明け前の地点はない
- ウ FとGは夜の時間の長さが等しい
- エ EとHでは、Eの方が夜の時間が長い
- オ 赤道上では、昼と夜の時間が等しい

2023 年度 入学試験 理科 B 日程

1

(1) (2) (3)

(4) (5) (6)

(7) (8) (9)

3

(1) (2) (3) (4) (5)

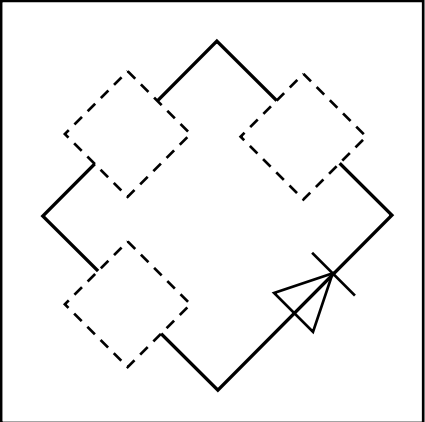
(6) (7)

(8) A C D E

2

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

(5) (6) (7)

(8) 

4

(1) a b c (2) km

(3) ① ② ③

④ ⑤ ⑥ ⑦

(4) (5)

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

得点	<input type="text"/>
----	----------------------

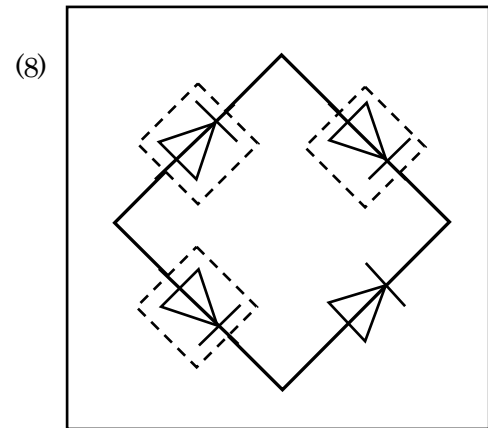
2023 年度 入学試験 理科 B 日程

1

- (1) 光合成 (2) ア (3) 二酸化炭素
 (4) イ ウ (5) じょう散 (6) イ
 (7) ア カ (8) ア (9) S D G s

2

- (1) コンデンサー (2) オ (3) ウ (4) イ
 (5) イ (6) イ ウ (7) エ



3

- (1) C (2) B (3) A (4) E (5) D
 (6) D (7) イ
 (8) A き C か D お E う

4

- (1) a ウ b エ c イ (2) 3500 km
 (3) ① 15 ② 17 ③ 68
 ④ 南中 ⑤ 6 ⑥ A ⑦ C
 (4) E (5) ア オ

受験番号	
------	--

得点	
----	--