

2025年度
入学試験問題

理 科

2月1日 午後

受験番号	氏 名

中村中学校

このページは空白です。

このページは空白です。

1 中村中学校の中村さんは、植物の発芽について理科部の先生と会話をしています。

中村さん：先生、種子の形や大きさは植物の種類ごとに違^{ちが}うんですね。

先生：そうですね。図1は、インゲンマメの種子の断面を表した模式図です。

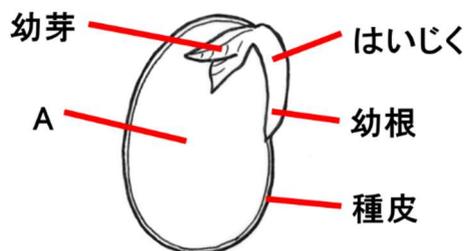


図1

中村さん：種子にも、様々な部位があることがわかりますね。

先生：小学校で教わったことの復習ですが、種子が発芽するときの条件は、きちんと覚えていますか。

中村さん：はい。でも、実際に観察したことはありません。条件を変えると本当に発芽しないのでしょうか。

先生：では、インゲンマメの種子を使って、以下の<実験>をしてみましょう。

中村さん：わかりました。どのような点に注意したらいいですか。

先生：そうですね。結果に違いが出たとき、条件のどの部分を変えたことで影^{えいきょう}響が出たのかがわかるよう、その部分以外の条件はそろえるといいでしょう。そうすることで、条件による違いを比べることができます。こうした実験を対照実験と呼びます。

中村さん：わかりました。条件を少しずつ変えて、結果を比べてみます。

<実験>

手順1 ガラス容器（以降、容器とする）にだっし綿を入れ、その上から種子をまく（図2）。

手順2 この種子を入れた容器を複数用意し、様々な条件（条件①～条件⑥）で数日間育てる。

手順3 種子が発芽したかどうかを確認する。



図2

表1は、中村さんが行った実験の条件と結果をまとめたものです。これらの実験結果について、あとの問いに答えなさい。

表1

条件	内容				結果
	種子がある場所	日光	空気	温度	
条件①	しめ 湿っただっし綿の上	よく当たる	ある	25℃	数日後に発芽した
条件②	湿っただっし綿の上	よく当たる	ある	5℃	発芽しなかった
条件③	湿っただっし綿の上	全く当たらない	ある	25℃	数日後に発芽した
条件④	湿っただっし綿の上	全く当たらない	ある	5℃	発芽しなかった
条件⑤	水で満たした容器の中	よく当たる	ない	25℃	発芽しなかった
条件⑥	水で満たした容器の中	よく当たる	ない	5℃	発芽しなかった

〔問1〕 図1のAの部分の^{めいしょう}名称を答えなさい。

〔問2〕 図1のAの部分に養分をたくわえる種子のことを何といいますか。名称を答えなさい。

〔問3〕 問2で答えた種子が見られる植物はどれですか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア ダイズ イ カキ ウ イネ エ トウモロコシ

〔問4〕インゲンマメの種子が発芽するとき、最初に種子から出てくる部分は、図1の中のどれですか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア A イ 幼芽 ウ はいじく エ 幼根

〔問5〕「種子の発芽には空気が必要である」という結論を出すには、表1の条件のうちのとれとどれを比べることでわかりますか。表1の条件①～⑥から適当な条件を2つ選び、番号で答えなさい。

〔問6〕表1の条件①～⑥のいずれかと比べることで、「種子の発芽には水が必要である」という結論を出したい場合、どのような条件で対照実験を行えばいいですか。あなたの考えた条件の内容と結果を示しなさい。また、表1のどの条件と比べるのか、番号で答えなさい。

問題文は次のページに続きます。

2 中村さんは夏休みに祖母の家に遊びに行きました。祖母の家には、大きなふりこ時計があります。そのふりこ時計は古く、母が生まれたときに買ったものだと聞きました。ふりこ時計は、ふりこが秒針のはたらきをするので、電池がなくても正確な時刻を示すと聞き、不思議に思った中村さんはふりこ時計を使って、実験をしました。図1は、ふりこ時計を模式的に表したものです。また、表1は実験の結果を表しています。あとの問いに答えなさい。

