

2025年度

中等部第2回

理科

令和7年2月2日実施

40分

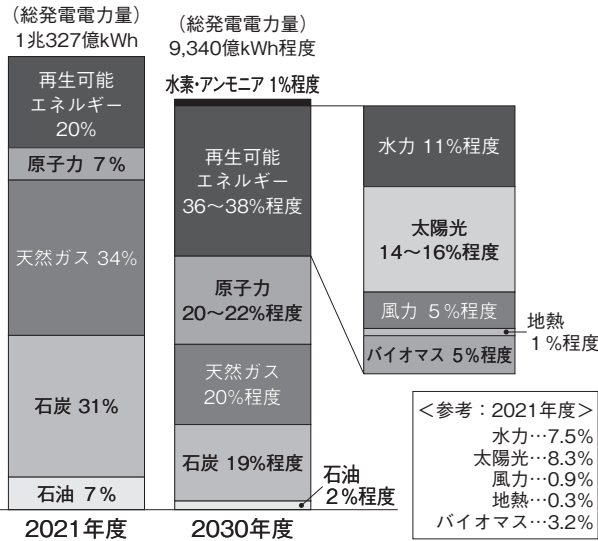
〔受験上の注意〕

1. 問題は①～④まであります。
2. 解答時間は40分です。
3. 解答用紙はこの冊子の最後にあります。
解答は解答用紙の所定のところに記入してください。
4. 問題用紙・解答用紙に、
受験番号・氏名を記入してください。
5. 用語や言葉の問題で、漢字で書けるものは漢字で答えてください。ただし、小学校で習っていないものは、ひらがなでかまいません。

受験番号	氏名

1 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

私たちの生活に欠かせない電気は、さまざまな方法で作られています。これらの発電方法の多くに共通していることは、タービンと呼ばれる大きな発電機を回転させて電気をつくることです。右の資料は、資源エネルギー庁が出した日本の「総合エネルギー統計2021年度速報値、2030年度におけるエネルギー需給の見通し」の資料の一部です。



(1) 2021年度の日本で、最も発電量の多かった発電方法は何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 風力発電 イ. 火力発電 ウ. 原子力発電 エ. 再生可能エネルギー発電

(2) 再生可能エネルギーの特ちょうの1つは「枯^こ渴^{かつ}しない（なくなる）」ことですが、他にはどのような特ちょうがありますか。次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

ア. 地球上いろいろな所に存在する
イ. 燃料を人工的に作り出すことができる
ウ. 二酸化炭素を増やさない
エ. 燃料をリサイクルして何度でも発電できる

(3) 資料から読み取れる内容について正しく説明しているものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 日本の電力使用量は、増えていく見こみである。
イ. 再生可能エネルギーによる発電量は増えていく見こみである。
ウ. 2030年度には、太陽光発電が原子力発電を発電量で上回る見こみである。
エ. 風力発電の割合は、2030年度には2021年度の5倍近くまで増加する見こみである。

- (4) タービンの回転によって発電できることを教室で確かめます。図1の手回し発電機を使って電流を作り出し、リード線につないだ器具に流します。ハンドルを回したときの手ごたえは、電流が流れにくいものをつないだときのほうが小さくなります。次のア～ウをリード線につないだ場合に、ハンドルが回しにくい（手ごたえが大きい）ものから順に並べなさい。

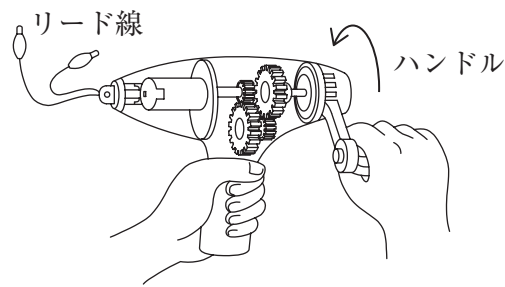


図1

ア. 導線 イ. スライドガラス ウ. 豆電球

- (5) 図2のように、電流が流れると赤色と青色の2色に光る電子パーツがあります。電流を大きくすると、2色とも明るさが強くなります。これに単3（白色）または単4（灰色）のかん電池をつないで回路を組み、スイッチを入れたと光るようにしました。

