

1 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

図1にある、ふ入りのアサガオの葉を用いて **I** に関する実験をおこなった。まず、前日の日没後に葉の一部をアルミニウムはくで覆い、光の当たらない場所に一晚置いた。次に、実験当日の午前中に十分に光を当ててから葉を採取した(図2)。その葉を熱湯に3分間浸してから、(A)温めたエタノールに15分間浸けた。その後、葉を水で十分に洗浄してから **II** に浸して、色が変わるかどうかを観察した。

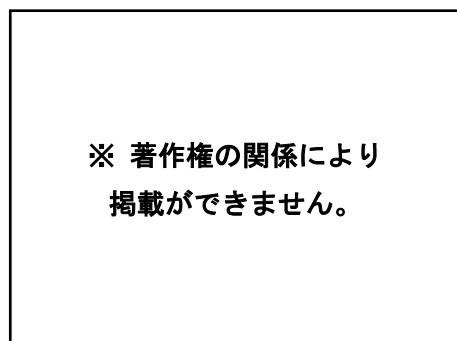


図1

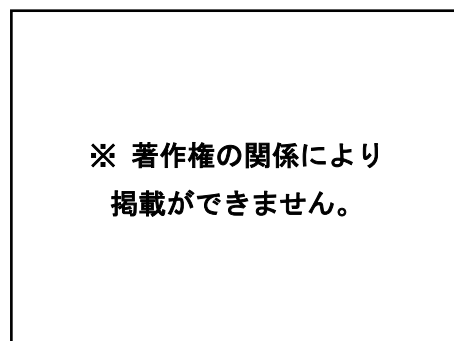


図2

1. 空欄 **I** に当てはまることばとして適当なものを、選択肢ア～エより1つ選び、記号で答えよ。

ア. 呼吸      イ. 蒸散作用      ウ. 葉脈      エ. 光合成

2. 空欄 **II** に当てはまることばとして適当なものを、選択肢ア～エより1つ選び、記号で答えよ。

ア. ベネジクト液      イ. BTB 溶液      ウ. ヨウ素液      エ. 酢酸オルセイン液(酢酸カーミン液)

3. 空欄 **II** は、何を検出するために用いられたと考えられるか。選択肢ア～オより1つ選び、記号で答えよ。

ア. 二酸化炭素      イ. 脂肪      ウ. タンパク質      エ. デンプン      オ. 酸素

4. 空欄 **II** について、葉の色が変わった部位として適当なものを、図2のA～Dより1つ選び、記号で答えよ。

5. この実験の結果からわかることとして適当なものを、選択肢ア～カより**2つ**選び、記号で答えよ。

- ア. 呼吸により二酸化炭素が発生する。
- イ. 蒸散作用により植物は老廃物を体外に出している。
- ウ. 光合成には光が必要である。
- エ. 蒸散作用は温度の影響を受ける。
- オ. 光合成には葉緑体が必要である。
- カ. 呼吸には酸素が必要である。

6. 下線部(A)について、葉を温めたエタノールに浸けたのはなぜか。その理由を**20字以内**で説明せよ。

2 図1は、ホニュウ類・鳥類・ハチュウ類の特徴の関係性をまとめたものである。1つの円の内側はその分類の特徴を表し、円が重なる箇所はそれらの分類に共通する特徴を表す。

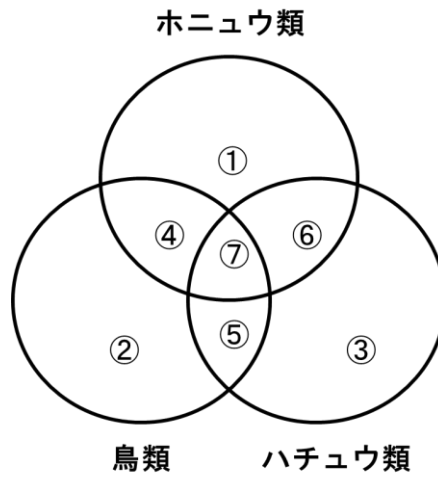


図1

1. 図1中の③、⑥、⑦に当てはまる特徴として適当なものを、選択肢ア～ケよりそれぞれ1つずつ選び、記号で答えよ。

- |               |                |                |
|---------------|----------------|----------------|
| ア. 恒温動物である    | イ. 変温動物である     | ウ. 歯がある        |
| エ. 歯がない       | オ. 肺で呼吸をおこなう   | カ. えらで呼吸をおこなう  |
| キ. 皮膚で呼吸をおこなう | ク. 殻のある卵を陸上に産む | ケ. 殻の無い卵を陸上に産む |

