

受検番号	番
------	---

令和 7 年度学力検査問題

理 科

注 意

- 1 「始め」の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は中にはさんであります。
- 3 「始め」の合図があったら、まず、受検番号を問題冊子および解答用紙の受検番号欄に記入しなさい。
- 4 問題は **1** ～ **7** で、1 ページから 8 ページまであります。
- 5 答えは、すべて解答用紙に記入しなさい。

選択肢（ア～エ）によって答えるときは、最も適当なものを一つ選んで、その記号を書きなさい。
- 6 「やめ」の合図で、鉛筆を置きなさい。

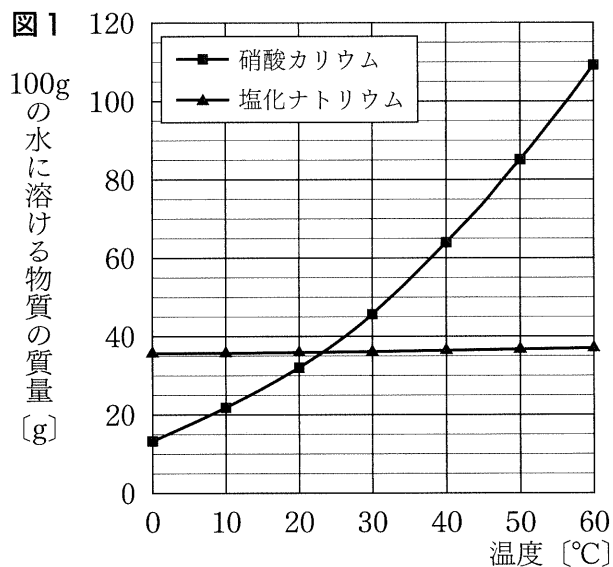
3 次のⅠ、Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ 図1は、硝酸カリウムと塩化ナトリウムの2つの物質について、100 gの水に溶ける物質の質量〔g〕を温度〔℃〕ごとに表している。

問1 図1に示した100 gの水に溶ける物質の質量〔g〕と温度〔℃〕の関係を表したグラフを何というか。

問2 水200 gを入れたビーカーを2つ準備し、一方には硝酸カリウムの結晶100 gを、もう一方には塩化ナトリウムの結晶100 gを入れてよくかき混ぜながらそれぞれ温度を40℃に保ったまま、十分な時間を経過させた。そのときの、それぞれのビーカー内のようすは、次のAとBのうちどちらになるか。最も適当な組み合わせは、右のア～エのどれか。

- A 結晶はすべて溶け、水溶液になっている。
B 結晶の一部は、ビーカーの底に残っている。



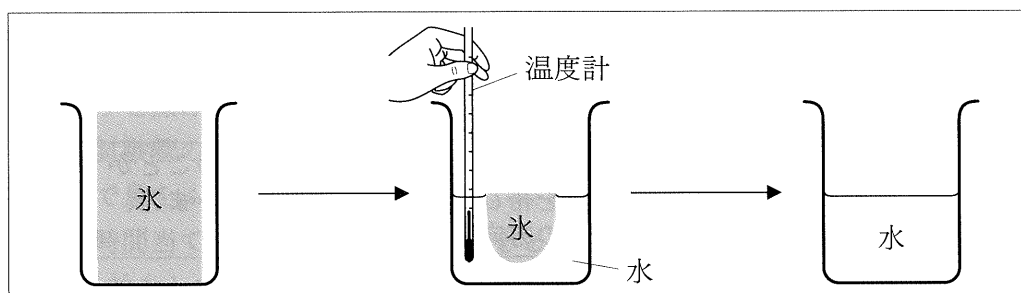
	硝酸カリウム	塩化ナトリウム
ア	A	A
イ	A	B
ウ	B	A
エ	B	B

問3 50℃の硝酸カリウム飽和水溶液100 gにふくまれている硝酸カリウムの質量〔g〕として最も適当なものは、次のどれか。

- ア 27 g イ 37 g ウ 46 g エ 85 g

Ⅱ 氷から水への状態変化について調べる実験をした。図2は、ビーカーに入れた氷が溶けて、すべて水になるまでのようすを示している。ただし、ビーカー内からの水の蒸発等はないものとし、ビーカー内の物質の質量は変化しないものとする。

図2



問4 氷から水への状態変化についての記述として最も適当なものは、次のどれか。

- ア 氷の密度が水の密度より大きいため、氷が水に浮く。
イ 氷と水が両方とも存在している間は、水の温度は一定に保たれる。
ウ 氷がすべて水に状態変化したとき、体積は変化しない。
エ 氷が冷却されることで、水に変化する。