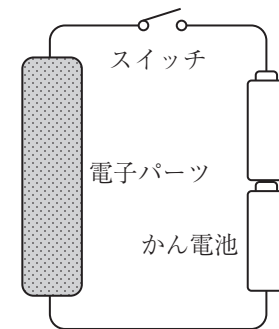
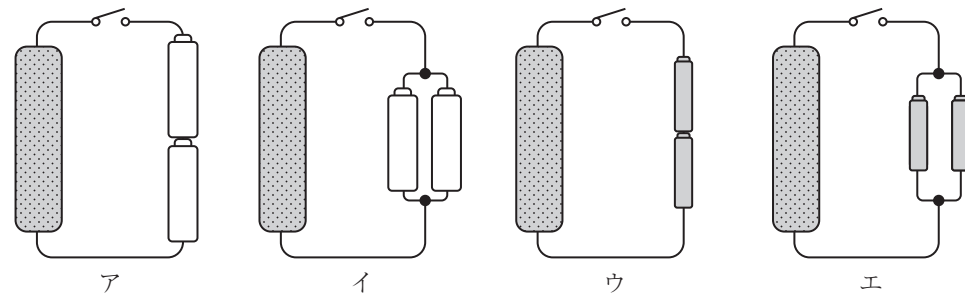


図2

次に示す回路のうち、電子パーツが最も明るく光る回路と、最も長い時間光り続ける回路をそれぞれア～エからすべて選び、記号で答えなさい。ただし、電池1つあたりの電流を流す力はいずれのかん電池も等しく、流すことのできる電流の合計量（mAh）は表を参考にして考えることとします。1mAhは、1mAの電流を1時間流し続けることができるという意味です。

表 かん電池1つあたりの容量 [mAh]

単3かん電池	単4かん電池
1500	800



- (6) (5)の装置を使っていたら、電子パーツがこわれて青い光が出ず、赤い光だけが出るようになりました。このことから、電子パーツの中のようなすはどのようなになっているとわかりますか。赤く光る装置を○、青く光る装置を■として、電子パーツ内の回路図を解答らんの図にかきなさい。

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 冬の寒い日に、部屋を暖める方法はいくつかあります。家電量はん店に行くと、石油ファンヒーター、ガスファンヒーター、セラミックヒーターが売っていました。十分にかん気をして石油ファンヒーターとガスファンヒーターを使った場合、熱以外に生じるものは何ですか。表1を参考にして、2つ答えなさい。

表1 ヒーターの特ちょう

石油ファンヒーター	ガスファンヒーター	セラミックヒーター
灯油を燃やして生じた熱を部屋に送る	天然ガスを燃やして生じた熱で部屋を暖める	電気で暖められたセラミック板からの熱で部屋を暖める

- (2) 部屋の外が寒い場合、冷えた窓ガラスに「けつろ」が生じることがあります。このことを説明した次の文章の①～④に当てはまる言葉をア、イから1つずつ選び、記号で答えなさい。

水は、①（ア. 0 イ. 100）℃以上でほとんどが水蒸気として存在します。25℃くらいの室温では、水はほとんどが液体として存在し、一部は水蒸気になって空気中にただよっています。この水蒸気として存在できる量は、空気の温度が低くなると②（ア. 多く イ. 少なく）なり、「けつろ」が生じます。これを防ぐには、部屋のしつ度を③（ア. 高く イ. 低く）するか、窓ガラスを④（ア. あつみのある イ. うすい）ものにすればよいことになります。

- (3) 「けつろ」した窓ガラスをそのままにしておくと、カビなどが生じる可能性があります。「けつろ」の出やすい部屋では、どのヒーターを使うとよいですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。さらに、そう考えた理由を答えなさい。