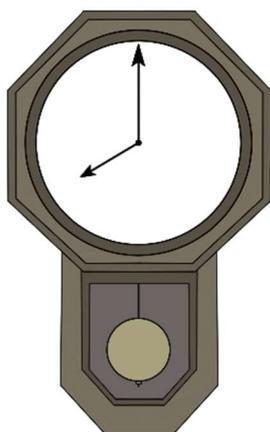


図 1

表 1

ふりこ時計	A	B	C	D	E	F	G
ふりこの長さ	10	15	20	25	35	50	55
1往復にかかる時間(秒)	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.5

< 実験 >

ふりこの長さだけを変えた時計を A ~ G まで用意し、1 往復にかかる時間を測定した。

〔問 1〕 A ~ G のふりこ時計の中で、正確な時刻を示すのは、どのふりこ時計ですか。すべて選び、記号で答えなさい。

〔問2〕 A～Gのふりこ時計の中で、正確な時刻より遅れた時刻を示すのはどのふりこ時計ですか。すべて選び、記号で答えなさい。

〔問3〕 正確な時刻を示すふりこ時計と、Bのふりこ時計を10時ちょうどに合わせて、同時に動かしました。正確な時刻を示すふりこ時計が11時ちょうどを示したとき、Bのふりこ時計は何時何分を示していますか。考え方もあわせて答えなさい。

〔問4〕 身近なもので、ふりこの性質を利用しているものは時計以外に何がありますか。名称を1つ答えなさい。

3 清子さんが東京都北区の自宅のリビングでお父さんと会話をしていると、スマートフォンから緊急地震速報きんきゆうじしんが流れました。図1は地震計の記録をもとに作成したグラフ、図2は関東の地図を表しています。あとの問いに答えなさい。

清子さん：あれ。①今ほんの少し揺れたような気がしたけど、気のせいかな。

スマートフォン：地震です、地震です。②強い揺れに警戒けいかいしてください。

清子さん：え、お父さん！大きな地震が来るみたい！早く机の下かくに隠れよう！

お父さん：清子はすぐに隠れなさい。お父さんは、ガスコンロの火を消したらすぐに隠れるよ。

~~その数秒後、清子さんの家は大きく揺れたが、幸いにも被害ひがいは特になかった。~~

清子さん：はあ。びっくりした。テレビを見てみようよ。私たちのいる東京の震度はどうだったのかな。

お父さん：そうだね。確認してみよう。どうやら東京は震度4みたいだね。あと、地震が発生した場所である は群馬県まえばし前橋市の地下だそうだ。

清子さん：そうなんだね。埼玉県くまがやの熊谷市に住んでいるおじさん、大丈夫だったかな。

お父さん：心配だね。さっそく電話をしてみよう。

おじさん：もしもし。だいぶ大きく揺れたね。東京は大丈夫だったかい。

お父さん：こちらもだいぶ揺れたよ。③緊急地震速報が流れたけれど、大きな揺れが始まるまで時間があつたから、火を消す余裕よゆうもあつたしね。

おじさん：そうか。私のスマートフォンも緊急地震速報が流れたけれど、すぐに大きく揺れ始めたから時間に全く余裕がなかったよ。たまたま火を使ってなくてよかった。では、清子ちゃんにもよろしくね。また大きな地震が来るかもしれないから、気をつけよう。

清子さん：よかった。おじさんも無事だったみたいだね。そういえば、緊急地震速報はとても便利だと思うけれど、どういう仕組みなんだろう。

お父さん：緊急地震速報はね、全国各地に設置してある地震計というものが、地震による小さな揺れを検知すると、それが瞬時しゅんじに気象庁に伝わり、気象庁から緊急地震速報が発表されるんだよ。

清子さん：小さな揺れを検知して、大きな揺れが来るまでに速報を流すということなんだね。たった数秒間だとしても、大きな揺れが起きることを事前に知ることができるのはありがたいね。

～ 数日後 ～

お父さん：数日前の地震について詳しく調べてみようか。 からの距離が 40 km、80 km、120 km の場所にある地震計が記録したグラフ（図1）を見てみよう。このジグザグとした波のような跡が、揺れの大きさを表しているんだよ。

清子さん：すごいね。小さな揺れと大きな揺れがはっきり分かるね。あれ、この赤と青の線は何だろう。

お父さん：赤い線は各地点で小さな揺れが、青い線は大きな揺れが始まった瞬間を結んだものだよ。ちなみに、小さな揺れを起こす波をP波、大きな揺れを起こす波をS波と呼ぶんだよ。