問5 氷と水が両方とも存在しているビーカーをよく観察すると、ビーカーの周りに水滴が付着していた。これは空気がある温度に達することで、空気中の水蒸気が水滴となったからである。この温度を何というか。

4 次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

火山Aは、過去にくり返し噴火して大量の溶岩や火山灰などを噴出している。また、高温の火山ガスや火山灰などが混ざり合いながら、高速で山の斜面を流れ下る現象も発生している。

問1 下線部を何というか。

問2 火山の噴火によって火口から出た火山灰や火山ガス、溶岩などをまとめて何というか。

問3 火山灰が、長い年月をかけてかたい岩石になった堆積岩を何というか。

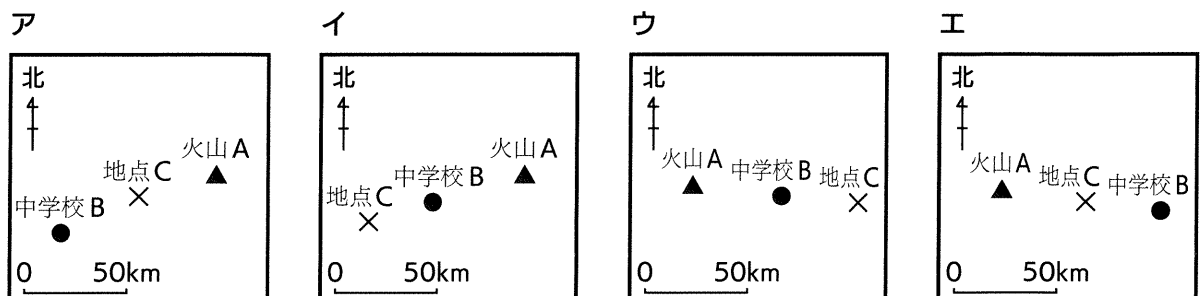
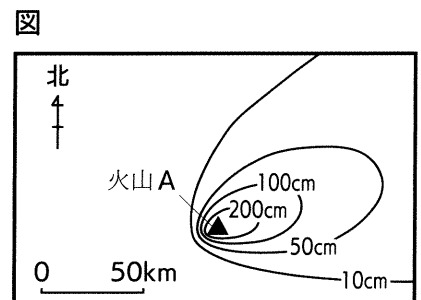
問4 火山Aの火山灰は、白っぽく、無色鉱物の割合が大きかった。このことから、火山Aのマグマの性質と火山の形として最も適当なものは、次のどれか。

- ア ねばりけが強く、ドーム状の形である。
- イ ねばりけが強く、傾斜がゆるやかな形である。
- ウ ねばりけが弱く、ドーム状の形である。
- エ ねばりけが弱く、傾斜がゆるやかな形である。

問5 火山Aの火山灰の中に含まれる次のa～dの鉱物のうち、無色鉱物をすべて選び、記号で答えよ。

- a セキエイ b クロウンモ c カクセン石 d チョウ石

問6 図は、約6万5000年前に噴火した火山Aの火山灰の広がり、堆積した厚さが10 cm以上のところを表したものである。このときの火山灰の厚さが、中学校Bのそばの露頭では15 cmあり、地質調査を行った地点Cでは50 cmの厚さをこえていた。火山A、中学校B、地点Cの位置関係を表す図として最も適当なものは、次のどれか。ただし、火山Aが噴火し、堆積した後の火山灰の移動はないものとする。

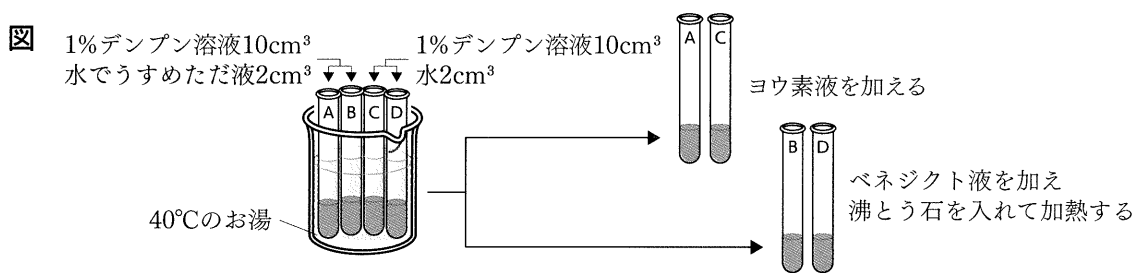


5 ヒトの消化酵素のはたらきについて、あとの問いに答えなさい。

ある生徒は朝食を食べているときに、白ご飯をかんでいるとしだいに甘く感じられるようになることに興味をもち、「だ液が白ご飯を甘くしている」という仮説を立てた。そして、この仮説を検証するために次の**実験**を行った。