ア. 石油ファンヒーター イ. ガスファンヒーター ウ. セラミックヒーター

- (4) しめった空気が冷やされ、空気中で「けつろ」と同じ状態の変化によってきりや雲が生じます。東京上空で最も多くの雲を生じるのはどのようなときですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 関東山地をこえたかわいた西風が、冷たい空気の上に流れこんだとき。
イ. 東京の東側を台風が通過した翌日に、弱い南風がふきこんだとき。
ウ. 冷たい空気が関東地方にあり、そこに暖かい南風がふきこんだとき。
エ. 東北地方から強い北風がふきこんだとき。

(5) 表2は、100cm³の水を入れたメスシリンダーの中に、さまざまな大きさの水を入れたときの実験結果です。水が氷になると、体積が1.1倍になることがわかっています。

表2

入れた水の体積 [cm ³]	11	22	33	44
水面の目もり [cm ³]	110	120	130	140

① 氷を水に入れたとき、浮いて水面から出ている部分の体積は氷全体の何%ですか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

② 大陸の氷河などから海に流れ出た氷のかたまりを氷山（右図）といい、1年間に1万個以上生まれています。近年、地球温暖化によりその数は増え続けています。浮いている氷山を氷のかたまりと考えると、今回の実験結果からその大きさを予想することができます。1つの氷山の浮いて見える部分の重さを300万トン（1トン＝1000kg）とし、同じ大きさの氷山が1年で1万個生じているとすると、これらがすべてとけて増える海水の重さは年間どれくらいになりますか。最も近い値のものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。



- ア. 3000万トン
- イ. 3300万トン
- ウ. 3000億トン
- エ. 3300億トン
- オ. 3000兆トン
- カ. 3300兆トン

3 Aさんは夏休みに旅行で咲いたばかりのヒマワリ畑に行ったときに「花がみんな同じ方向を向いて咲いている」と思い、次の調査を行いました。下の問いに答えなさい。

〔調査〕 方角を90度ごとに4つに分け、20本のヒマワリに注目して、8時、12時、16時の咲いたばかりのヒマワリの花が咲く方向を調べた。なお、右の図は4つに分けた方角を示し、例えば東とは、北東から南東までの90度のはんいを示す。

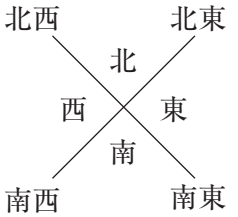


図1

方角 時刻	東	南	西	北
8時	18本	1本	1本	0本
12時	1本	18本	1本	0本
16時				

(1) ヒマワリは、その年の春先に種子をまき、夏から秋にかけて花を咲かせ、その後枯れてしまう一年生の植物です。

① ヒマワリと同じ一年生の植物を次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. アサガオ
- イ. イネ
- ウ. タンポポ
- エ. ホウセンカ

② 一年生の植物は、ふつう、あることを行ってから枯れます。あることとは何か答えなさい。

(2) 〔調査〕の結果から、「咲いたばかりのヒマワリの花は太陽の方向を向く」と言えそうです。

① 16時のヒマワリの本数として正しいものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

	東	南	西	北
ア	18本	1本	1本	0本
イ	1本	18本	1本	0本
ウ	1本	1本	18本	0本
エ	0本	1本	1本	18本
オ	5本	5本	5本	5本

- ② 図2のようなヒマワリの写真ををとるためには、Aさんは太陽に対してどのような向きになればよいですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



図2

- ア. 向かって右側に太陽がある向きで、写真をとる。
イ. 向かって左側に太陽がある向きで、写真をとる。
ウ. 正面に太陽がある向きで、写真をとる。
エ. 背面（背中側）に太陽がある向きで、写真をとる。

