

# 共立女子第二中学校

2025年度

## 入学試験問題（1回AM）

### 【 理 科 】

試験時間 社会と合計で60分

### 【 注 意 】

- 1 試験開始の合図があるまで、中を見てはいけません。
- 2 問題は1～4で、全部で8ページです。試験中によごれや不足しているページに気づいた場合は、手をあげて監督かんとくの先生を呼んでください。
- 3 解答はすべて解答用紙にはっきりと記入し、解答用紙だけを提出してください。

1. 電気のはたらきを調べるために、次の実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

【実験 A】豆電球を用いた実験（図 A）

1. 豆電球に実験用の手回し発電機をつなぎ、1秒間に1回のペースで回し続けて、豆電球がどうなるか観察する。
2. 手回し発電機を回す向きを逆向きにして、1秒間に1回のペースで回し続けたところ、豆電球がどうなるか観察する。
3. 手回し発電機を回す向きを元にもどして、1秒間に2回のペースで回し続けたところ、豆電球はどうなるか観察する。

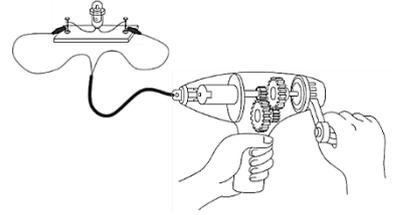


図 A

【実験 B】発光ダイオード（別名\_\_①\_\_）を用いた実験（図 B）

4. 発光ダイオードに手回し発電機をつなぎ、1秒間に1回のペースで回し続けて、発光ダイオードがどうなるか観察する。
5. 手回し発電機を回す向きを逆向きにして、1秒間に1回のペースで回し続けたところ、発光ダイオードがどうなるか観察する。
6. 手回し発電機を回す向きを元にもどして、1秒間に2回のペースで回し続けたところ、発光ダイオードはどうなるか観察する。

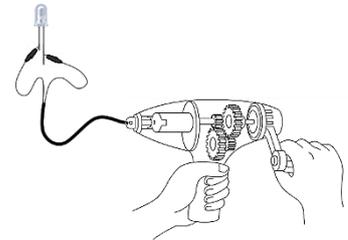


図 B

【実験 C】コンデンサー（※）を用いた実験

※電気をたくわえる（蓄電）機能をもつ部品です。

7. 図 C-1 のように、手回し発電機にコンデンサーをつなぎ、1秒間に2回のペースで1分間回し続けて蓄電した。その後、図 C-2 のように、手回し発電機を外し、コンデンサーに豆電球をつないだ。
8. 図 C-1 のように、手回し発電機にコンデンサーをつなぎ、1秒間に2回のペースで1分間回し続けて蓄電した。その後、図 C-3 のように、手回し発電機を外し、コンデンサーに発光ダイオードをつないだ。

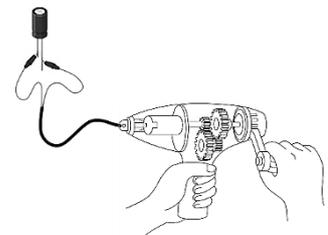


図 C-1

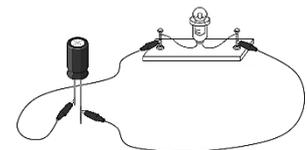


図 C-2



図 C-3

問1 ①に当てはまる言葉を、アルファベット3文字で答えなさい。

問2 手順1.2.4.5の実験結果をまとめたものを、次のア)～オ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

	1.	2.	4.	5.
ア)	点灯する	点灯する	点灯する	点灯する
イ)	点灯する	点灯する	点灯する	点灯しない
ウ)	点灯する	点灯する	点灯しない	点灯しない
エ)	点灯する	点灯しない	点灯しない	点灯する
オ)	点灯する	点灯しない	点灯する	点灯しない