2. ホニュウ類およびハチュウ類に分類される生き物として適当なものを、選択肢ア～コよりそれぞれ2つずつ選び、記号で答えよ。

- |            |            |            |              |
|------------|------------|------------|--------------|
| ア. ニホンヤモリ  | イ. アカハライモリ | ウ. オオコウモリ  | エ. フンボルトペンギン |
| オ. バンドウイルカ | カ. ジンベエザメ  | キ. セキセイインコ | ク. オオサンショウウオ |
| ケ. クロマグロ   | コ. ニホンマムシ  |            |              |

3 図1の直方体の質量は520 gであった。この直方体に関する以下の問いに答えよ。

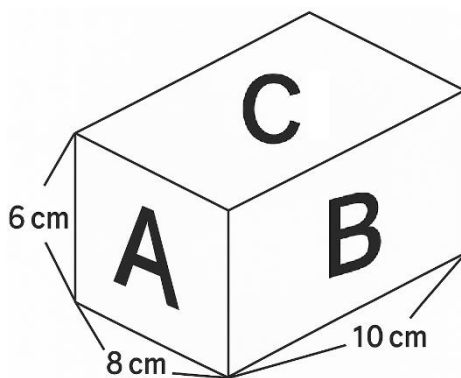


図1

1. この直方体の密度は何  $\text{g/cm}^3$  であるか、求めよ。なお、数値が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位まで答えよ。
2. この直方体のA面を下にして床に置いたときに床が受ける圧力は何 Pa であるか、求めよ。ただし、100 g の物体にはたらく重力の大きさを1 N とし、数値は小数第1位を四捨五入して整数で答えよ。
3. この直方体を図2のように水槽に入れ、A・B・Cの各面を下にして、直方体の底面から半分までの高さが浸かるように沈めた。このとき、直方体にはたらく浮力はどのようになるか。最も適当なものを、選択肢ア～オより1つ選び、記号で答えよ。

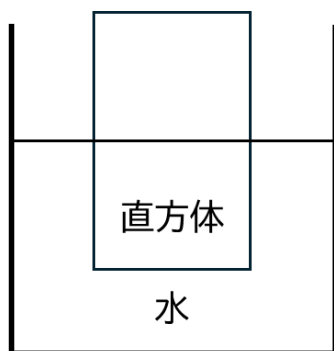


図2

- ア. 直方体のA面を下にして沈めたときにはたらく浮力が最も大きい。
  - イ. 直方体のB面を下にして沈めたときにはたらく浮力が最も大きい。
  - ウ. 直方体のC面を下にして沈めたときにはたらく浮力が最も大きい。
  - エ. 直方体のどの面を下にして沈めても、はたらく浮力の大きさは変わらない。
  - オ. 直方体の半分が沈んでいるとき、浮力は全くはたらかない。
4. 力(ちから)について述べた文章として誤っているものはどれか。選択肢ア～オより1つ選び、記号で答えよ。
    - ア. 物体にはたらく重力の大きさは、地球上より月面上の方が小さい。
    - イ. 変形したばねやゴムは、もとの形に戻ろうとして弾性力がはたらく。
    - ウ. ばねの長さは、ばねに物体をつるしたときにはたらく力の大きさに比例する。
    - エ. 同じ種類の電気を帯びた物質どうしは反発しあう。
    - オ. 机の上に置いた本を平面に沿って動かそうと力を加えると、力を加えた向きと逆向きに摩擦力がはたらく。

- 4 ササキさんは、電熱線 A・B・C を用いて、電流[A]と電圧[V]の関係を調べる実験をおこなった。図1は、測定の結果をまとめたグラフである。

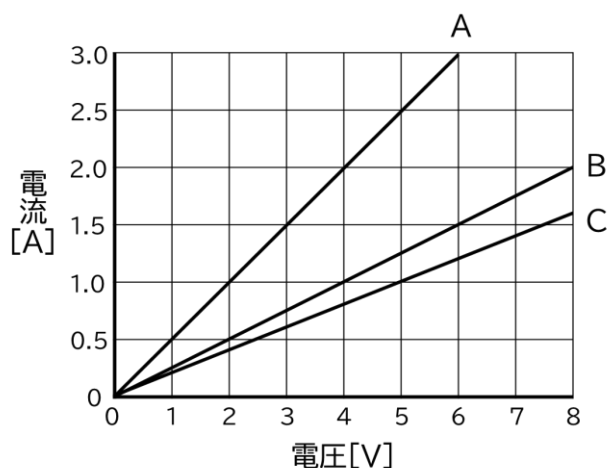


図1

1. 電熱線 A・B・C のうち、最も抵抗の大きさが大きいものはどれか、記号で答えよ。また、その電熱線の抵抗の大きさは何  $\Omega$  であるか、求めよ。

