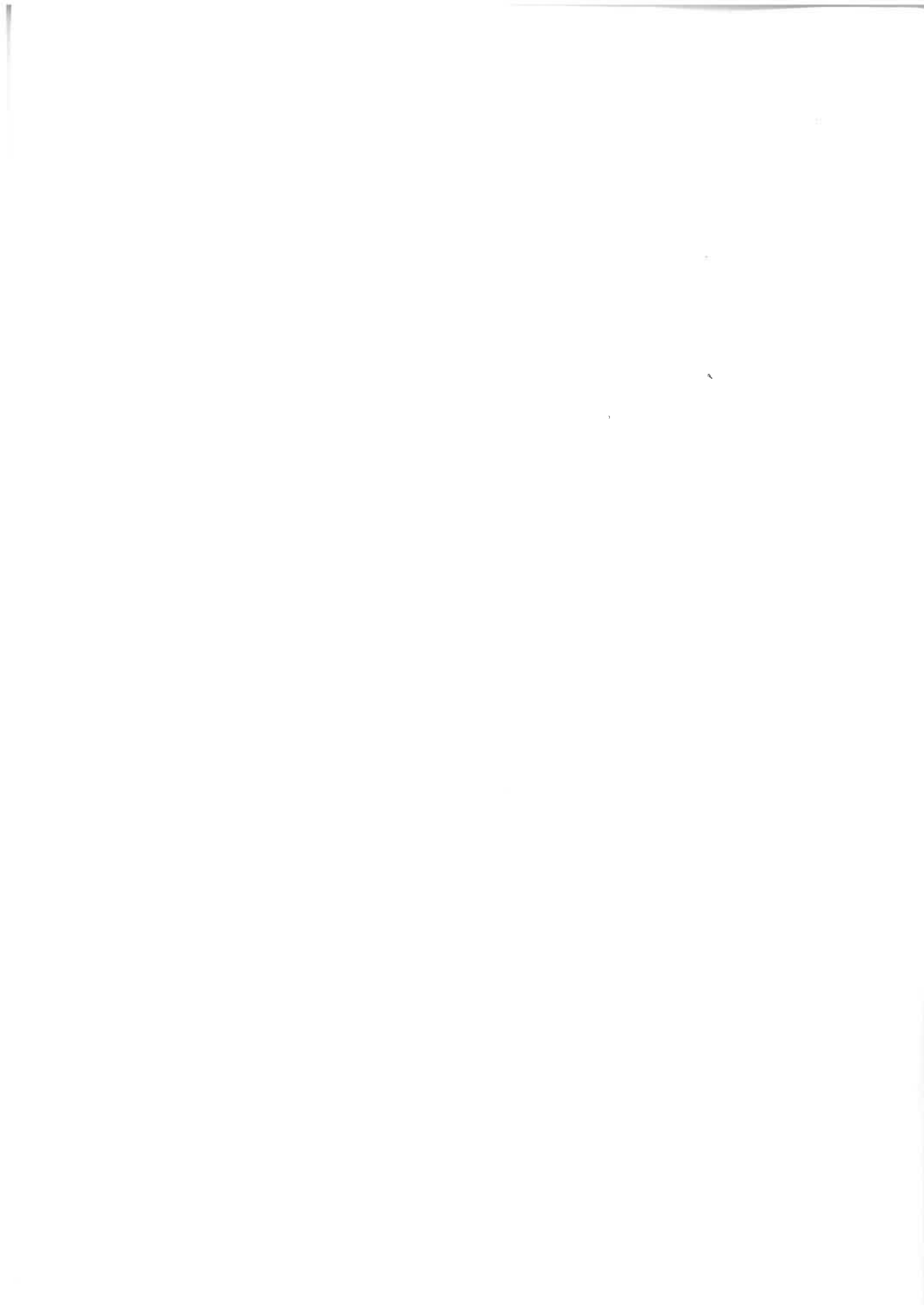


理 科 問 題

注 意

1. 解答用紙に受験番号、氏名を忘れずに記入すること。
2. 解答はすべて定められた欄に記入すること。
3. 鉛筆は濃いものを使い、はっきりと書くこと。
4. 試験終了後、解答用紙のみ提出すること。
5. 試験問題は 1 から 4 まで。

