

令和6年度

理 科 問題用紙

注 意

- (1) 放送による指示があるまでは、問題用紙に手をつけてはいけません。
- (2) 「やめ」といわれたら、すぐにやめなさい。
- (3) えんぴつまたはシャープペンシル、消しゴムだけを机の上に出しなさい。
- (4) えんぴつや消しゴムなどを貸したり、借りたりしてはいけません。
- (5) 何か質問があるときや物を落としたときは、声を出さずに静かに手をあげなさい。
- (6) 解答用紙は、机の中央に置いて書きなさい。
- (7) 計算などをするときは、問題用紙のあいているところを使いなさい。
- (8) 問題は【1】から【4】まで、8ページあります。

答えを書くときの注意

- (1) 答えは、解答用紙の示されたところに、はっきりと書きなさい。わくからはみだしたり、読みにくい字を書いたりしてはいけません。
- (2) 答えは、とくに示されているほかは、問題の後にあげてある中から1つだけ選んで、ア、イ、ウ……などの記号で書きなさい。

問題は次のページから始まります。

- 【1】 7月のある日、校舎のまわりの気温やかげのようすについて、次の実験1，実験2を行いました。この校舎のまわりには建物や樹木はなく、校舎の高さはどこも同じです。これについて、後の問いに答えなさい。

実験1 校舎のまわりの1日の気温の変化

方法 校舎のまわりで気温をはかり、気温の変化を調べる。

結果

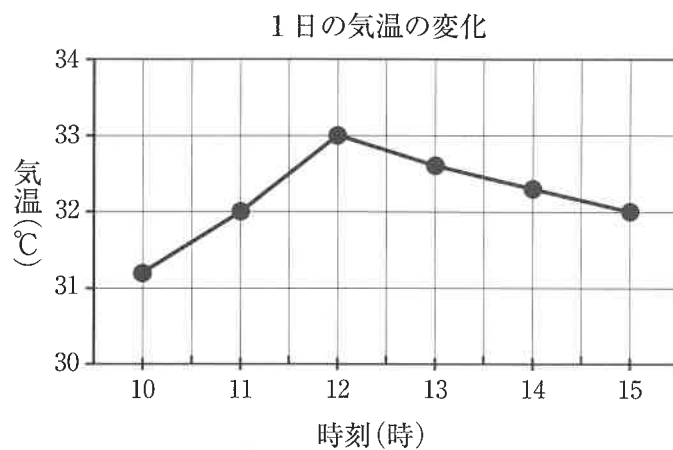


図1

実験2 校舎の中庭のかげのようす

方法 校舎の中庭にできるかげの部分調べる。

結果 午前6時に校舎のかげが、図2のようになっていた。図3はこのとき、校舎の上側から見たかげのようすを表している。

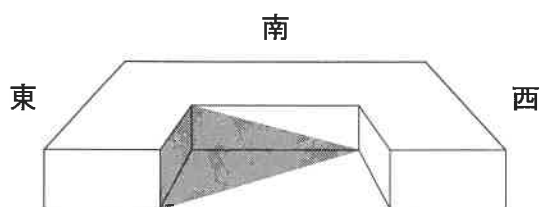


図2

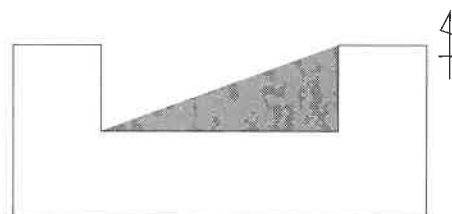


図3

- (1) 気温を正しくはかるときには、地面から1.2～1.5 mの高さで、
図4のように温度計に白い紙をおおいをしてはかります。晴れた
日の正午の校庭で、はかり方を次の①、②のように変えた場合、
正しくはかったときと比べて、温度はどうなると考えられます
か。それぞれ、高くなる・低くなる・変わらないのいずれかで答
えなさい。

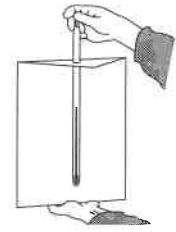


図4

- ① 白い紙でおおうが、温度計を地面につけてはかる。
② 地面から1.2～1.5 mの高さで、温度計を白い紙でおおわずにはかる。
- (2) 実験1は、どのような天気の日に関5のA～Dのどこではかったものと考えられますか。あてはまるものとして適当なものを、下のア～エの中から2つ選びなさい。

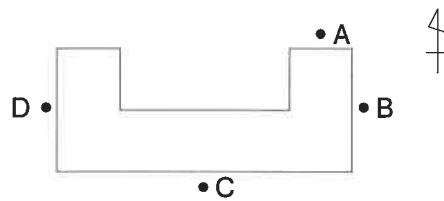
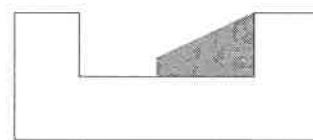