【実験】

仮説を検証するために、白ご飯にはデンプンが多くふくまれることから、1%デンプン溶液を10 cm³ ずつ入れた試験管A～Dを準備した。図のように試験管A・Bには水でうすめただ液を2 cm³ ずつ加え、試験管C・Dには水を2 cm³ ずつ加え、40℃のお湯で10分間あたためた。その後、お湯から取り出し、試験管A・Cにはヨウ素液を数滴ずつ加え、試験管B・Dにはベネジクト液を数滴ずつ加え沸とう石を入れて加熱したところ、表の結果が得られた。



表

試験管	試験管A	試験管B	試験管C	試験管D
色の変化	(①)	赤褐色に変化した	(②)	変化なし

問1 試験管Aに対する試験管C、試験管Bに対する試験管Dのように、比較のために、調べようとすることがら以外の条件を同じにして行う実験を何というか。

問2 試験管A・Cの結果について、表中の (①)、(②) に入る結果の組み合わせとして最も適当なものは、次のア～エのどれか。

	①	②
ア	青紫色に変化した	青紫色に変化した
イ	青紫色に変化した	変化なし
ウ	変化なし	青紫色に変化した
エ	変化なし	変化なし

問3 次の文は、試験管A～Dの結果からわかったこと、および仮説の検証についてまとめたものである。 に適する説明を入れ、文を完成せよ。

だ液のはたらきによって、デンプンは 。このことから「だ液が白ご飯を甘くしている」という仮説は正しいことがわかった。

問4 この**実験**に関係する、だ液にふくまれている消化酵素の名称を答えよ。

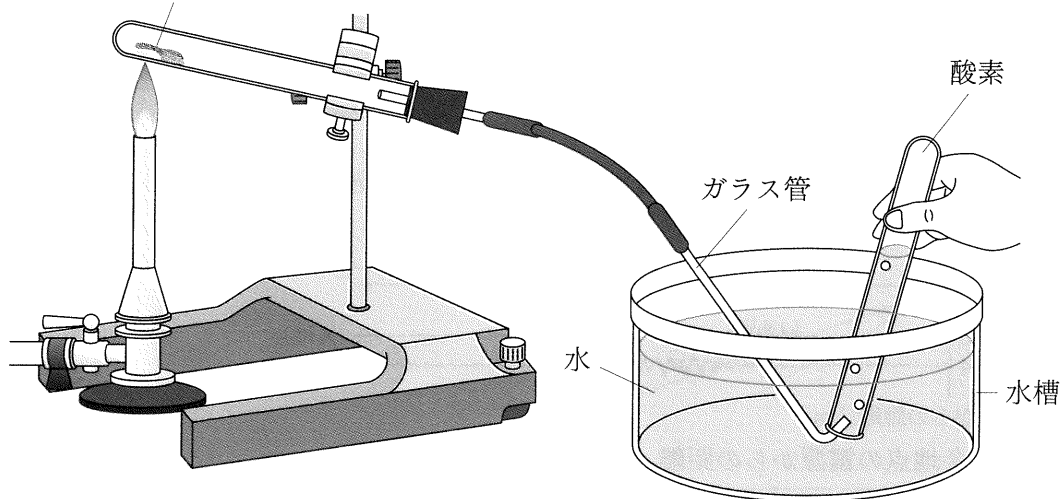
問5 さまざまな消化液にふくまれている消化酵素は、はたらく対象が決まっている。消化液とそこにふくまれている消化酵素、はたらく対象の組み合わせとして最も適当なものは、次のどれか。

	消化液	消化酵素	はたらく対象
ア	胃液	ペプシン	タンパク質
イ	胃液	トリプシン	タンパク質
ウ	すい液	ペプシン	脂肪
エ	すい液	トリプシン	脂肪

6 次のⅠ、Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ 図1のような装置で、酸化銀 Ag_2O を銀 Ag と酸素 O_2 に熱分解する実験を行った。

