

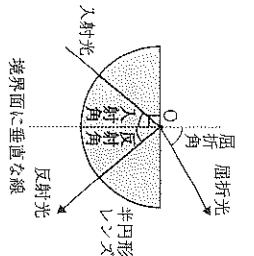
解答	問 1 (ア) 3 (イ) 3 (ウ) 4 問 2 (ア) 1 (イ) 6 (ウ) 5 問 3 (ア) 1 (イ) 2 (ウ) 4 問 4 (ア) 1 (イ) 3 (ウ) 2 問 5 (ア) 3 (イ) 4 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]
問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]
問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]
問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]
問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]

配点	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]
問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]
問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]
問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]

問 1 光の性質、力のはたらき  
(ア) 右の図のよう、境界面に對して垂直な線を考えたとき、この垂直な線と入射光、反射光、屈折光がなす角を、それぞれ入射角、反射角、屈折角といいます。光の反射の法則より、入射角と反射角の大きさはつねに等しいので、入射角を小さくすると、反射角も小さくなります。また、屈折角の大きさも、入射角が小さいほど、小さくなります。

(イ) 表より、おもりの質量とばねのびは比例の関係になっているので、フックの法則が成り立っていることが確認できます。地球上で質量300gのおもりをつるしたとき、ばねのびは3.6cmです。月面上で同じことをすると、質量300gのおもりにはたらく重力が $(300 \div 6 = ) 50\text{ g}$ になります。よって、原点と $(300, 0.6)$ を結ぶグラフとなります。

(ウ) 一つの物体にはたらく二力について、①大きさが同じである、②向きが反対である、③同一直線上ではたらく、の三つの条件が満たされていれば、この二力はつり合っているといえます。



問 1 光の性質、力のはたらき  
(ア) 右の図のよう、境界面に對して垂直な線を考えたとき、この垂直な線と入射光、反射光、屈折光がなす角を、それぞれ入射角、反射角、屈折角といいます。光の反射の法則より、入射角と反射角の大きさはつねに等しいので、入射角を小さくすると、反射角も小さくなります。また、屈折角の大きさも、入射角が小さいほど、小さくなります。

(イ) 表より、おもりの質量とばねのびは比例の関係になっているので、フックの法則が成り立っていることが確認できます。地球上で質量300gのおもりをつるしたとき、ばねのびは3.6cmです。月面上で同じことをすると、質量300gのおもりにはたらく重力が $(300 \div 6 = ) 50\text{ g}$ になります。よって、原点と $(300, 0.6)$ を結ぶグラフとなります。

(ウ) 一つの物体にはたらく二力について、①大きさが同じである、②向きが反対である、③同一直線上ではたらく、の三つの条件が満たされていれば、この二力はつり合っているといえます。

配点	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]
問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]
問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]
問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]	問 1 各4点×3=12点 問 2 各4点×3=12点 問 3 各4点×3=12点 問 4 各4点×3=12点 問 5 (ア) P:(例) 雷の音がX mを伝わるためにかかった(16字) 問 6 (ア) 2 (イ) 1 (ウ) 3 問 7 (ア) 1 (イ) R 4 S 2 問 8 (ア) 4 (イ) 2 (ウ) 1 Q : 1380[m]

### 問 3 花のつくり、蒸散、植物のなかま

(ア) 花Aは雌花、花Bは雄花であり、まつかさは雌花が成長したもので、雄花のりん片には花粉のうがついています。被子植物の場合、おしへのやくから出た花粉が胚珠に直接つくことが受粉であり、子房がないので受粉後に果実はできません。

(イ) 氷面上に油を浮かべておおうことで、水面からの蒸発を防ぐことができます。このようにすることで、「氷の減少量」を「ホウゼンカによる蒸散量」とることができます。Aより、葉の裏側と茎の蒸散量が8.8cm<sup>3</sup>であり、Bより、葉の裏側と裏側では、裏側の方が蒸散が活発であることがわかります。

(ウ) A…タンボボは双子葉類なので、葉脈は網目状に通っています。C…スギゴケの仮根の主な役割は、からだを地面に固定することです。スギゴケなどのコケ植物では、水分をからだの表面全体から吸収します。

### 問 4 火成岩、地震、地殻の内部

(ア) マグマが地下深くにあるときに比較的大きな礫物の結晶が成長し、そのマグマが地上や地表付近で急速に冷え固まるときに石英の部分ができる、斑状組織となります。斑状組織をもつ火成岩を火山岩といい、代表的な火山岩を無色・白色の結晶の割合が多い順に左から並べると、流紋岩、安山岩、玄武岩の順になります。

(イ) 地点A、Bの比較より、 $(168 - 56 = ) 112\text{ km}$ の距離を、P波は16秒、S波は28秒で伝わります。よって、P波の速さは $(112 \div 16 = ) 7\text{ km/s}$ であり、S波の速さは $(112 \div 28 = ) 4\text{ km/s}$ です。P波の速さを使って計算すると、波の到着時間の8秒前とわかります。

(ウ) 海洋プレートである太平洋プレートの下に沈みこもうに動いています。このため、プレートの境界で発生する地震の震源は、大陸の側へいくほど深くなる傾向があります。