図5

- ア 一日中晴れている日にBではかった。
イ 一日中晴れている日にDではかった。
ウ 午前中は晴れていたが、午後からくもった日にAではかった。
エ 午前中は晴れていたが、午後からくもった日にCではかった。
- (3) 実験2で、午前7時ごろの校舎の上側から見たかげのようすを表したものとして、最も適当な図を次のア～エの中から選びなさい。ただし、灰色の部分はかげがでる部分を表しています。



ア



イ



ウ



エ

【2】 次の会話は^{とうみょう}豆苗について話しているものです。この会話とひろさんが行った実験について、後の問いに答えなさい。

ひろ：夕食は豆苗のいため物だったね。お父さん、豆苗ってどんな植物なの？

父：豆苗は、エンドウが発芽して少し育ったものだよ。水だけで育てたものを売っているんだ（写真1）。根の上についている丸いものが種子だよ。

ひろ：本当だ。ここから茎や根がのびているね。茎を切って残ったところ（写真2）は捨てないの？

父：そうだよ。このまま根が水にひたるようにしておくと、再び茎がのびて、葉や茎が食べられるようになるよ。

ひろ：どうして水だけで再び茎がのびるのだろう。確かめたいことがあるから、実験のために新しく豆苗を用意してもいい？

父：もちろんだよ。



写真1



写真2

ひろさんが行った実験

実験1

方法 新しく用意した豆苗から種子を10個採取し、半分に切ってヨウ素液をかける。

結果 すべての種子は断面全体が青むらさき色になった。

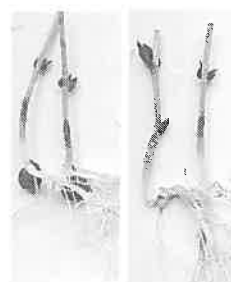
実験2

方法 新しく用意した豆苗の^{なえ}苗を40本取り、種子から約5 cmのところまで茎を切る。それらを20本ずつ次のA、Bのようにし、根が水にひたるようにしておく。4日ごとに茎の長さや成長のようすを記録する。

A：茎、種子、根がついたままにする。

B：種子だけを取り除く。

結果 茎の長さや豆苗のようす



A B

	日数	0日目	4日目	8日目	12日目
A	茎の長さ(平均)	5 cm	6 cm	10 cm	18 cm
	豆苗のようす		元の茎の横から新しい茎がのび始めた。	新しい茎に葉が出てきた。	元の豆苗の大きさになったが、少し細い。
B	茎の長さ(平均)	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm
	豆苗のようす		0日目と変わらない。	0日目と変わらない。	0日目と変わらない。

実験3

方法 実験2のAの種子を4日ごとに採取し、半分に切ってヨウ素液をかける。

結果 ヨウ素液をかけたときの種子の色の変化

0日目	4日目	8日目	12日目
断面全体が青むらさき色になった。	断面全体が青むらさき色になった。	断面の半分くらいが青むらさき色になった。	断面の一部は青むらさき色だが、ほとんどの部分は変化しなかった。

- (1) 実験1～実験3は、それぞれ何を調べるために行ったものですか。一連の実験の流れをふまえて、最も適当なものを次のア～カの中からそれぞれ選びなさい。

- ア 豆苗の成長には水が必要かを調べる。
- イ 豆苗の成長には種子が必要かを調べる。
- ウ 豆苗の成長には種子の養分（デンプン）が使われているかを調べる。
- エ 豆苗の主な成分はデンプンであるかを調べる。
- オ 豆苗が光合成をしてつくった養分（デンプン）が種子にたくわえられているかを調べる。
- カ 買ったばかりの豆苗の種子に養分（デンプン）が残っているかを調べる。

- (2) 16日目も豆苗は成長し続けていましたが、実験3と同じ方法で種子にヨウ素液をかけても断面の色は全く変化しませんでした。ひろさんは、これまでの実験の結果から、豆苗が成長するしくみを次の文のようにまとめました。文中の空らん①～④にあてはまるものとして最も適当なものを、後のア～キからそれぞれ選びなさい。

植物の種子が発芽するときには（ ① ）を使うが、売られている豆苗は（ ② ）。そのため、一度茎を切っても水だけで再び茎をのばして成長する。12日目以降の豆苗には（ ③ ）ので、主に（ ④ ）を使って成長していると考えられる。

- ア 光合成でつくられた養分
- イ 種子にたくわえられた養分
- ウ 根から吸収した養分
- エ 光合成をさかんに行っている
- オ 光合成をすることができない
- カ 種子に養分が残っている
- キ 種子に養分がほとんどない

