

2025(令和7)年度 入学試験問題

東大・医進クラス 2月1日 AM

理 科

注 意

- (1) 指示があるまで表紙を開かないこと。
- (2) 問題および解答用紙の両方に受験番号・座席番号を記入すること。
- (3) 声を出して読まないこと。
- (4) 解答用紙の受験番号欄は、以下のように1マスに1つずつ数字を記入してください。

受験番号	1	2	3	4	5
------	---	---	---	---	---

- (5) 解答は解答用紙の所定の欄に記入すること。

受験番号					
座席番号					

1 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

日本は他の国と比べると国土面積が小さい国ですが、世界中のマグニチュード6をこえるような大きい地震のおよそ2割が日本で発生しています。このことから、日本は地震大国と呼ばれることがあります。なぜ、日本では多くの地震が発生するのでしょうか。

地球の表面はプレートという厚い岩盤でおおわれていますが、それぞれのプレートはゆっくり動いていて、プレートどうしがぶつかる場所ではゆがみができます。そのゆがみが限界に達すると、プレートがはね上がったたり、プレートにひびが入ったりして地震が発生するのです。地球上のプレートは十数枚に分かれています。そのうちユーラシアプレート、太平洋プレート、北アメリカプレート、フィリピン海プレートという4枚の大きなプレートが日本付近に集まっています。それが、日本で地震が多く発生する理由です。

地震が発生すると、地震波が生じて地中を伝わっていきます。このとき、地中の地震が発生したところを震源といい、震源から地震の観測地点までの距離を「震源距離」といいます。地震波には速い波であるP波とおそい波であるS波があり、震源で同時に発生します。P波が観測地点にくると小さなゆれである初期び動を引き起こし、あとからきたS波は大きなゆれである（①）を引き起こします。この②2つのゆれの開始時刻の差は、観測地点の震源距離が長いほど大きくなります。

大きな地震は、地表に③さまざまな被害をもたらす場合があります。安全対策として、大きな地震が発生したときにすばやくひなげることができるように、地震が到着するまでの時間や震度を発表する（④）があります。しかし、地震の発生自体を予想することは非常に難しいので、日頃から防災訓練をおこなったり、防災グッズを準備したりするなど、それぞれで地震への対策をしておくことが大切です。

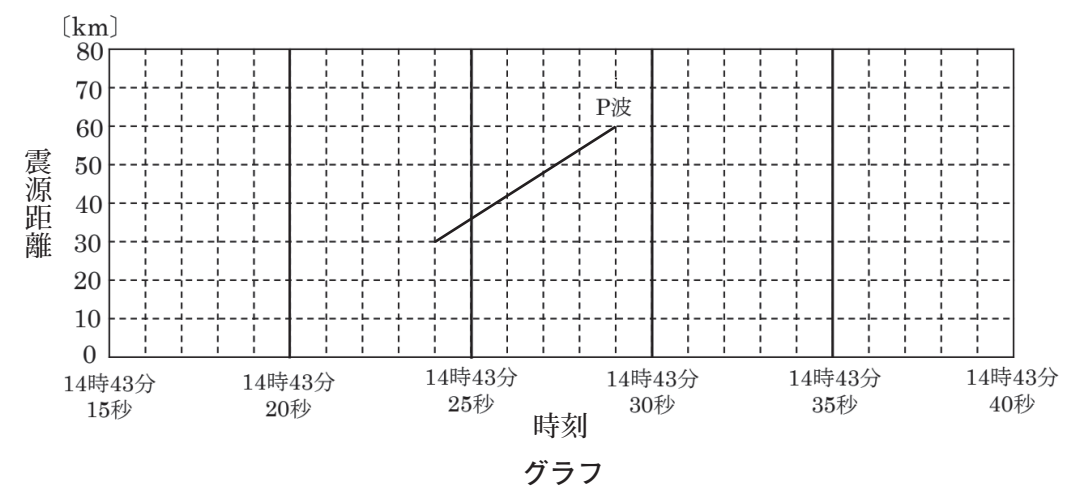
問1 文中の（①）に入る言葉を漢字で答えなさい。

問2 文中の下線部②について、下の表はある地震における3つの地点（地点A～C）の震源距離と、地点A・Cの小さなゆれの開始時刻、地点Bの大きなゆれの開始時刻をまとめたものです。地点Cについて、小さなゆれと大きなゆれの開始時刻の差は何秒間になりますか。ただし、ゆれを伝える波は、それぞれ一定の速さで伝わるものとします。

