

2026年度

入学試験

理科問題

(全 12 ページ)

注意事項

1. 受験番号、氏名および解答はすべて別紙の解答用紙に記入しなさい。
2. 問題用紙に解答を書きこんでも採点されません。
3. 解答用紙に図形や直線などをかきこむ場合は、手がきでかきこみなさい。

第1問 次の文を読み、問いに答えなさい。

力の性質や水中の物体にはたらく力について実験を行いました。ただし、100 gの物体にはたらく重力の大きさを1 Nとし、糸の質量や体積、糸と滑車の間にはたらく摩擦は考えないものとします。

【実験1】 水平面上に物体を置いて静止させ、水平面に平行な2つの力 F_1 、 F_2 を加えました。図1は、このとき物体にはたらく力を矢印で表したものです。次に、 F_1 と F_2 の間の角度をさまざまに変え、同様の操作を行いました。

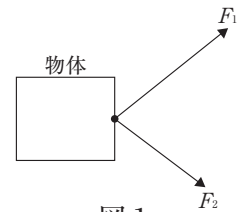


図1

【実験2】 直方体の物体を用意し、この物体をばねばかりにつるしました。

図2のように、この物体を水槽の壁面にふれないようにして水槽の水の中に入れました。次に、水面から物体の底面までの距離を大きくしていき、それぞれのばねばかりの示す値を読み取りました。表はこの結果をまとめたものです。

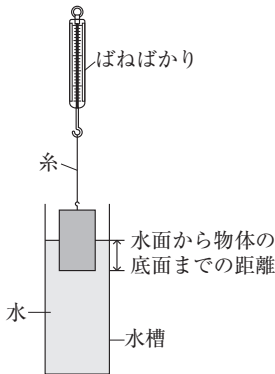


図2

表

水面から物体の底面までの距離 [cm]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ばねばかりの示す値 [N]	0.88	0.82	0.76	0.70	0.64	0.58	0.52	0.46	0.46	0.46

【実験3】 実験2とは別の直方体の物体を用意し、この物体の質量を測定したところ80 gでした。この物体とばねばかりを糸でつなぎ、図3のように、ばねばかりで引いて、滑車を用いて物体全体を水中に沈めたところ、ばねばかりは0.21 Nを示し、物体は静止しました。

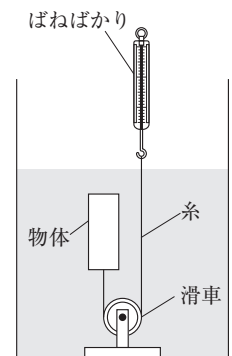


図3

問1 力のはたらきとして正しくないものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 物体を支えるはたらき
- イ 物体の形を変えるはたらき
- ウ 物体の質量を変えるはたらき
- エ 物体の運動のようすを変えるはたらき

問2 複数の力を合わせて同じはたらきをする1つの力を求めることを、力の何というか答えなさい。

問3 図1のとき、 F_1 と F_2 の合力を、解答用紙の図に作図しなさい。

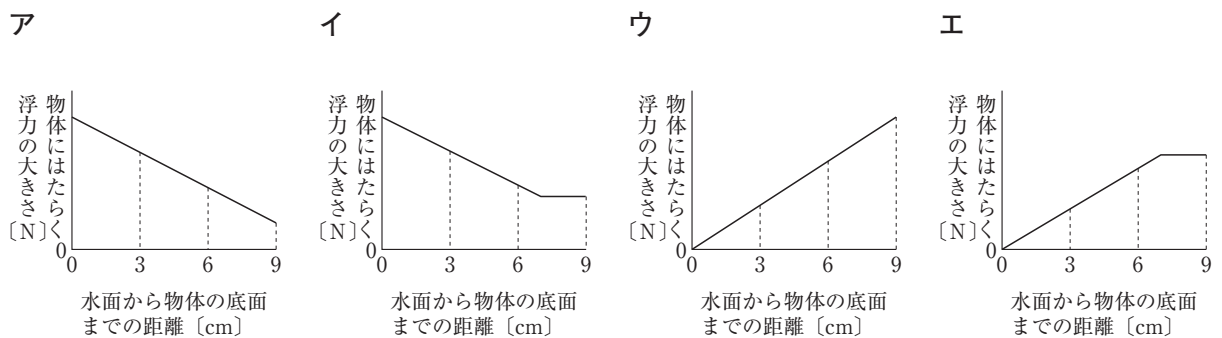
問4 実験1で、 F_1 、 F_2 の力の大きさが等しくなるようにしながら F_1 と F_2 の間の角度をさまざまに変えたとき、 F_1 と F_2 の合力の大きさと、 F_1 、 F_2 の力の大きさが等しくなるのは、 F_1 と F_2 の間の角度が何度のときですか。