2. 電熱線 A・B・C を1本ずつ並列に接続し、電源装置で10Vの電圧を加えて電流を流した。このとき、並列回路全体に流れる電流の大きさは、電熱線 A・B・C を1本ずつ直列に接続し、同じ10Vの電圧を加えた場合に比べて、およそ何倍の電流が流れるか。最も適当なものを、選択肢ア～オより1つ選び、記号で答えよ。

ア. 0.3倍      イ. 0.5倍      ウ. 0.8倍      エ. 3倍      オ. 10倍

3. 1本の電熱線 C に10Vの電圧を加えて、電流を5分間流した。このときの電力量は何Jであるか、求めよ。

4. ササキさんは実験後に、発電技術に興味をもちインターネットで調べたところ、地球環境に対して負荷の少ない「再生可能エネルギー」に関するウェブサイトを見つけた。再生可能エネルギーの組み合わせとして適当なものを、選択肢ア～オより1つ選び、記号で答えよ。

ア. 火力発電のコージェネレーションシステム・バイオマス発電・風力発電  
イ. 原子力発電・太陽光発電・風力発電  
ウ. 地熱発電・バイオマス発電・太陽光発電  
エ. 火力発電のコージェネレーションシステム・風力発電・太陽光発電  
オ. 原子力発電・風力発電・地熱発電

- 5 下記の文章は、政府地震調査研究推進本部のウェブサイトに掲載された記事の一部を抜粋し、加筆修正したものである。

【資料 1】

日本列島周辺では海のプレートが(A)陸のプレートの下に沈み込んでいて、プレート境界や、沈み込む海のプレートの内部では大きな(B)地震が発生し、大きな(C)津波を伴うこともあります。地震調査研究推進本部地震調査委員会では、これらの地震を海溝型地震と呼び、(D)地震が発生する領域や規模、確率等について長期評価としてまとめています。

<出典>「海溝型地震の長期評価」 URL : <[https://www.jishin.go.jp/evaluation/long\\_term\\_evaluation/subduction\\_fault/](https://www.jishin.go.jp/evaluation/long_term_evaluation/subduction_fault/)> (2025年12月8日最終閲覧)

【資料 2】

相模湾から房総半島南東沖にかけての相模トラフ沿いの地域及び南関東地域の直下では、これらの領域を震源域とする被害地震が繰り返し発生している。

( 中略 )

相模トラフは、日本列島が位置する陸のプレートである  I プレートの下に、海のプレートである  II プレートが沈み込んでいる場所である(図1)。海のプレートの沈み込みに伴って、陸のプレートと海のプレートとの境界付近ではひずみが蓄積されている。過去にはこのひずみを解放する大地震が発生しており、近年では大正関東地震(1923年)がこれにあたる。

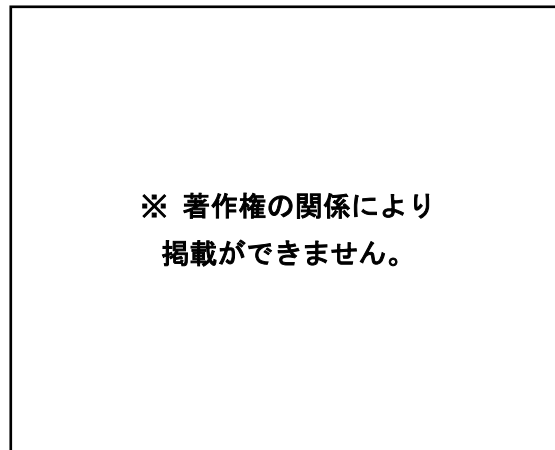


図 1

<出典>「相模トラフ沿いの地震湯仰の長期評価(第二版)について」 URL : <[https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou\\_pdf/sagami\\_2.pdf](https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/sagami_2.pdf)> (2025年12月8日最終閲覧)