- ③ もし、「咲いたばかりのヒマワリの花の向く方向は太陽の方向とは関係がない」とすると、8時の咲いたばかりのヒマワリの花が咲く方向として正しいものはどれですか。①のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- (3) 太陽の光に反応することは、他の植物にも見ることができます。スーパーで買った豆苗^{とうもろ}を窓際に半日置いたところ、図3のように豆苗の葉が窓の方向を向いていました。この現象についてもっと知りたいと思い、買った豆苗を袋から出し、同じ本数になるように豆苗を分け、実験1～4を行いました。

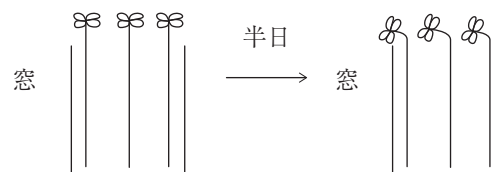


図3

[実験1] 豆苗に左から太陽の光を当てたまま半日置いたところ、葉は左の方向を向いた。

[実験2] 実験1の豆苗の向きを反対（葉が右を向くよう）にし、翌日左から太陽の光を当てたまま半日置いたところ、葉は左の方向を向いた。

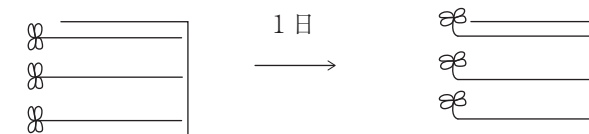
[実験3] 実験1の豆苗を、翌日暗い部屋に半日置いたところ、葉は上を向いた。

[実験4] 豆苗にほぼ真上から太陽の光を当てたまま半日置いたところ、葉は上を向いた。

- ① 文章中の下線部について、葉が窓の方向を向くのは葉の下のくきの左側と右側で長さが変わることで起こります。買った豆苗のくきが左の方向に曲がるものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. くきの左側が短くなり、くきの右側も短くなる。
イ. くきの左側が長くなり、くきの右側が短くなる。
ウ. くきの左側が長さは変わらないが、くきの右側が長くなる。
エ. くきの左側が長くなるが、くきの右側の長さは変わらない。
オ. くきの左側は長くなるが、くきの右側の長さが左側よりもより長くなる。

- ② 下の図のように、豆苗を横向きに寝かせたまま暗い部屋で1日置いたところ、葉は横ではなく上を向いていました。このとき、葉を上に向かせた要因を下のア～エから1つ選び、記号で選びなさい。また、葉が上を向くことは豆苗にとってどのような意味があるか、あなたの考えを書きなさい。



- ア. 太陽の光の向き
イ. 酸素の濃さ
ウ. 二酸化炭素の濃さ
エ. 重力の向き

4 田園調布学園では中部3年の夏休みに、希望する生徒は約2週間、カナダのチリワックかオーストラリアのケアンズにホームステイします。次の文は、カナダホームステイに参加した生徒Aと生徒Bの会話です。下の問いに答えなさい。ただし、会話文中の時刻はすべて現地での時刻とします。

生徒A：カナダに来て1週間がたって、ここでの生活にもだいがなれてきたね。
生徒B：チリワックに来て、8月1日の日の出の時刻が4時40分頃で、日の入りの時刻が19時48分頃と、東京とちがうことにおどろいたよ。
生徒A：私も気になって、調べてみたの。同じ日の東京の日の出は4時49分、日の入りは18時45分だったから、日の出の時刻は早く、日の入りの時刻はおそいことになるね。
生徒B：私は地図で調べてみたよ。東京の北緯は約36度だけど、チリワックは約49度と、北海道よりもさらに北に位置していることが分かったの(図1)。ちなみにケアンズは、赤道よりも南の南緯約17度に位置していたよ。
生徒A：とう明な半球の上を太陽が動くと考えて図に示すと、太陽の1日の動きが分かりやすくなるらしいよ。8月1日の東京での太陽の動きは図2のようになるね。