問5 実験2や実験3で用いたばねばかりは、ばねののびがばねに加えた力の大きさに比例する性質を利用した器具です。このように、ばねののびがばねに加えた力の大きさに比例することを何の法則というか答えなさい。

問6 水中の物体にはたらく水圧について述べた文として正しいものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水中の物体には、上下方向にのみ水圧がはたらき、その大きさは水深が深いほど大きくなる。
- イ 水中の物体には、上下方向にのみ水圧がはたらき、その大きさは水深が深いほど小さくなる。
- ウ 水中の物体には、上下方向にのみ水圧がはたらき、その大きさは水深によらず一定である。
- エ 水中の物体には、あらゆる方向から水圧がはたらき、その大きさは水深が深いほど大きくなる。
- オ 水中の物体には、あらゆる方向から水圧がはたらき、その大きさは水深が深いほど小さくなる。
- カ 水中の物体には、あらゆる方向から水圧がはたらき、その大きさは水深によらず一定である。

問7 実験2で、水面から物体の底面までの距離と、物体にはたらく浮力の大きさとの関係を表したグラフ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。



問8 実験2で用いた直方体の物体の高さは何 cm ですか。

問9 実験3で、物体にはたらく浮力の大きさは何 N ですか。

第2問 次の文を読み、問いに答えなさい。

消化について実験を行いました。

【実験1】

I 図1のように、試験管Aに水でうすめた液 2cm^3 を入れ、試験管Bに水 2cm^3 を入れてから、それぞれの試験管にデンプン溶液を 10cm^3 入れてよく振り混ぜました。この試験管A、Bを2組用意し、それぞれの試験管を約 40°C の湯で10分間あたためました。

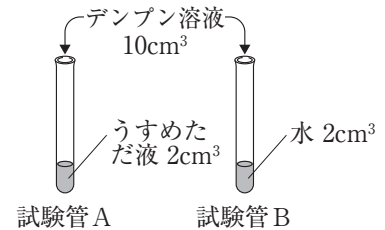


図1

II 1組の試験管A、Bを湯から取り出し、試験管Aの液を半分ずつ、それぞれ別の試験管a、bに分けました。同じように、試験管Bの液を半分ずつ、それぞれ別の試験管c、dに分けました。試験管a、cの液はヨウ素液との反応を、試験管b、dの液はベネジクト液との反応をそれぞれ調べ、その結果を表1にまとめました。

表1

試験管	a	b	c	d
ヨウ素液との反応	反応しなかった	—	反応した	—
ベネジクト液との反応	—	反応した	—	反応しなかった

III もう1組の試験管A、Bを湯から取り出し、図2のように、水を入れたペトリ皿の上に張ったセロハン膜の上にそれぞれ試験管の液を入れ、しばらく放置しました。ただし、セロハン膜には目に見えないほど小さな穴があいています。その後、図3のように、セロハン膜内にある液をa'、c'、セロハン膜の外側にある液をb'、d'とし、それぞれの液とヨウ素液、ベネジクト液との反応を調べ、その結果を表2にまとめました。