地点	震源距離	小さなゆれの開始時刻	大きなゆれの開始時刻
A	30km	14時43分24秒	
B	40km		14時43分31秒
C	60km	14時43分29秒	

表

問3 問2の地震について、震源距離と地震波の伝わる時刻の関係を考えます。下のグラフは、震源距離が30kmから60kmまでの範囲で、P波が伝わるようすを表したものです。震源距離が30kmから60kmまでの範囲で、S波が伝わるようすを解答用紙のグラフにかきこみなさい。



問4 文中の下線部③について、地震による被害を説明するものとしてふさわしくないものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 大きな建物がたおれてしまったり、道路や橋がこわれたりする。
- イ 山の一部がくずれ落ちる山くずれや、すべり落ちる地すべりが発生する。
- ウ 川の水の量が急に増えて川岸がくずれ、水が川からあふれる。
- エ 地ばんが液状化して、建物がかたむいたり地下の水道管がこわれたりする。

問5 文中の（ ④ ）に入る言葉として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|----------|----------|
| ア 推定地震速報 | イ 災害地震速報 |
| ウ 警戒地震速報 | エ 緊急地震速報 |

2 次の文章は、はるおさんとあきこさんが植物の発芽について話をしたものです。会話文を読んで、後の問いに答えなさい。

はるお：植物はぼくらよりも大きくなるものがたくさんあるけど、種子はどれも小さいよね。

あきこ：植物は水や光を使ってでんぷんなどの養分をつくるから、それを使って大きくなることができるね。

はるお：なるほど、だから植物は他の生物を食べなくても大きくなれるんだね。でも、養分は主に葉でつくられると習ったよ。種子のときはまだ葉をつけていないから、養分をつくれないうね。どこに発芽のための養分をたくわえているのだろう……。

あきこ：はるおさん……それも授業で習ったよ。インゲンマメやダイズなどは種子の中の（ ① ）に発芽に必要な養分をたくわえているよね。トウモロコシやイネなどは（ ① ）ではなくて②はい乳に養分をたくわえているから、それを使って発芽できるよね。