問3 手順1.と手順3.を比べたとき、豆電球の点灯の様子はどう異なりますか。説明しなさい。

問4 実験Aと実験Bを比べると、手回し発電機を回す手ごたえはどちらの方が重いですか。

問5 実験Cの結果を次のようにまとめました。空らん(あ)～(う)に当てはまる言葉を答えなさい。  
 手順7.と手順8.の結果を比べたとき、(あ)の方が長く光り続けた。これは、発光ダイオードはコンデンサーにたくわえられた電気のほとんどを(い)に変えるのに対し、豆電球は、主に(い)と(う)に変えるためである。

	あ	い	う
ア)	手順7.	熱	光
イ)	手順7.	光	熱
ウ)	手順7.	音	光
エ)	手順8.	光	音
オ)	手順8.	光	熱
カ)	手順8.	熱	光

問6 現在、多くの信号機は発光ダイオードを用いているが、雪の多い地域では、あえて電球式を使っています。それはなぜですか。理由を説明しなさい。

問7 消費電力 60 W の白熱電球を、明るさが 60 W 相当の発光ダイオードの電球に変えました。この電球の外箱の説明文を読むと、消費電力は 8.4 W と書いてありました。白熱電球を発光ダイオードの電球に変えることで、何%の電力を節約したことになりますか。

2. ある金属 M の粉末をステンレス皿にのせてガスバーナーで熱する実験を行い、はじめの物質がすべて別の物質に変化したことを確認しました。はじめに用意した物質の重さを変えて実験をしたとき、変化したあとの物質の重さは次の表のようになりました。あとの問いに答えなさい。

はじめの物質の重さ (g)	20	60	100
変化したあとの物質の重さ (g)	25	( X )	125

問1 金属 M の粉末を熱すると、空気中の気体 Y と結びついて別の物質に変化しました。気体 Y の物質名を答えなさい。

問2 金属 M が気体 Y と結びつく変化を何と言いますか。

問3 気体 Y が空気中にふくまれている割合（体積比）を、次のア）～エ）の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア) 約 80%      イ) 約 60%      ウ) 約 40%      エ) 約 20%

問4 表中の空欄（ X ）に当てはまる数値を答えなさい。

問5 金属 M と、金属 M に結びつく気体 Y の重さの比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

問6 ある重さの金属 M の粉末を長い時間熱したあと、重さは 90g になりました。熱する前の金属 M の重さは何 g であったか答えなさい。

3. ある土地に生育する植物の種類は、長い年月の経過とともにどのように移り変わってゆくのでしょうか。次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

大規模な火山の噴火<sup>ふんか</sup>が起こると、植物の根や種子などは焼きつくされ、噴火<sup>ふんか</sup>がおさまったあとには、溶岩<sup>ようがん</sup>や火山灰だけの土地が現れる。ここには水分や肥料分を保つ役割をする(①)がほとんどなく、(②)が直接当たるため、高温や乾燥<sup>かんそう</sup>にさらされる。

このようなきびしい環境<sup>かんきょう</sup>でも、イタドリやススキなどの草は(③)によって運ばれた種子が発芽して育つことができる。これらの植物が育つと、草原がではじめ、(①)もしだいにつくられてゆく。すると、ヤシャブシなどの日なたでの生育に適した背たけの低い木も侵入<sup>しんにゅう</sup>してくる。これらの木も、(③)によって種子が運ばれるなど、きびしい環境<sup>かんきょう</sup>への侵入<sup>しんにゅう</sup>に適した性質をそなえており、木々が増えてくると草原はやがて林に移り変わる。

林ができると、(①)も厚くなり、(④)によって種子が運ばれ、背たけが高くなる木も侵入<sup>しんにゅう</sup>できるようになる。こうして、ヤマザクラなど日なたでの生育に適した背たけの高い木が多く生える森ができる。

しかし、背たけの高い木におおわれた地面は(⑤)なり、日なたでの生育に適したヤマザクラなどの種子が発芽しても、じゅうぶんに成長できずに枯<sup>か</sup>れてしまう。このようにして、はじめの森をつくった木々はやがて終わりをむかえる。