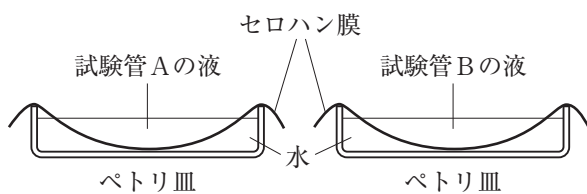


図2

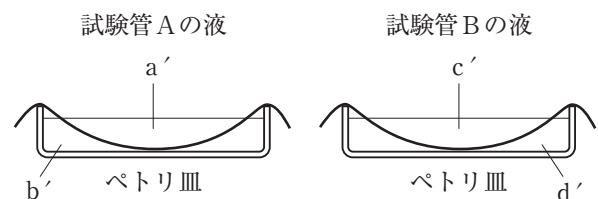


図3

表2

液	a'	b'	c'	d'
ヨウ素液との反応	反応しなかった	反応しなかった	反応した	反応しなかった
ベネジクト液との反応	反応した	反応した	反応しなかった	反応しなかった

問1 実験1のように、調べたい条件以外の条件を同じにして行う実験を何というか答えなさい。

問2 下線部について、ベネジクト液との反応を調べるために行う操作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 沸騰石を入れて加熱する。
- イ 冷蔵庫に入れて放置する。
- ウ うすい塩酸を加えてよくかき混ぜる。
- エ 水酸化ナトリウム水溶液を加えてよくかき混ぜる。

問3 次の文は実験1のⅡについて述べたものです。①, ②に当てはまる試験管の組み合わせとして正しいものを、次のア～カからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

試験管①の結果を比べると、だ液のはたらきによってデンプンが分解されたことがわかる。また、試験管②の結果を比べると、だ液のはたらきによって麦芽糖などの物質ができたことがわかる。

- 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4 実験1のⅢについて、デンプンの粒子の大きさをX、デンプンの分解によって生じた麦芽糖などの粒子の大きさをY、セロハン膜の穴の大きさをZとすると、実験の結果からこれらの大きさを不等号を用いて表すとどのようになりますか。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 $X > Y > Z$ イ $X > Z > Y$ ウ $Y > X > Z$ エ $Y > Z > X$

【実験2】 デンプン溶液 10cm^3 と水でうすめただ液 2cm^3 を入れた試験管P, Q, Rを用意し、それぞれよく振り混ぜました。試験管Pを約 0°C に、試験管Qを約 40°C に、試験管Rを約 60°C に保ってしばらく放置したあと、それぞれの試験管の液とヨウ素液との反応を調べました。このとき、試験管PとRの液ではヨウ素液との反応が見られましたが、試験管Qの液ではヨウ素液との反応が見られませんでした。

問5 実験2の結果から、だ液のはたらきと温度との関係について述べた文として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア だ液は温度が低いほどよくはたらく。
- イ だ液は温度が高いほどよくはたらく。
- ウ だ液は特定の温度でよくはたらく。
- エ だ液のはたらきは温度と関係がない。

問6 食物は消化管を通して消化され、やがて吸収されたり、排出されたりします。

(1) 口に入れた食物などが消化管を通る順に表したものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 口→食道→胃→小腸→大腸→肛門

イ 口→食道→胃→大腸→小腸→肛門

ウ 口→食道→胃→腎臓→小腸→大腸→肛門

エ 口→食道→胃→腎臓→大腸→小腸→肛門

(2) タンパク質の分解にはたらく消化酵素をふくむ液として正しいものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア だ液 イ 胃液 ウ 胆汁 エ すい液

問7 デンプンが分解されてできたブドウ糖などは、おもに小腸で吸収されます。図4は、小腸の壁のひだの表面に見られる小さな突起の断面のようすを模式的に表したものです。

(1) 図4の小さな突起が多数あることで、ブドウ糖などの養分の吸収を効率よく行うことができるのはなぜですか。簡潔に説明しなさい。

(2) ブドウ糖の吸収について述べた文として正しいものを、次のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 図4のSの毛細血管に入り、肝臓を通してやがて全身の細胞に運ばれる。