### 問 5 音の性質

(ア) モノコードでは、弦を交換しない場合、弦の振動する部分が短いほど、弦の張りが強いほど、弦をはじいたときに高い音が出ます。

(イ) 音源の振幅(振動の幅)が大きいほど音は大きい、谷の深さが深いほど、谷の深さが深いほど、振幅が大きいことを表し、一定時間あたりの波のくり返しが多いほど振動数が多いことを表します。

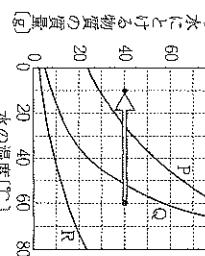
(ウ) 光が空気中を伝わる速さは非常に遅く、雷の光がX mを伝わるためにかかった時間は非常に短いため、これを0秒とみなすと、「雷の光と音がX mを伝わるためにかかった時間」=[「雷の音がX mを伝わるためにかかった時間」]÷[0.1秒]と考えることができます。よって、 $X = 345 [\text{m/s}] \times 4.0 [\text{s}] = 1380 [\text{m}]$

### 問 6 物質の性質、物質の状態変化

(ア) 表より、水の密度は $(100 \div 10.0 = ) 1.00\text{ g/cm}^3$ であり、エタノールの密度は $(7.9 \div 10.0 = ) 0.79\text{ g/cm}^3$ です。固体を液体に入れたときの固体の浮き沈みは、固体と液体の密度の大小関係によって決まり、固体の方が密度が大きいなら固体は沈み、固体の方が密度が小さいなら固体は浮きます。ビーカーA、ビーカーBに入れたボリエチレンの小球の密度は $0.95\text{ g/cm}^3$ なので、ビーカーAの水には浮きますが、ビーカーBのエタノールには沈みます。

(イ) 純粋な物質の場合、沸点や融点は決まっている間、温度は一定となります。しかし、液体が混合物だったため、沸点は決まっているけれども、沸騰している間も温度は上昇します。プラスコに入れた液体が混合物だったので、沸点は決まっているけれども、最終的に到達する温度は変わらない。

(ウ) 図1のようにして、水とエタノールの混合物を加熱すると、はじめのうちは、沸点の低いエタノールを多くふくらむ液体がガラス管から出でますが、だんだんエタノールの割合が先に集めた液体ほど多いので、おひは試験管Pの液体が最も強くなります。



問7 植物の光合成と呼吸

(7) 条件を一つだけ変えて実験し、結果にちがいがあれば、要えた一つの条件が、結果のちがいの原因であるとわかります。このようにして、条件を一つだけ変えて、条件と結果の関係を開べる実験を、対照実験といいます。試験管Aの条件と比較して、試験管Bはオオカナダモの有無という条件だけが異なり、試験管Cは日光の有無という条件だけが異なります。

(7) BTB溶液は、アルカリ性で青色を、中性で緑色を、酸性で黄色を示す指示薬です。青色のBTB溶液に炭をふきこむことでBTB溶液が青色→緑色→黄色と変化するのは、二酸化炭素が溶けこむことで、BTB溶液がアルカリ性→中性→酸性と変化するからです。(実験2) の③では、光合成より、呼吸による気体の出入りの方が多いつたので、液中の二酸化炭素の量が減り、液が酸性→中性→アルカリ性と変化したため、液が青色に変化しました。

(8) 試験管①：試験管Eに比べて、試験管Fの方が、液が緑色になるまでの時間が短いといつ結果が得られるかどうかを調べれば、試験①を検証することができます。

仮説②：呼吸による気体の出入りと、光合成による気体の出入りという二つの要素があるので、[実験2] では、一方の要素だけを検証することはできません。

問8 地層・柱状図の読み取り

(ア) れき砂、泥は、流水によって運ばれる間にちがいにぶつかり合つたり、水底にこすれたりして、角がとれて丸みを帯びります。また、粒の大きさが小さいほど冲合いに運ばれやすいため、れきに比べて砂の方が、砂に比べて泥の方が、河口から遠く離れた沖合いにまで運ばれます。地点Aの柱状図では、火山噴出物からなる凝灰岩とのぞき、東へいくほど粒が小さくなっているので、これらの粒が堆積していた当時、地点Aの河口からの距離はしだいに遠くなつたと考えられます。

(イ) 壊られた環境でしか生息できない生物の化石が地層に多く含まれていれば、その地層が、その生物が生息できる限られた環境で堆積したと推測することができます。このように、地層が堆積した当時の環境を推測する手がかりになる化石を示相化石といいます。

(ウ) 図1から地表の標高を読みると、地点Aは220m、地点Bは230m、地点Cは200m、地点Dは190mです。このことと図2より、凝灰岩の層の上面の標高は、地点Aは210m、地点Bは190m、地点Cは170m、地点Dは190mと計算できます。凝灰岩の層の上面の標高は地点B、Dで同じであり、東へいくほど低くなっています。地層が平行に堆積していることから、地点Xの凝灰岩の層の上面の標高は、地点B、Dと同じく190mであると考えられるので、地点Xの地表から凝灰岩の上面までの深さは(210 - 190 =) 20mと計算できます。