試験時間 30 分、50 点満点。



次頁より問題 1 が始まります

- 1 コシノさんは、地震や火山について調べたことをまとめたレポートを作りました。次の文を読んで、各問いに答えなさい。

I はじめに

日本は世界でも有数の火山・地震大国として知られています。これは、日本列島が (①) 枚のプレートがひしめき合う場所にあることが大きく関係しています。プレートの下にはマントルとよばれる (②) の層があり、さらに深い場所に (③) でできた核があります。マントルにはゆるやかに流れているところがあり、その上に浮かんでいるプレートは年間数cmの速さでゆっくりと動いており、それによって地震が起きたり、火山が噴火したりしています。

II 地震について

2024年1月1日の夕方には能登半島で、A 最大震度7を記録する地震がありました。初もうでのために家族で神社に並んでいたら、B 周りの人たちのスマートフォンがいっせいに鳴り出しておどろいたことをよく覚えています。また、8月8日には日向灘 (宮崎県沖) を震源とするマグニチュード7.1の地震がありました。日向灘の地震では、「(④) 地震臨時情報 (巨大地震注意)」が初めて発表され、しばらくの間は新たな地震に注意するよう呼びかけられました。

III 火山について

2014年の御嶽山の噴火では、(⑤) により多数の登山客が犠牲になりました。戦後に発生した火山被害としては、1991年の (⑥) の噴火を上回り、最も大きなものになりました。鹿児島県にある (⑦) は日常的に噴火を繰り返しており、周辺地域では火山灰予報が毎日更新されています。

火山活動によって地上に噴き出たマグマが、あたらしい陸地をつくることもあります。小笠原諸島にある西之島では、2013年から続いている噴火によって、島の広さがもとの約10倍になりました。他にも、C ハワイ諸島の例が有名です。ハワイ諸島はすべて火山活動によって誕生した島ですが、太平洋プレートの中央付近に位置しているため、プレートどうしの関わり合いでできた日本の火山とはでき方が異なることがわかります。マントル内部の対流によってプレートを突き抜けてマグマがわき出る場所がいくつかあり、これをホットスポットといいます。ホットスポットの位置はほとんど変わりませんが、その上にあるプレートが移動することで次々に新しい火山をつくります。

問1. 文章中の空欄①～③に当てはまる語句の組み合わせとして適切なものを次の中から選び、記号で答えなさい。

	①	②	③
ア	3	岩石	金属
イ	3	金属	岩石
ウ	4	岩石	金属
エ	4	金属	岩石
オ	5	岩石	金属
カ	5	金属	岩石

問2. 空欄④、⑦に当てはまる語句を答えなさい。

問3. 空欄⑤に当てはまる語句として適切なものを次の中から選び、記号で答えなさい。

- ア. 火砕流かさいりゅう イ. 火山ガス ウ. 土石流
 エ. 噴石 オ. 溶岩流ようがんりゅう

問4. 空欄⑥に当てはまる語句として適切なものを次の中から選び、記号で答えなさい。

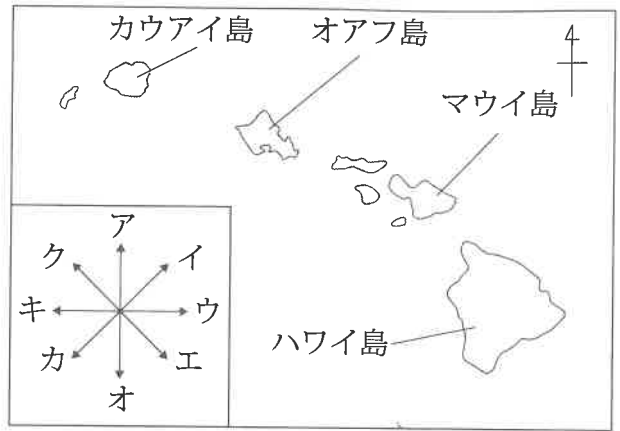
- ア. 浅間山 イ. 阿蘇山あそさん ウ. 雲仙普賢岳うんぜんふげんだけ
 エ. 昭和新山 オ. 三宅島