イ 図4のSの毛細血管に入り、腎臓を通してやがて全身の細胞に運ばれる。

ウ 図4のSのリンパ管に入り、肝臓を通してやがて全身の細胞に運ばれる。

エ 図4のSのリンパ管に入り、腎臓を通してやがて全身の細胞に運ばれる。

オ 図4のTの毛細血管に入り、肝臓を通してやがて全身の細胞に運ばれる。

カ 図4のTの毛細血管に入り、腎臓を通してやがて全身の細胞に運ばれる。

キ 図4のTのリンパ管に入り、肝臓を通してやがて全身の細胞に運ばれる。

ク 図4のTのリンパ管に入り、腎臓を通してやがて全身の細胞に運ばれる。

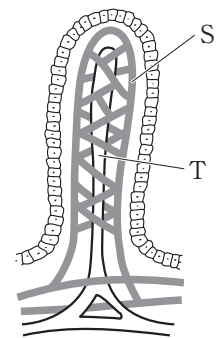


図4

第3問の問題は、次のページから始まります。

第3問 次の文を読み、問いに答えなさい。

酸とアルカリについて実験を行いました。

【実験1】

I ビーカーにうすい塩酸 10cm^3 を入れ、緑色のBTB溶液を加えました。

II 質量パーセント濃度が2.0%のうすい水酸化ナトリウム水溶液をつくりました。

III 図1のように、ビーカーに入れたうすい塩酸にうすい水酸化ナトリウム水溶液を 4cm^3 ずつ加え、その度にガラス棒でよくかき混ぜて、ビーカー内の水溶液の色を調べました。表1は、加えたうすい水酸化ナトリウム水溶液の体積とビーカー内の水溶液の色の関係を表したものです。

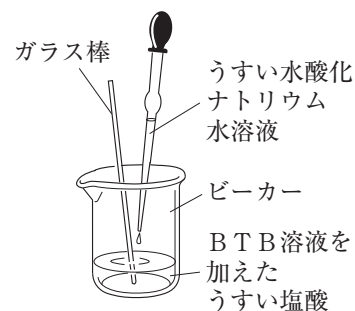


図1

表1

加えた水酸化ナトリウム水溶液 $[\text{cm}^3]$	0	4	8	12	16	20
水溶液の色	a	a	a	緑色	b	b

【実験2】

I うすい水酸化バリウム水溶液をそれぞれ 10cm^3 ずつビーカーA～Eに入れました。

II ビーカーA～Eに同じ濃度のうすい硫酸を、それぞれ異なる体積で加えてよくかき混ぜたところ、すべてのビーカーで沈殿が生じました。

III 沈殿が生じたあとのビーカーに、図2のように、電源装置と電流計をつないだステンレス電極を入れ、ビーカーA～Eの液に電流が流れるかどうか調べました。

IV ビーカーA～Eに生じた沈殿をろ過して取り出し、じゅうぶんに乾燥させてから質量を測定しました。表2は、その結果をまとめたものです。

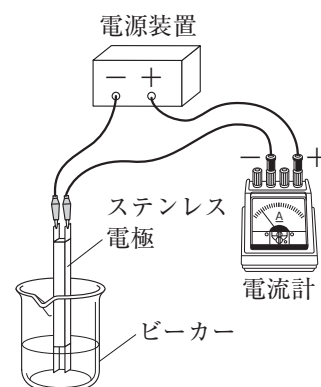


図2

表2

ビーカー	A	B	C	D	E
加えた硫酸の体積 $[\text{cm}^3]$	10	20	30	40	50
生じた沈殿の質量 $[\text{g}]$	0.18	0.36	0.54	0.63	0.63

問1 硫酸について述べた文として正しいものを、次のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 硫酸が赤色リトマス紙を青色に変化させるのは、水溶液中で電離して生じる+の電気を帯びた陽イオンが原因である。