- 【3】 かなさんは、ものの燃え方と空気の関係について、次の実験1～実験3を行いました。これについて、後の問いに答えなさい。

実験1 ろうそくは、どのようなときに燃え続けるのだろうか。

方法 図1のように、ねん土にろうそくを立てて火をつけ、A～Cの穴をあけたとう明なびんをかぶせる。

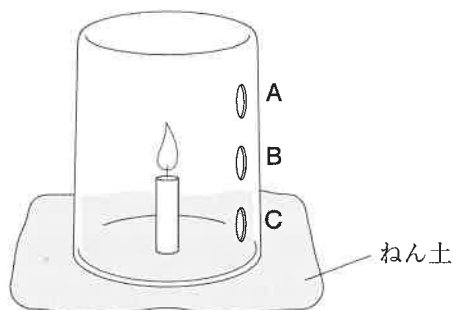


図1

結果 ろうそくは燃え続けた。

- (1) 図2のように、ゴムせんを用いてAかCのどちらか一方を閉じて、Bに火のついた線こうを近づけます。このときの線こうのけむりの動きを説明したものとして、最も適切なものを次のア～エの中から選びなさい。

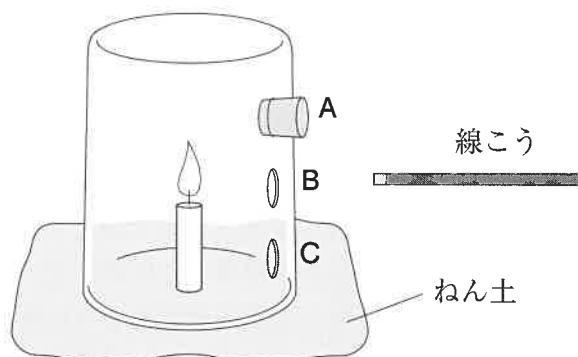


図2

- ア Aを閉じるとびんの中に流れこみ、Cを閉じるとびんの中に流れこまない。
イ Aを閉じるとびんの中に流れこまず、Cを閉じるとびんの中に流れこむ。
ウ Aを閉じてもCを閉じても、びんの中に流れこむ。
エ Aを閉じてもCを閉じても、びんの中に流れこまない。

実験2 ろうそくが燃える前と後では、空気の成分にどのようなちがいがあるのだろうか。

- 方法**
- 1 ろうそくが燃える前のびんの中の空気の成分を、気体検知管で調べる。
 - 2 びんの中に火のついたろうそくを入れ、ふたをして火が消えるまで待つ。
 - 3 ろうそくが燃えた後のびんの中の空気の成分を、気体検知管で調べる。

結果

	酸素	二酸化炭素
ろうそくが燃える前の空気	21%	0.04%
ろうそくが燃えた後の空気	17%	3%

かなさんは、**実験2の結果**からろうそくの火が消えた原因を考え、**予想**を2つ立てて、**実験3**を行いました。

実験3 ろうそくの火が消えた原因は何だろうか。

- 予想1** ろうそくの火が消えたのは酸素が減ったから。
- 予想2** ろうそくの火が消えたのは二酸化炭素が増えたから。

方法 空気の代わりにびんの中の気体の成分の割合を変えて、**実験2**と同様の方法で調べる。

(2) **実験3の予想1, 2**を確かめるための気体の成分の割合として、最も適当なものを次のア～キの中からそれぞれ選びなさい。

ア	酸素： 0%	二酸化炭素： 3%	ちっ素：97%
イ	酸素： 0%	二酸化炭素：100%	ちっ素： 0%
ウ	酸素： 17%	二酸化炭素： 0%	ちっ素：83%
エ	酸素： 17%	二酸化炭素： 3%	ちっ素：80%
オ	酸素： 21%	二酸化炭素： 0%	ちっ素：79%
カ	酸素： 21%	二酸化炭素： 3%	ちっ素：76%
キ	酸素：100%	二酸化炭素： 0%	ちっ素： 0%

- 【4】 風力発電は風の力を利用してモーターを回し、発電しています。みのるさんはプロペラの羽根と発電した電気の量（発電量）の関係について実験を行いました。これについて、後の問いに答えなさい。

実験1 プロペラの羽根の数と発電量の関係

- 方法**
- 1 図1のように、羽根が2枚のプロペラに送風機の風を一定時間当てる。
 - 2 図2のように、方法1のコンデンサーを発光ダイオードにつなぎ、光っていた時間をはかる。
 - 3 プロペラを、羽根が4枚のものに変えて、同様に実験する。
 - 4 方法1～3を5回行い、平均をとる。