清子さん：ということは、P波は地震が発生してから10秒間で40 km地点に到達したということね。秒速で表すと、とても速いことが分かるね。

お父さん：他に気づくことはあるかな。

清子さん：前橋市から離れば離れるほど、小さな揺れを表している線の長さが長くなっているね。

お父さん：よく気づいたね。つまり、地震が発生した場所からの距離と小さな揺れの時間の長さは、 といえるね。

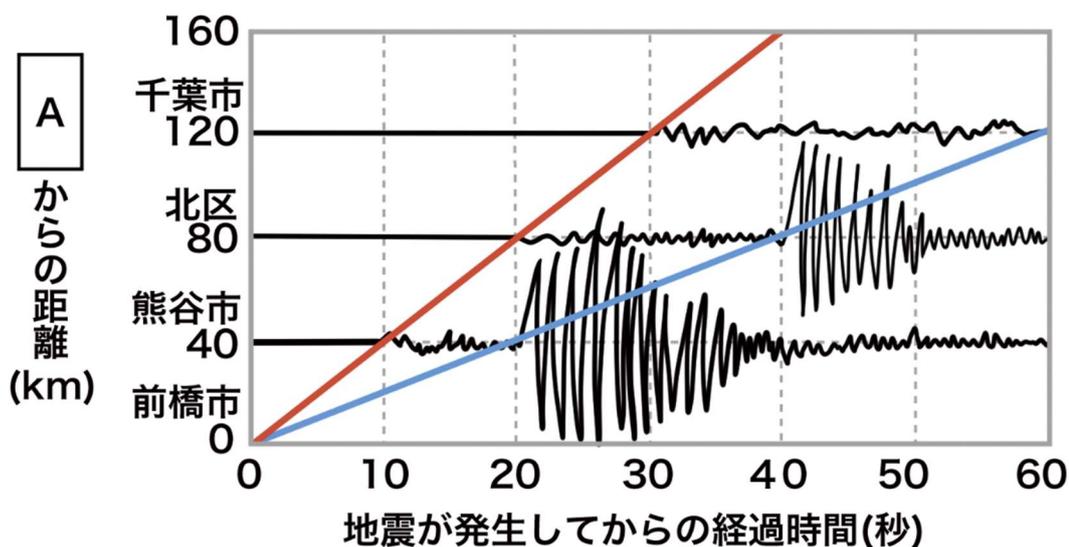


図1



図 2

〔問 1〕 下線部①や②のように、地震が発生したときに起きる小さな揺れと大きな揺れの名称をそれぞれ答えなさい。

〔問 2〕 会話文の空欄 A に当てはまる語句を答えなさい。

〔問 3〕 グラフを読み、S波の速さを求めなさい。式もあわせて答えること。ただし、速さは秒速で表し、割り切れない場合は、小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで答えること。

〔問4〕 グラフを読み、会話文の空欄Bに当てはまるものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 比例の関係である
- イ 反比例の関係である
- ウ 特に関係がない

〔問5〕 下線部③のように、清子さんとお父さんは時間に数秒間の余裕がありましたが、おじさんにはほとんどそのような時間はありませんでした。なぜそのような違いが起きたのか、会話文やグラフを参考にしてあなたの考えを答えなさい。

4 中村中学校の理科部に所属している中村さんは、先生から無色透明の同じ濃度の水溶液が入ったビーカーを4つ渡されました。ビーカーにはそれぞれ、aうすい塩酸、bうすい硫酸、cうすい水酸化ナトリウム水溶液、dうすい水酸化バリウム水溶液が入っています。これらの水溶液を使って、以下の実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