イ 硫酸が赤色リトマス紙を青色に変化させるのは、水溶液中で電離して生じる+の電気を帯びた陰イオンが原因である。

ウ 硫酸が赤色リトマス紙を青色に変化させるのは、水溶液中で電離して生じる-の電気を帯びた陽イオンが原因である。

エ 硫酸が赤色リトマス紙を青色に変化させるのは、水溶液中で電離して生じる-の電気を帯びた陰イオンが原因である。

オ 硫酸が青色リトマス紙を赤色に変化させるのは、水溶液中で電離して生じる+の電気を帯びた陽イオンが原因である。

カ 硫酸が青色リトマス紙を赤色に変化させるのは、水溶液中で電離して生じる+の電気を帯びた陰イオンが原因である。

キ 硫酸が青色リトマス紙を赤色に変化させるのは、水溶液中で電離して生じる-の電気を帯びた陽イオンが原因である。

ク 硫酸が青色リトマス紙を赤色に変化させるのは、水溶液中で電離して生じる-の電気を帯びた陰イオンが原因である。

問2 実験1のⅡで、質量パーセント濃度が2.0%のうすい水酸化ナトリウム水溶液 200cm^3 にふくまれる水酸化ナトリウムの質量は何gですか。ただし、2.0%のうすい水酸化ナトリウム水溶液の密度を 1.02 g/cm^3 とします。

問3 表1の , に当てはまる色の組み合わせ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。

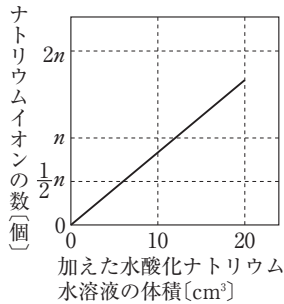
ア a : 青色, b : 赤色 イ a : 青色, b : 黄色

ウ a : 黄色, b : 赤色 エ a : 黄色, b : 青色

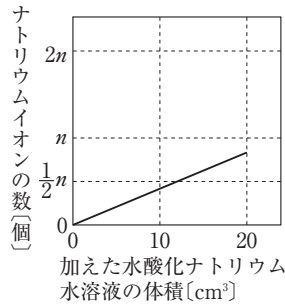
問4 実験1で、うすい塩酸にうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えたときに起こった化学変化を化学反応式で表しなさい。

問5 実験1で用いたうすい塩酸 10cm^3 にふくまれるイオンの総数を n 個とすると、実験1で加えたうすい水酸化ナトリウム水溶液の体積と水溶液中のナトリウムイオンの数の関係を表したグラフ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。

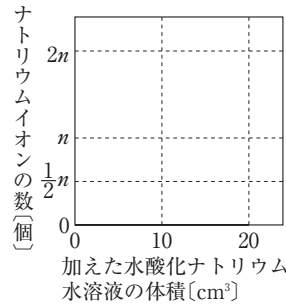
ア



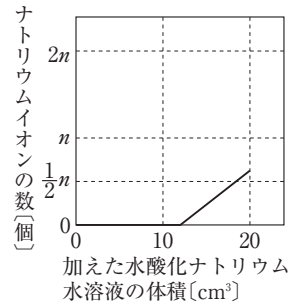
イ



ウ



エ

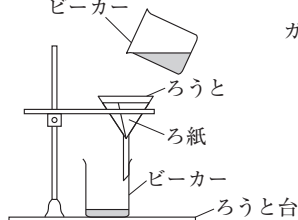


問6 実験1で用いたうすい塩酸 15cm^3 をすべて中和するためには、実験1で用いたうすい水酸化ナトリウム水溶液が少なくとも何 cm^3 必要ですか。

問7 実験2で生じた沈殿は何ですか。化学式で答えなさい。

問8 実験2のIVの下線部について、ろ過の方法を模式的に表したもの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。

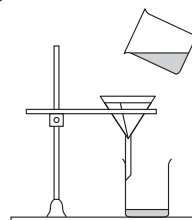
ア



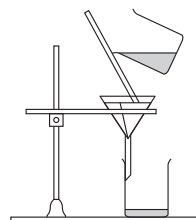
イ



ウ



エ



問9 実験2のIIIで、水溶液に電流が流れるビーカーの組み合わせとして正しいものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア A, B, C

イ Cのみ

ウ Dのみ

エ D, E

オ A, B, C, E

カ A, B, C, D, E

問10 実験2のあと、ビーカーA, Eのろ過したあとの液をすべて混ぜ合わせました。

(1) 混ぜ合わせてできた溶液を中和させて中性にするには、実験2に用いたうすい硫酸とうすい水酸化バリウム水溶液のどちらを加えればよいですか。

(2) (1)のとき、加える水溶液の体積は何 cm^3 ですか。

第4問の問題は、次のページから始まります。

第4問 次の文を読み、問いに答えなさい。

日本のある地点で起こった地震について、ゆれを観測した地点（ア）～（ウ）の震源からの距離とゆれが始まった時刻を調べました。表はその結果を表したもので、地点（ウ）のゆれが始まった時刻は省略してあります。また、この地震の震源はごく浅く、地点（ア）～（ウ）は同じ水平面上にあり、ゆれを伝える波の速さはそれぞれ一定であったものとします。