いっぽう、背たけが高くなる木の中にも、シイやカシのように芽生えが弱い光でも育つものがあり、こうした木々が代々子孫を残して、森は長い年月続くのである。

問1 文中の(①)と(②)に適する語をそれぞれ答えなさい。どちらも植物が自然のなかで生育するために必要なものです。

問2 文中の(③)と(④)に適する語を、次のア)～オ)の中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア) 雨      イ) 風      ウ) 津波<sup>つなみ</sup>      エ) ミミズ      オ) 鳥

問3 文中の(⑤)に適する語句を答えなさい。

問4 下線部のようなシイやカシの森は、東京近郊の平野部ではほとんど見られなくなりましたが、その原因として考えられることは何でしょうか。次のア)～エ)の中から最も適したものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア) 地中に埋もれていたイタドリやススキの種子が地球温暖化の影響で発芽したから。
- イ) ヤシャブシなどの光を好む背たけの低い木が再び侵入してきたから。
- ウ) シイタケなどのキノコの栽培用に伐採されたから。
- エ) 住宅地や道路をつくるために伐採されたから。

問5 豊かな森がはぐくまれると、どのようなことが期待できますか。適したものを次のア)～オ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア) 植物の光合成がさかんになり、大気中の二酸化炭素が減り、酸素が増える。
- イ) 多くの種類の動物がすみつき、自然のバランスが保たれる。
- ウ) たくさんの花粉が空気中をまうため、大気汚染が軽減される。
- エ) 植物が地中に根を張ることによって水が保たれ、土砂くずれが起りにくくなる。
- オ) 植物が地中から肥料分を吸収するため、地震が起りにくくなる。

4. 太陽と月について、あとの問いに答えなさい。

問1 真南を向いている人が真南にある月を観察しました。2時間後、その人から見て月はどちらの向きに移動しましたか。【左右の向き】と【方角】からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

【左右の向き】

- ア) 左手側に移動した。
- イ) 右手側に移動した。

【方角】

- ウ) 東よりの向きに移動した。
- エ) 西よりの向きに移動した。

問2 太陽が東の水平線ぎりぎりに、月が西の水平線ぎりぎりにありました。このとき、見られた時間と月の形はおおよそどのようなものであったと考えられますか。【見られた時間】と【月の形】からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

【見られた時間】

- ア) 朝
- イ) 昼
- ウ) 夕方

【月の形】

- エ) 三日月
- オ) 半月
- カ) 満月
- キ) 新月

問3 朝、小学校に登校する時間帯に月が出ていました。どのような形をしているのでしょうか。月の見えている部分の絵をかきなさい。

問4 地球から観察すると、月と太陽はほぼ同じ大きさに見えますが、実際には太陽の大きさ（直径）は月の約400倍あります。この太陽が月と同じ大きさに見える理由は、地球からの距離きょりに関係しています。地球から太陽までの距離きょりは、地球から月までの距離きょりの約何倍あると考えられますか。その数値を答えなさい。

問5 天気の良い日の正午、共子さんは自分のかげを観察しました。2時間後、同じ場所で共子さんが再びかげを観察するとどのように変化していたでしょうか。次のア)～エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア) 東よりの向きに長くなっていた。
- イ) 東よりの向きに短くなっていた。
- ウ) 西よりの向きに長くなっていた。
- エ) 西よりの向きに短くなっていた。

問6 共子さんは夏至と冬至のとき、それぞれ正午に自分のかげを観察しました。夏至のときのかげと比べて、冬至のときのかげはどのようになっていたでしょうか。【かげの状態】と【かげの方角】からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

【かげの状態】

- ア) 短くなっていた。
- イ) 長くなっていた。
- ウ) 太くなっていた

【かげの方角】

- エ) 東よりの向きにかたよっていた。
- オ) 西よりの向きにかたよっていた。
- カ) かげの方角は同じだった。