図1

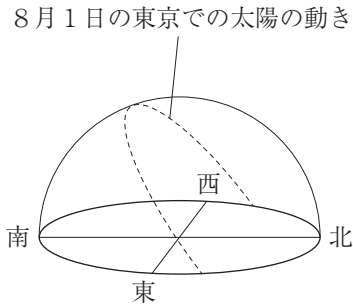


図2

(1) チリワックとケアンズの秋分の日(9月23日)の太陽の動きとして正しいものはどれですか。それぞれ次のア〜クからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 太陽は東の方角からのぼり、西の方角にしずむ。
- イ. 太陽は西の方角からのぼり、東の方角にしずむ。
- ウ. 太陽は南の方角からのぼり、北の方角にしずむ。
- エ. 太陽は北の方角からのぼり、南の方角にしずむ。
- オ. 太陽は東の方角にきたときに最も高くなる。
- カ. 太陽は西の方角にきたときに最も高くなる。
- キ. 太陽は南の方角にきたときに最も高くなる。
- ク. 太陽は北の方角にきたときに最も高くなる。

(2) 8月1日の東京とチリワックの太陽の動きについて書いた次の文を参考に、チリワックの太陽の動く道すじを解答らんの図にかき入れなさい。

チリワックは東京よりも北に位置するため、太陽は東京よりも東の方角からさらに北の方角からのぼり、西の方角からさらに北の方角にしずむ。また、太陽が真南の方角にあるときの太陽の高さは東京よりも低い。

(3) 8月1日に東京で、太陽が真南の方角にあるときの時刻は11時47分頃です。同じ日に、チリワックで太陽が真南の方角にあるときの時刻を答えなさい。

(4) 東京、チリワック、ケアンズのうち、1年を通じて昼の長さ(または夜の長さ)の変化が一番多い都市として正しいものを次のア〜ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 東京
- イ. チリワック
- ウ. ケアンズ

- (5) 8月1日の真夜中に、チリワックでは南の方角の空に図3のような形の月を見ることができました。同じ日の東京とケアンズの真夜中に、見ることができる月の形として正しいものを次のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

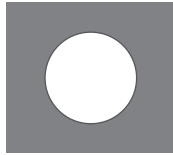
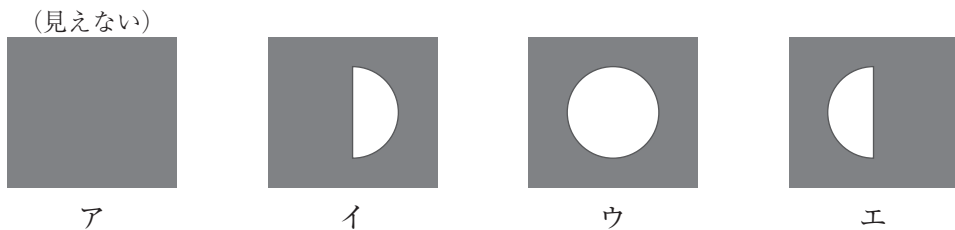


図3



- (6) 帰りは、シアトル空港（西経122度）を現地時間12時（日本時間4時）に離陸し、成田空港（東経140度）に9時間後の日本時間13時に着陸しました。飛行機に乗っているあいだの、飛行機から見える太陽のようすを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 太陽は一度もしずまなかった。
イ. 太陽は一度しずみ、再びのぼってきた。
ウ. 太陽は二度しずみ、再びのぼってきた。



解答用紙 理 科 (第2回)

1

(1)		(2)		(3)	
(4)	> >				
(5)	最も明るく光る		最も長く光る		
(6)	電子パーツ				

2

(1)								
(2)	①		②		③		④	
(3)								
	理由							
(4)								
(5)	①				%	②		

3

(1)	①		②			
(2)	①		②		③	
(3)	①					
		記号				
	②	考え				

4

(1)	チリワック	ケアンズ	
(2)	南 西 北 東		
(3)	時	分	(4)
(5)	東京	ケアンズ	
(6)			



252030

↓ここにシールをはってください↓

受 験 番 号	氏 名	得 点