実験1 リトマス紙にa～dをつけて色の変化を確かめたところ、2つは青色リトマス紙が赤色になり、あとの2つは赤色リトマス紙が青色になった。

実験2 図1のように電源装置と豆電球をつないで電流を流したところ、どの水溶液を使ったときも豆電球が光った。

実験3 aとcを混ぜた水溶液を使って、次の実験を行った。

①リトマス紙につけたところ、赤色、青色のどちらのリトマス紙も色が変わらなかった。

②図1のように電流を流してみたところ、豆電球が光った。

③少量の水溶液を蒸発皿に入れて加熱し、水を蒸発させたところ、白い結晶が残った。

実験4 bを少量とって同じ量のdを加えて混ぜたところ白くにごった。そして、この状態で図1のように電流を流してみたところ、電流が流れなかった。

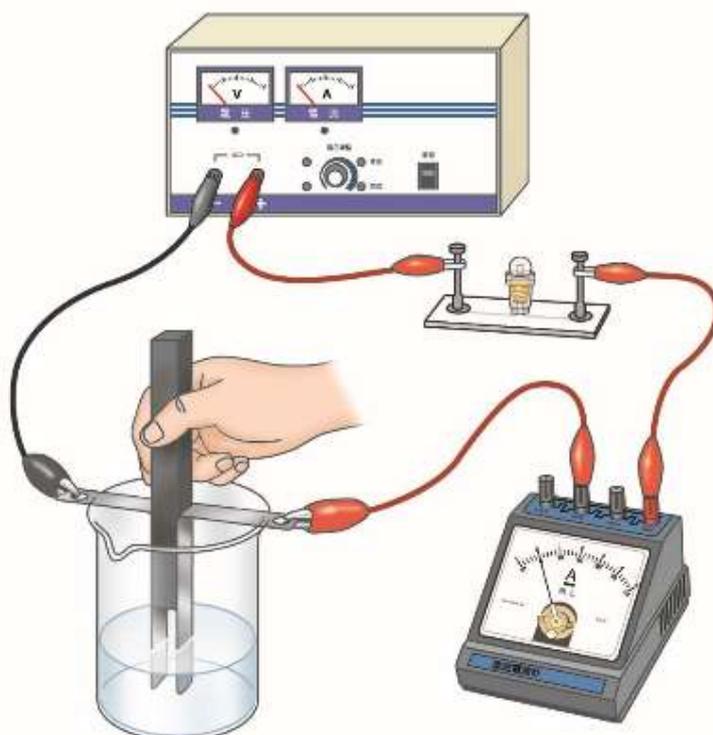


図1

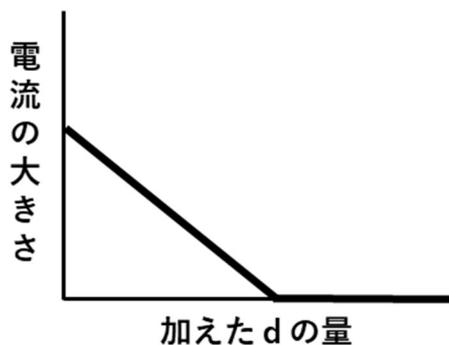
〔問1〕 実験1において、青色リトマス紙を赤色にした水溶液はどれですか。適当なものを a ~ d から 2つ選び、記号で答えなさい。また、その水溶液の性質を答えなさい。

〔問2〕 実験3の①から、水溶液の性質が何性になったといえるか答えなさい。

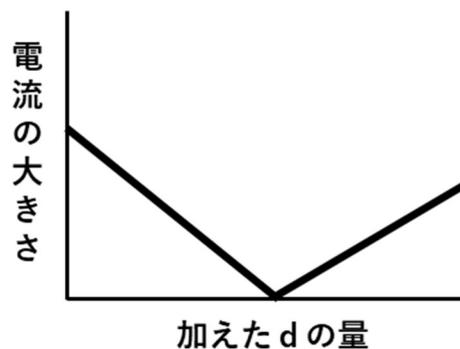
〔問3〕 実験3の③で得られた物質の名称を答えなさい。

〔問4〕 bにdを少量ずつ加えて電流を流したときの様子を示したグラフとして適当なものを、実験4を参考にして次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。また、そのようになる理由を簡単に説明しなさい。

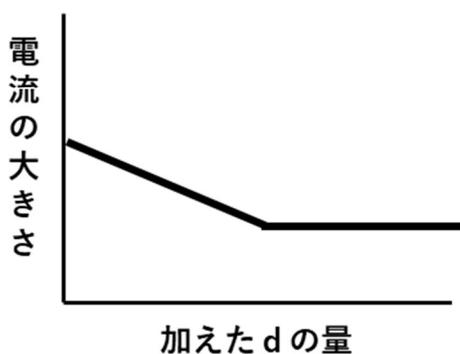
ア



イ



ウ



エ