1. 下線部(A)について、陸のプレートとして適当なものを、選択肢ア～エより **2つ** 選び、記号で答えよ。

ア. 北アメリカプレート      イ. フィリピン海プレート      ウ. ユーラシアプレート      エ. 太平洋プレート

2. 空欄  I、 II に当てはまることばをそれぞれ答えよ。なお、図1の地図中の太線は、プレート境界をあらわす。

3. 下線部(B)について、地震には海溝型地震のみならず、火山性地震や内陸型地震と呼ばれるものがある。内陸型地震の例として、2024年1月1日16時10分に、 III の能登地方の地下16kmでM7.6の地震(最大震度7)が発生し、北陸地方を中心に北海道から九州地方にかけて広範囲で揺れが観測された。空欄  III に当てはまる都道府県名を答えよ。

4. 下線部(C)について、図2は津波の発生過程を①～⑥の6段階にまとめたものである。空欄 **X** には、過程②～⑤が記載されている。津波の発生過程②～⑤が適当になるように、選択肢ア～エを並び替え、記号で答えよ。

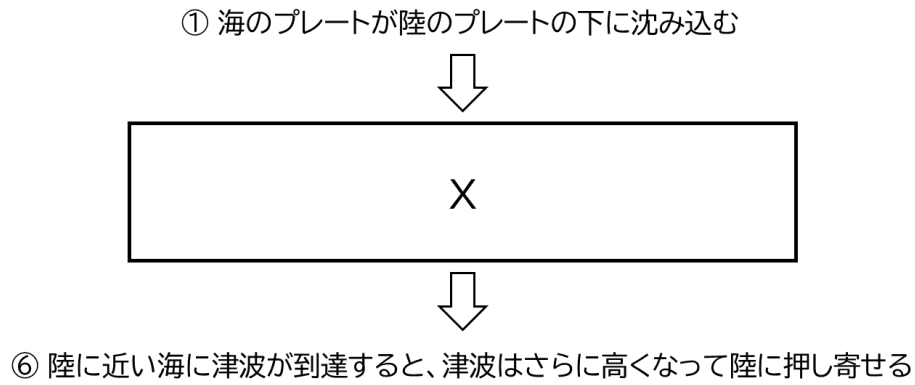


図2

- ア. ひずみに耐えられなくなった陸のプレートがずれて、地震が発生する
- イ. 地震により広い範囲で海水が大きく持ち上げられて、津波が発生する
- ウ. 陸のプレートの先端部も引きずり込まれ、陸のプレートがひずむ
- エ. 持ち上げられた海水全体が大きな水のかたまりとして周辺地域に広がる

5. 下線部(D)について、下記の文章中の空欄 **①** ～ **⑥** に当てはまることばとして適当なものを、選択肢ア～タより1つずつ選び、記号で答えよ。

地震とは、地下の岩盤が周囲から押される、もしくは引っ張られることによって、ある面を境として岩盤が急激にずれる現象のことを指す。このずれを **①** という。その中でも最近の地質時代（第四紀のうち、約170～200 万年前から現在までを指す）に活動し、今後も地震を発生させる可能性があるものを **②** という。

ある場所における地震の揺れの大きさの程度を **③** といい、0から7の **④** 段階であらわす。また、**⑤** は地震そのものの大きさ（規模）をあらわす。砂地など地下水位の高い場所では、地震に伴い水や砂が地面に吹き出したり、マンホールなどが浮き上がったりすることがある。これらは **⑥** によって引き起こされるものである。

- |             |         |        |           |
|-------------|---------|--------|-----------|
| ア. 液状化現象    | イ. 海溝   | ウ. 活断層 | エ. 震央     |
| オ. 震源       | カ. 震度   | キ. 断層  | ク. フェーン現象 |
| ケ. マグニチュード  | コ. 8    | サ. 9   | シ. 10     |
| ス. エルニーニョ現象 | セ. しゅう曲 | ソ. 不整合 | タ. マツハ    |

6. 表1は、ある地震が発生した際のP波とS波の到達時間をまとめたものである。

表1

震源からの距離[km]	P波の到達時間[秒]	S波の到達時間[秒]
30	5	8
60	10	16
90	15	24
120	20	32

(1) P波およびS波の説明として適当なものを、選択肢ア～エより1つずつ選び、記号で答えよ。

- ア. 地震の初めに起こる小さな揺れを伝える波
- イ. 地震の初めに起こる大きな揺れを伝える波
- ウ. 地震の初めに起こる小さな揺れの後の大きな揺れを伝える波
- エ. 地震の初めに起こる大きな揺れの後の小さな揺れを伝える波