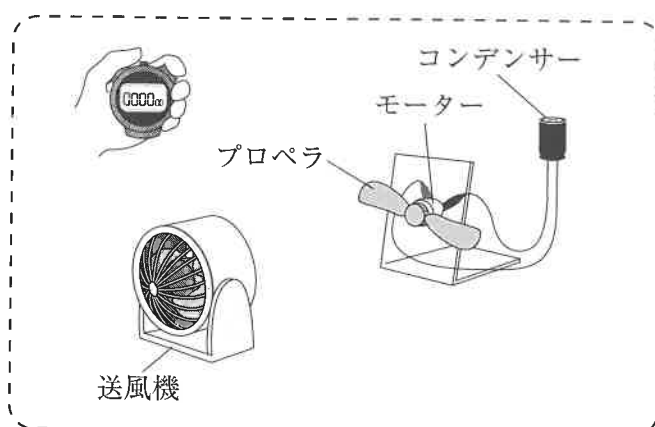


図1

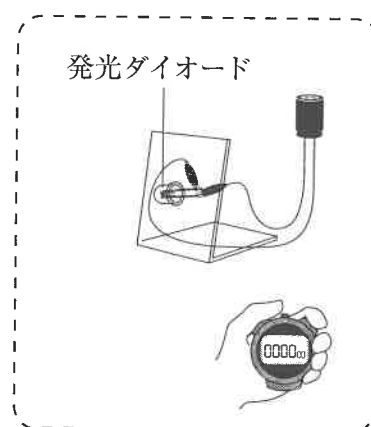


図2

結果

羽根の数	2枚	4枚
発光ダイオードが光っていた時間	2分12秒	3分22秒

- (1) 実験1について説明したものとして適当なものを、次のア～カの中からすべて選びなさい。

- ア 方法1では、コンデンサーに電気をたくわえている。
イ 方法1では、コンデンサーにたくわえられた電気の量を調べている。
ウ 方法1では、コンデンサーの発電量のちがいを調べている。
エ 方法2では、コンデンサーの発電量のちがいを調べている。
オ 方法2では、モーターの発電量のちがいを調べている。
カ 方法2では、発光ダイオードの代わりに電子オルゴールを使うことができる。

実験1の結果から、みのるさんは風を受けるプロペラの面積が大きいほど、多く発電するのではないかと考えました。

そこで面積を変える実験として、プロペラの代わりに、ほのついた車を使って図3のように実験2を行いました。

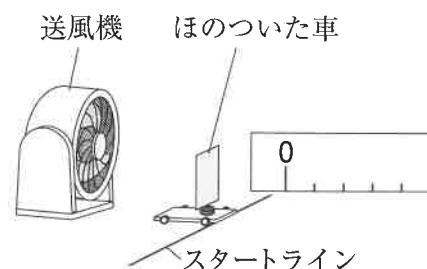


図3

(2) 次の①, ②について、適当なものを下のア～オの中から選びなさい。

① 実験2において、変える条件と変えない条件をそれぞれすべて選びなさい。

② 実験2において、実験1の発電量のちがいにあたるものを選びなさい。

- ア 発光ダイオードが光っていた時間 イ 車の移動距離^{きより}
ウ ほの大きさ エ 送風機の風の強さ オ 風を当てる時間

みのるさんは、実験1と実験2で風を受ける面積を変えるとプロペラやほの重さも変わってしまうことに気がつきました。そこで、次の実験3を行いました。

実験3 重いプロペラを使ったときのプロペラの羽根の数と発電量の関係

方法 実験1のプロペラと面積が同じで、重さが重いプロペラを使い、実験1と同じ方法で発電量のちがいを調べる。

結果

羽根の数	2枚	4枚
発光ダイオードが光っていた時間	1分51秒	2分53秒

(3) みのるさんは実験1と実験3の結果から考えられることを次の文のようにまとめました。文中の空らん①, ②にあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを、後のア～エの中から選びなさい。

羽根の数が同じとき、発光ダイオードの光っていた時間は実験1よりも実験3の方が (①) ため、プロペラの重さが重くなるほど発電量が (②) といえる。

- ア ① 長くなる ② 多くなる イ ① 長くなる ② 少くなる
ウ ① 短くなる ② 多くなる エ ① 短くなる ② 少くなる

理 科 解答用紙（令和 6 年度）

【1】	(1)	①	②	
	(2)			
	(3)			

【2】	(1)	実験 1	実験 2	実験 3
	(2)	①	②	
		③	④	

【3】	(1)		
	(2)	予想 1	予想 2

【4】	(1)			
	(2)	①	変える条件	変えない条件
		②		
	(3)			

受験番号		
座席番号	男・女	—

(理科)

※記入しないこと