図1 酸化銀と生成した銀



問1 安全に実験をするために、図1の装置で、火を消す前にガラス管の先端を水の中から出した。その理由を答えよ。

問2 銀は鏡や楽器などに利用されている金属である。次のa～dのうち、金属に共通する性質をすべて選び、記号で答えよ。

- a 熱を伝えにくい。
- b 磨くと輝く。
- c たたくとバラバラに碎ける。
- d 電流が流れやすい。

問3 下線部の反応を化学反応式で表せ。

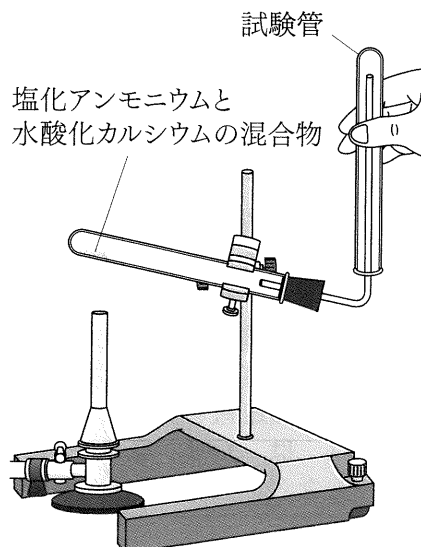
Ⅱ 図2は、塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱し、発生するアンモニアを上方位置換法で集める装置である。

図2

問4 次の文は、アンモニアのように上方位置換法で捕集することが適している気体の性質について説明したものである。

(①)、(②) に適する語句を入れ、文を完成せよ。

水に (①)、空気よりも (②) が小さい。



問5 図2の装置を用いてアンモニアを発生させ、試験管の口までアンモニアが十分に集まったことを確認したい。どのような方法で確認ができるか説明せよ。

7

中学3年生のたろうさんとはなさんは、「防災」をテーマに地震について調べ学習を行った。あとの問いに答えなさい。



たろうさん

①P波が到着してからS波が到着するまでの時間は、震源から遠いほど長くなるけれど、緊急地震速報を受信してからS波が到着するまでにかかる時間は、どのくらいになるのだろうか。また、地震が起こると、テレビなどで各地の震度が伝えられるけれど、地震のゆれはどのようなしくみで記録されるのだろうか。

【たろうさんのノート】

1. 令和6年8月8日(木)に宮崎県東方の日向灘で発生した地震の記録

図1 X地点、Y地点での地震計の記録

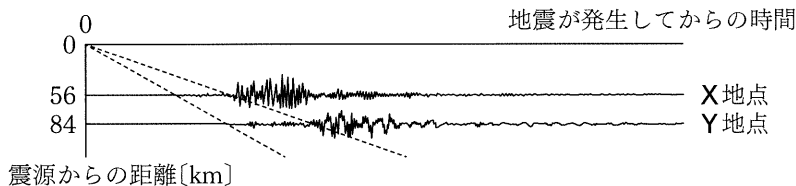


表 各地点の震源からの距離、P波とS波の到着時刻

	震源からの距離	P波が到着した時刻	S波が到着した時刻
X地点	56 km	16時43分04秒	16時43分10秒
Y地点	84 km	16時43分08秒	16時43分17秒
Z地点	224 km		

※X、Y、Z地点は同じ標高であった。

※②Z地点では、緊急地震速報を受信してからS波が到着するまでにかかった時間は42秒であった。

2. 地震計のしくみ

地震が起こると、各地の観測点にある地震計でゆれが観測される。

図3は上下のゆれを記録する地震計の模式図である。地震が起こったとき、この地震計で地面といっしょに動かないものは、(い) である。

図2 震央の位置

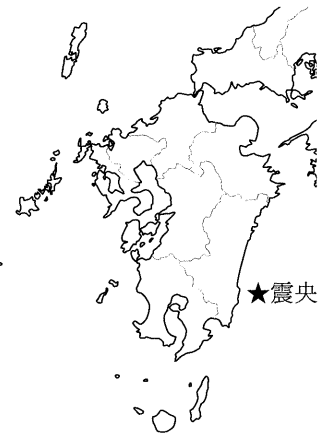
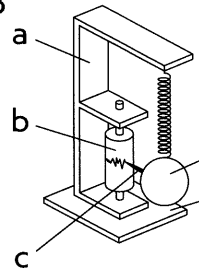


図3



※地震のデータは一部改変している。

問1 下線部①を何というか。

問2 下線部②に関連して、Z地点で緊急地震速報を受信してからS波が到着するまでにかかった時間を求める計算過程の(ろ)～(ほ)に入る数値を答えよ。ただし、X地点にP波が到着した時刻の6秒後にZ地点で緊急地震速報は受信されたものとし、この地震において、P波、S波はそれぞれ一定の速さで伝わるものとする。