(2) 表1をもとに、この地震における震源からの距離[km]と初期微動継続時間[秒]との関係を表すグラフを作成せよ。

- 6] ワカバさんは、鉄 Fe の粉末と硫黄 S の粉末の混合物を試験管に入れ、この混合物の上部を加熱して硫化鉄 FeS を生成する実験をおこなうため、図 1 の実験装置を組み立てた。鉄 Fe の粉末および硫黄 S の粉末の質量[g]を様々に変えて複数回の実験をおこない、生成した硫化鉄 FeS の質量[g]を調べた。表 1 は各実験の結果をまとめたものである。また、この化学変化は、以下の化学反応式で表される。

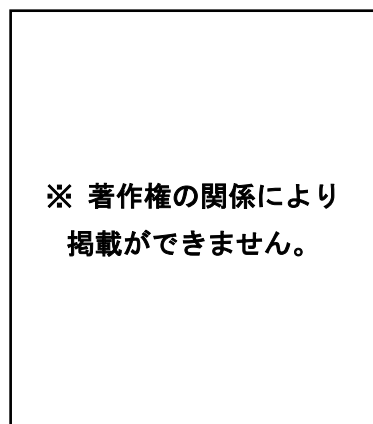


図 1

表 1

回数	鉄の質量[g]	硫黄の質量[g]	硫化鉄の質量[g]
1 回目	0.56	0.40	0.88
2 回目	1.75	1.00	2.75
3 回目	3.25	1.80	4.95
4 回目	4.34	2.60	X

1. 硫黄 S の粉末および生成した硫化鉄 FeS の色として最も適当なものを、選択肢ア～カより 1 つずつ選び、記号で答えよ。

ア. 青紫色      イ. 黄色      ウ. 銀白色      エ. 黒色      オ. 赤褐色      カ. 白色

2. 鉄 Fe が硫化鉄 FeS に変化したことを確かめる方法と、それによって得られる結果として適当なものを、選択肢ア～エより 1 つ選び、記号で答えよ。

- ア. 磁石を近づけ、試験管内の硫化鉄が引き寄せられる。  
 イ. 磁石を近づけ、試験管内の硫化鉄が引き寄せられない。  
 ウ. 硫化鉄を水に溶かし、その水溶液に赤色リトマス紙をつけると青色に変化する。  
 エ. 硫化鉄を水に溶かし、その水溶液に青色リトマス紙をつけると赤色に変化する。

3. 1 回目の実験において、全ての化学反応が終了した後の試験管内にある物質に関する文章として適当なものを、選択肢ア～エより 1 つ選び、記号で答えよ。

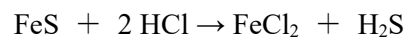
- ア. 化学反応終了後、試験管内には生成した硫化鉄と未反応の硫黄が残っている。  
 イ. 化学反応終了後、試験管内には生成した硫化鉄のみが含まれる。  
 ウ. 化学反応終了後、試験管内には生成した硫化鉄と未反応の鉄が残っている。  
 エ. 化学反応終了後、試験管内には生成した硫化鉄と未反応の硫黄および鉄が残っている。

4. 4 回目の実験において、表中の空欄 

X
---

 に当てはまる数値を答えよ。

続けてワカバさんは、生成した硫化鉄 FeS を別の試験管に少量入れ、この試験管にうすい塩酸 HCl を加えて硫化水素 H<sub>2</sub>S を発生させる実験をおこなった。この化学変化は、以下の化学反応式で表される。



5. この実験をおこなう際に注意すべき点を「硫化水素は、…」という書き出し文で、**30字以内**で説明せよ。
6. 塩化鉄 FeCl<sub>2</sub> は水に溶けて、鉄イオン Fe<sup>2+</sup> と塩化物イオン Cl<sup>-</sup> に電離する。塩化鉄 FeCl<sub>2</sub> が水溶液中で電離する際の様子を、イオンを表す化学式を用いて表せ。
7. 硫化水素 H<sub>2</sub>S は火山ガスに含まれる物質の1つであり、同じく火山ガスに含まれる二酸化硫黄 SO<sub>2</sub> と以下の化学変化を起こす。この化学反応式の係数ア～エの値をそれぞれ答えよ。ただし、係数が「1」の場合でも「1」と答えよ。