はるお：そうだったね、ぼくも思い出したよ。発芽には条件があって、その条件がそろうまで植物は発芽しないよね。

あきこ：そうそう、まるで植物が自分の生きていける環境を確認しているようだ、って先生が言っていたよね。

はるお：うん、植物もなかなかすごい生物だなんて思ったよ。ところで、発芽の条件って何だっけ？

あきこ：えーと、まず発芽に水は必要だよ。それと、たしか発芽に適した温度が必要だったはず。あとは……はるおさんは覚えていない？

はるお：あと光も発芽の条件じゃなかった？ あれ、空気だったかな？ そのどちらかだったような、いや、どちらも必要だったかな……。

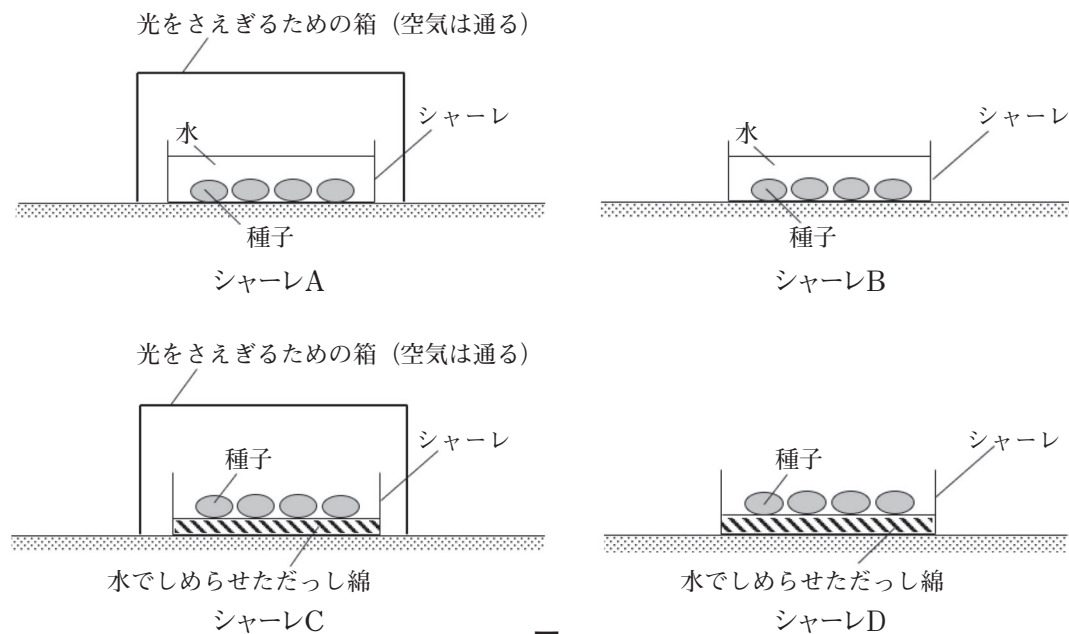
あきこ：せっかくだから自分たちで実験して調べてみましょう！

はるお：いいね、実験して確かめてみよう！ 種子に光を当てないようにするのは簡単だけど、空気にふれないようにするにはどうすればよいかな？

あきこ：種子を水の中にしずめれば空気にふれなくなるかな？

はるお：そうだね、そうしよう！

はるおさんとあきこさんは、4つのシャーレA～Dを図のように準備して、ある植物の種子をその中に入れ、発芽に適した温度の部屋に置きました。



図

はるおさんとあきこさんは、数日後にそれぞれのシャーレの中に入れた種子のようすを観察しました。

はるお：えーと、シャーレAは予想通り発芽していないね。シャーレBも発芽していないなあ。

あきこ：③シャーレCとシャーレDは発芽しているね。ということは、この植物の発芽の条件として④空気が必要であり、⑤光は必要ではないということが分かるね。やっぱり、植物の発芽には水と適切な温度と空気の3つが必要なのね。

はるお：あれ？ あきこさんはちゃんと覚えていたの？

あきこ：ちょっと自信がなかったから実験で確かめられて良かったよ。

はるお：そうか……そういえば今思い出したけど、この前テレビで植物の特集をやっていたときに、発芽の条件として光が必要な植物があるって言っていたよ。

あきこ：今回の植物はちがうみたいだけど、⑥植物によっては発芽に光が必要なのね。例えばどんな植物があるのかな？

はるお：よし、今度は図書館で調べてみよう。

問1 文中の（ ① ）に入る言葉を漢字で答えなさい。

問2 文中の下線部②について、はい乳に養分をたくわえている植物を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア クリ イ カキ ウ エンドウ エ アサガオ

問3 文中の下線部③について、発芽したばかりの種子を、水でしめらせただし綿をしいた大きなビーカーに移し、その中に石灰水を入れた小さなビーカーを置いて、大きなビーカーにふたをすると、やがて石灰水が白くにごりました。この理由として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 種子が光合成によって二酸化炭素を出しているから。
- イ 種子が光合成によって酸素を出しているから。
- ウ 種子が呼吸によって二酸化炭素を出しているから。
- エ 種子が呼吸によって酸素を出しているから。

問4 文中の下線部④について、このことはどのシャーレの結果を比べれば分かりますか。その組み合わせとしてふさわしいものを次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