問5. 下線部Aについて、震度は全部で何段階ありますか。算用数字で答えなさい。

問6. 下線部Bについて、緊急地震速報きんきゅうじしんそくほうは、各地に設置されている地震計で感知したP波の大きさやP波が届いた時刻をもとに、震源や地震の規模を予測しています。震源を特定するには、最低何か所の計測結果が必要ですか。算用数字で答えなさい。

問7. ある地点Xで観測した初期微動継続時間しよきびどうけいぞくじかんが3秒だったとき、震央から地点Xまでの距離きょりは何kmですか。なお、この地震の震源は非常に浅く、揺れの伝わる速さは一定であるものとし、P波とS波の速さはそれぞれ8km/秒、4km/秒とします。

問8. 下線部Cについて、図は、
 ハワイ諸島の地図を示しています。すべて火山活動によってできた島ですが、現在も活火山として噴火活動がみられるのはハワイ島だけで、ほかの島の火山はすでに活動を停止しています。このことから、ハワイ諸島があるプレートはどの方向に動いていると考えられますか。適切なものを図の中のア～クから選び、記号で答えなさい。



図

2

次の文を読んで、各問いに答えなさい。

動物には、A 周囲の温度が上がったり下がったりしても、体温を一定に保つ仕組みをもっている動物と、B 体温を一定に保つはたらきがないため、周囲の温度が上がったり下がったりすると、それにつれて体温が上がったり下がったりする動物がいます。

問1. 下線部A、Bのような動物を何というか答えなさい。

問2. 次のア～オの生物のうち、下線部Bの動物に当てはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. ニホンヤモリ イ. ネコザメ ウ. ダチョウ
エ. アカハライモリ オ. バンドウイルカ

問3. 次の文の空欄①～③に当てはまる語を答えなさい。

下線部Aのような動物は、寒い地域に生息する種類の方が、あたたかい地域に生息する種類よりもからだの大きさが（ ① ）という傾向があります。これをベルクマンの規則といいます。また、耳や尾などの突出部が（ ② ）という傾向も見られます。これをアレンの規則といいます。このような特徴をもつことで体の体積に対する（ ③ ）の割合が減少し、体積当たりの放熱量が減少することから、寒い地域への適応と考えられています。

問4. 下線部Aのような動物であるイヌは汗腺（汗が出る場所）がなく、発汗が起らないため、体温を下げにくいです。そのため、イヌはどのようなことをして熱を逃がしていると考えられるか答えなさい。

- 3 下の表は、それぞれの温度で水100 gに溶かすことのできる物質Xの重さを表しています。水の密度を 1.0 g/cm^3 とし、各問いに答えなさい。ただし、解答は割り切れない場合、四捨五入し小数第1位まで答えなさい。

表

温度 [°C]	0	15	40	60	100
物質Xの重さ [g]	5.4	9.2	23.0	45.6	283

- 問1. 40°Cの水200 gに物質Xは最大何 g 溶けますか。
- 問2. 60°Cの飽和水溶液200 g中に物質Xは何 g 溶けていますか。
- 問3. 60°Cの飽和水溶液200 gを15°Cまで冷やしたところ物質Xは何 g 出てきますか。
- 問4. 60°Cの飽和水溶液200 gから水が50 g 蒸発しました。物質Xは何 g 出てきますか。
- 問5. 150 gの水に密度 1.2 g/cm^3 の物体Yを入れたところ、物体Yは沈みました。ここに物質Xを溶かしていったとき、何 g よりも多く溶かしたときに物体Yは浮きあがりますか。ただし、物質Xを溶かすことによる体積変化はないものとします。

4 次の文を読んで、各問いに答えなさい。

重さ100kg、長さ5mの密度が一樣なうすい板を支柱で支えてシーソーを作りました。シーソーは水平に保たれており、支柱は板の中心点Oでシーソーの重さを支えています。人の大きさは考えずに、各問いに答えなさい。