表

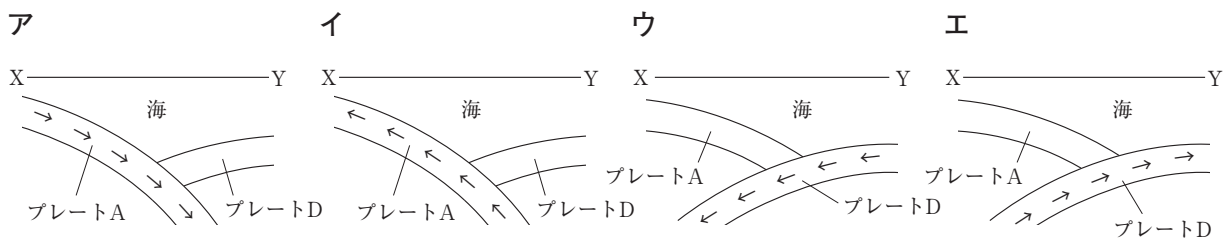
地点	震源からの距離 [km]	小さなゆれが始まった時刻	大きなゆれが始まった時刻
（ア）	48	16時14分01秒	16時14分07秒
（イ）	64	16時14分03秒	16時14分11秒
（ウ）	120		

問1 日本付近では、プレートの境界付近で地震が起こることがあります。図1は、日本付近のプレートの境界のようすを模式的に表したものです。



図1

- (1) 図1のプレートB、Cをそれぞれ何プレートといいますか。答えなさい。
- (2) 図1のX-Yの断面のようすを表したもの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。ただし、矢印はプレートが動く向きを表しているものとします。



問2 図2は、地震計のつくりを模式的に表したものです。地震計でゆれを記録できるしくみについて述べた文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 記録紙とおもりは、地面のゆれと同じ向きに動く。
- イ 記録紙とおもりは、地面のゆれと逆向きに動く。
- ウ 記録紙はほとんど動かず、おもりが地面のゆれと同じ向きに動く。
- エ おもりはほとんど動かず、記録紙が地面のゆれと同じ向きに動く。

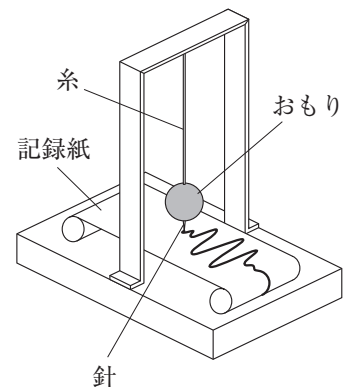


図2

問3 震度について述べた文として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 日本では、1～7の8階級に分かれている。

イ 日本では、1～7の10階級に分かれている。

ウ 日本では、0～7の8階級に分かれている。

エ 日本では、0～7の10階級に分かれている。

問4 地震が発生してから、はじめに起こる小さなゆれを何といいますか。答えなさい。

問5 表の地震で、P波とS波の伝わる速さはそれぞれ何 km/s ですか。

問6 地点（ウ）で、小さなゆれが始まってから大きなゆれが始まるまでの時間は何秒ですか。

問7 表の地震が発生した時刻は何時何分何秒ですか。

問8 表の地震では、地点（ア）で小さなゆれが始まってから5秒後に緊急地震速報が発表されました。次の文はこのことについて述べたものです。□ a □, □ b □ に当てはまる数をそれぞれ答えなさい。

表の地震で、緊急地震速報が発表されてから主要動が始まる地点は震源からの距離が□ a □ km より離れた地点である。また、緊急地震速報が発表されてから地点（ウ）で大きなゆれが始まるまでの時間は□ b □ 秒である。