ア AとB イ AとC ウ AとD
エ BとC オ BとD カ CとD

問5 文中の下線部⑤について、このことはどのシャーレの結果を比べれば分かりますか。その組み合わせとしてもっともふさわしいものを次のア～カから選び、記号で答えなさい。

ア AとB イ AとC ウ AとD
エ BとC オ BとD カ CとD

問6 文中の下線部⑥について、発芽に光も必要な植物で今回と同じ実験を行った場合、どのような結果になると考えられますか。発芽しないと考えられるシャーレをA～Dからすべて選び、記号で答えなさい。

3 次のA～Gの実験について、 後の問いに答えなさい。

【実験A】
わりばしをむし焼きにすると、いくつかのものができた。

【実験B】
塩酸と水酸化ナトリウム水よう液を適量ずつ混ぜて、BTBよう液を加えると緑色になった。

【実験C】
80℃の水100gにホウ酸をとかしたほう和水よう液を20℃に冷やすと、18.6gの結しょうが出てきた。

【実験D】
石灰石にうすい塩酸を加えると、気体が発生した。

【実験E】
二酸化マンガんにオキシドールを加えると、気体が発生した。

【実験F】
アルミニウムに水酸化ナトリウム水よう液を加えると、気体が発生した。

【実験G】
塩化アンモニウムに水酸化カルシウムを加えて加熱すると、気体が発生した。

問1 【実験A】について、 この実験でできたものを説明する文としてふさわしくないものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 白色の気体は、火をつけると燃える。
- イ うす黄色の液体に、赤いリトマス紙をつけると青色になる。
- ウ 茶かっ色のねばりけの強い液体を、木タールという。
- エ 黒い固体は主に炭素からなり、火をつけると炎を出さずに赤くなって燃える。

問2 【実験B】について、 この実験を説明する文としてふさわしくないものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 混ぜ合わせた後の水よう液に塩酸を加えると黄色になった。
- イ 混ぜ合わせた後の水よう液から水を蒸発させると、立方体の結しょうが残った。
- ウ 塩酸と水酸化ナトリウム水よう液を混ぜたときの反応を中和という。
- エ 塩酸と水酸化ナトリウム水よう液を混ぜると、水よう液の温度が下がった。

問3 【実験C】について、 20℃で100gの水にとけるホウ酸の最大量は4.9gです。冷やす前（80℃）のホウ酸のほう和水よう液の濃度は何%ですか。なお、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めなさい。

問4 次の文中の下線部(a)～(d)の中でまちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

【実験D】～【実験G】について、それぞれの実験で発生する気体の中で、
・水上ちかん法で集めるものは(a) 1つである。
・地球温暖化の主な原因となっているものは(b) 1つである。
・水にととてもとけやすいものは(c) 1つである。
・ポンッと音をたてて燃えるものは(d) 1つである。