【計算過程】

たろうさんのノートの表から、S波の伝わる速さは、(ろ) km/秒になるので、地震が発生してから(は)秒後に震源からの距離が224 kmであるZ地点にS波が到着する。

また、P波の伝わる速さは、(に) km/秒になるので、地震が発生してから(ほ)秒後に震源からの距離が56 kmであるX地点にP波が到着する。

X地点にP波が到着してから6秒後にZ地点で緊急地震速報は受信されたので、Z地点で緊急地震速報を受信してからS波が到着するまでにかかった時間は、

(は) - (ほ) - 6 = 42 [秒]

となる。

問3 (い)に入る図3の記号の組み合わせとして最も適当なものは、次のア～エのどれか。

ア a・b

イ b・c

ウ c・d

エ d・e



はなこさん

地震の波の性質にはどのようなものがあるのだろうか。また、地震による被害を軽減するためにはどうすればよいのだろうか。

【はなこさんのノート】

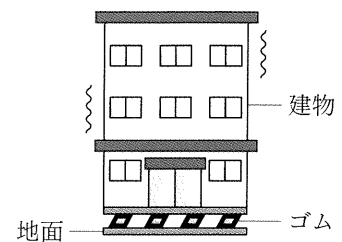
1. 地震の波の利用

地震のゆれは波として伝わるので、光や音と同じように、地震の波も異なる物質の境界面で反射や③屈折の現象が起こる。それらの性質を利用して、地球内部の構造などを推定することができることがわかった。

2. 地震による被害の軽減

地震による被害のひとつに建物の倒壊があるが、**図4**のように、建物と地面の間にゴムをふくむ装置をはさむ建築方法によって、④建物が倒壊しにくくなる工夫がされていることがわかった。また、⑤地震などによる被害の軽減や防災対策のために、被災が想定される区域や避難場所・避難経路、防災関係施設の場所などを示した地図を確認し、活用することが有効だとわかった。

図4



3. 感想

日々理科で学んでいる内容が、私たちの日常生活に直接関係していることがわかった。

問4 下線部③に関連して、地震の波が伝わる速さが遅い物質Cから速い物質Dへ伝わる時、地震の波の一部は、**図5**のようにその境界面で屈折する。これをふまえて、**図6**のように、光の進む速さが遅い水と速い空気との境界面に、水中から光が斜めに入射した場合、光が空気中を進む向きとして最も適当なものは、**図6**のア～エのどれか。ただし、**図5**および**図6**の矢印は、それぞれ波が伝わる向きを示している。

図5

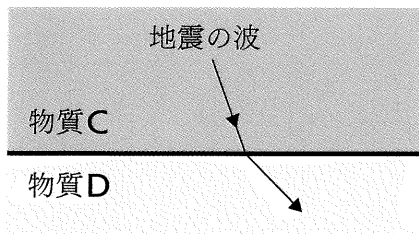
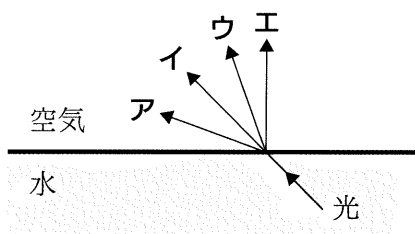


図6



問5 下線部③に関連して、**図7**のような平らな底に「理科」の文字が書かれた空の容器を、**図8**のように、水平な机の上に置いて、はなこさんが観察する。また、**図9**は、そのときはなこさんから見えた容器のようすを模式的に表したものである。容器の平らな底に書かれてある「理科」の文字がはなこさんからすべて見えるようにするためには、どのような操作を行えばよいか。また、その理由も答えよ。ただし、はなこさんは容器を直接観察し、はなこさんの位置や目の高さ、容器の材質や形、および容器を置く位置は**図8**と同じ条件とする。

図7

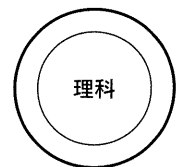
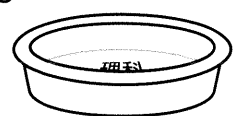


図8

はなこさん



図9



問6 下線部④に関連して、**図4**は、ばねと同じように変形したゴムがもとに戻ろうとするゴムの弾性という性質を利用して、地震による建物のゆれを軽減する工夫を表している。このような工夫で地震のゆれを軽減することができる理由を、「運動エネルギー」と「弾性エネルギー」の語を用いて説明せよ。

問7 下線部⑤を何というか。