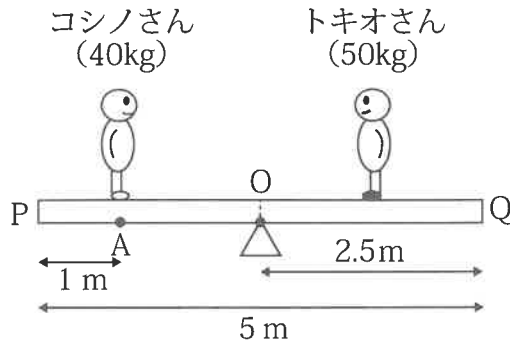


図1

問1. 図1のように、シーソーの左端Pから1m離れた点Aに重さ40kgのコシノさんが立ち、シーソーを水平に保つために、重さ50kgのトキオさんが支柱と右端Qの間に立ちました。トキオさんは右端Qから何m離れた点に立っていますか。

問2. コシノさんが点Aから左端Pに向かう向きに0.5mだけ移動しました。シーソーを水平に保つためには、トキオさんはどちら向きに何m移動すればよいですか。向きは次の中から選び、記号で答えなさい。

- ア. 左端Pに向かう向き イ. 右端Qに向かう向き

問3. 図2のように、コシノさんが問2の位置に立っていたところ、重さ20kgのミフジさんがやってきて、左端Pから2m離れた点Bに立ちました。シーソーを水平に保つためには、トキオさんは右端Qから何m離れた点に立てばよいですか。

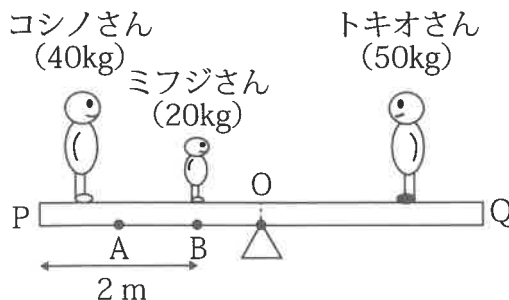


図2

次に図3のように、板の中心点Oからの距離が等しい2点に2つの支柱C、Dを3mだけ離して置き、同じ板を支えました。この板の上をトキオさんが左端Pから右端Qまでゆっくりと歩いていくことを考えます。

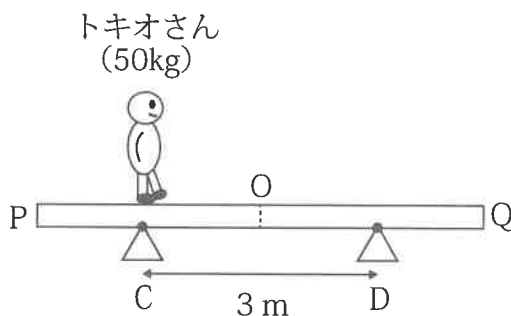


図3

問4. トキオさんが板の上に乗っていないとき、2つの支柱C、Dはそれぞれ何kgずつ支えていますか。

問5. トキオさんが支柱Cの真上に来たとき、2つの支柱C、Dはそれぞれ何kgずつ支えていますか。

問6. トキオさんが右端Qまできてしばらくすると、トキオさんと同じ重さ50kgの友達が右端Qと一緒に乗ってきました。すると、板が支柱Cから離れてしまいました。これは、この友達が板に乗る前に、支柱Dの位置をずらしていたためでした。支柱Dをどちらの向きに、少なくとも何mずらすとこのようなことが起きますか。向きは次の中から選び、記号で答えなさい。

ア. 左端Pに向かう向き

イ. 右端Qに向かう向き



理科解答用紙

1	問1		問2	④		⑦		問3		
	問4		問5	段階		問6	か所		問7	km
	問8									

2	問1	A		B			
	問2						
	問3	①		②		③	
	問4						

3	問1		g	問2		g	問3		g
	問4		g	問5		g			

4	問1		m	問2	向き		移動距離		m
	問3		m	問4	支柱C		kg	支柱D	kg
	問5	支柱C		kg	支柱D		kg		
	問6	向き		ずらした距離		m			

受験番号		氏名		得点	
------	--	----	--	----	--