4 ぼう 棒とひもとおもりを組み合わせ、すべての棒を水平につり合わせました。
棒とひもの重さは考えないものとして、後の問いに答えなさい。

問1 図1～図3の [A] ～ [C] にあてはまる数字を答えなさい。

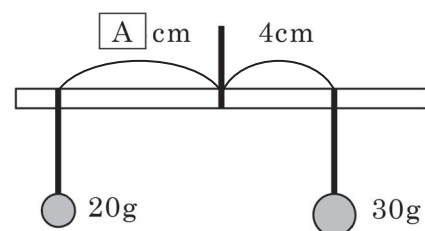


図1

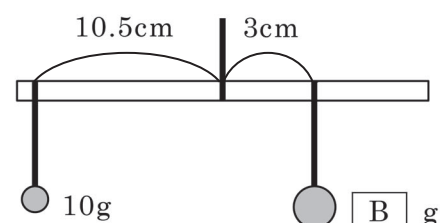


図2

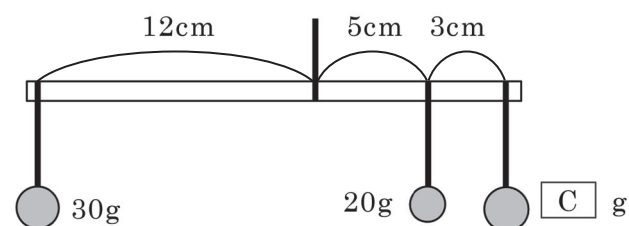


図3

問2 図4について、後の問いに答えなさい。なお、おもりD～Kはすべて重さが10gです。

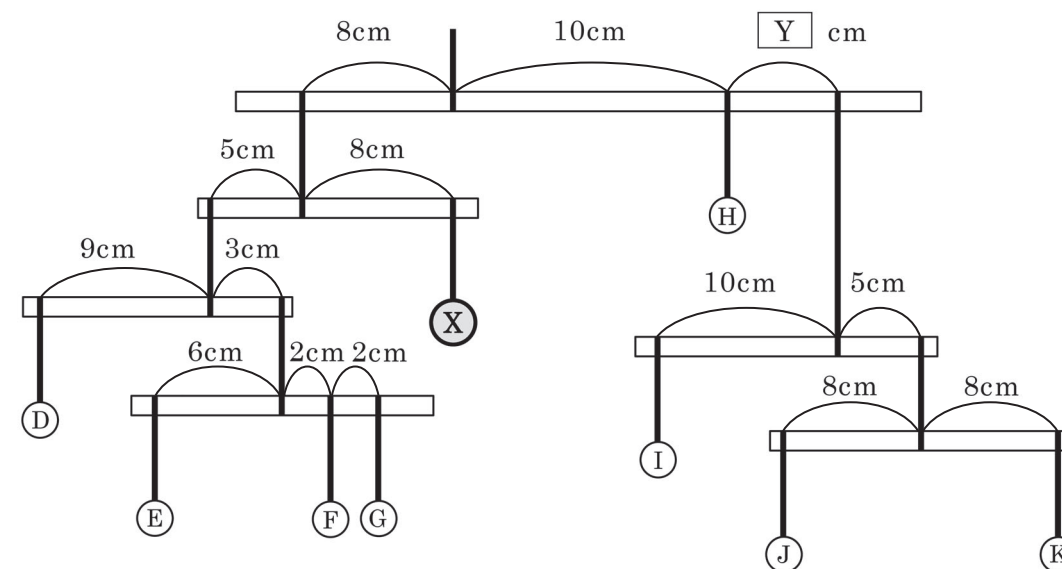


図4

(1) おもりXの重さは何gになりますか。

(2) [Y] にあてはまる数字を答えなさい。

解答用紙	2025 (令和7) 年度	理 科 東大・医進クラス 2月1日 AM	受験番号	
			座席番号	

得 点	
-----	--

1

問1		問2	秒間
問3	震源距離 [km] 80 70 60 50 40 30 20 10 0 14時43分15秒 14時43分20秒 14時43分25秒 時刻 14時43分30秒 14時43分35秒 14時43分40秒 P波		
問4		問5	

2

問1		問2	
問3		問4	
問5		問6	

3

問1		問2	
問3	%	問4	

4

問1	A	B	C
問2	(1) g	(2)	

解答用紙	2025 (令和7) 年度	理 科 東大・医進クラス 2月1日 AM	受験番号					
			座席番号					

得 点	
-----	--

1

問1	2	主要動	問2	3	8	秒間
問3	5					
問4	2	ウ	問5	2	エ	

14

2

問1	2	子葉	問2	2	イ	
問3	2	ウ	問4	3	イ オ	
問5	3	カ	問6	3	A B C	

15

3

問1	2	イ	問2	2	エ		
問3	3	19.0	%	問4	2	(a)	

16

4

問1	A 2	6	B 2	35	C 2	32.5
問2	(1) 3	25	g	(2) 3	4	

17