　　　　　　　　　　１　単元４　光・音・力

自然の探究

中学理科

　1 **章**　　**光の性質①** 教科書p. 226～255

●要点と重要用語の整理

□➊光の直進…光がまっすぐに進むことを（　ア　）という。この性質から，光の進む様子は直線を使って表すことができる。この直線を光線という。

|  |  |
| --- | --- |
| （ア） | 光の直進 |
| （イ） | 光源 |
| （ウ） | 光の反射 |
| （エ） | 入射光 |
| （オ） | 反射光 |
| （カ） | 入射角 |
| （キ） | 反射角 |
| （ク） | 反射の法則 |
| （ケ） | 乱反射 |
| （コ） | 像 |
| （サ） | 光の屈折 |
| （シ） | 屈折光 |
| （ス） | 屈折角 |
| （セ） | 反対 |

□➋光源…太陽や電灯のように，自ら光を出している物体を（　イ　）という。

□➌光の反射…物体に当たった光が，その物体の表面ではね返る現象を（　ウ　）という。物体に入ってきた光を（　エ　），反射した光を（　オ　）という。物体の表面に垂直に引いた線と（　エ　）とのなす角を（　カ　），（　オ　）とのなす角を（　キ　）という。光が鏡に当たって反射するとき，（　カ　）と（　キ　）は常に等しい。これを（　ク　）という。

□➍乱反射…紙に当たった光のように，さまざまな向きに反射される反射の仕方を（　ケ　）という。

□➎反射による像…鏡などに映って見えるものを物体の（　コ　）という。物体の（　コ　）は，鏡の面を挟んで物体と対称の位置にできる。

□➏光の屈折…光が物質の境界面で折れ曲がって進む現象を（　サ　）という。屈折して進む光を（　シ　）といい，境界面に垂直に引いた線と（　シ　）とのなす角を（　ス　）という。

□➐屈折による像…境界面で屈折して進んで目に入った光線を（　セ　）向きに延長した位置に像ができるため，物体がずれたり折れ曲がったりして見える。

　　　　　　　　　　１　単元４　光・音・力

自然の探究

中学理科

　1 **章**　　**光の性質①** 教科書p. 226～255

●練習問題

1 下の図は，光が空気中から水中へ進むときの様子と，水中から空気中へ進むときの様子を示したものである。光の道筋として正しいものはどれか。

|  |  |
| --- | --- |
| ⑴ | イ |
| ⑵ | イ |
| ⑶ | エ |



2 下の図のように，水槽の底に平面鏡を置いて光線ＡＢを水面に当てたところ，壁の点アと点イに光が当たった。光はどのように進んだと考えられるか。光の道筋を下に作図しなさい。

|  |
| --- |
| 左下の図に記入しなさい。 |



　　　　　　　　　　１　単元４　光・音・力

自然の探究

中学理科

　1 **章**　　**光の性質②** 教科書p. 226～255

●要点と重要用語の整理

□➊全反射…光が水中から空気中に進むとき，入射角がある値よりも大きくなると，屈折する光はなくなり，反射する光だけになる。このような現象を（　ア　）という。

|  |  |
| --- | --- |
| （ア） | 全反射 |
| （イ） | 凸レンズ |
| （ウ） | 光軸 |
| （エ） | 焦点 |
| （オ） | 実像 |
| （カ） | 虚像 |
| （キ） | 光の分散 |

□➋凸レンズ…虫眼鏡のレンズのように，中央部が最も厚く，縁の部分がうすくなっているようなレンズを（　イ　）という。（　ウ　）に平行に入射した光は，（　イ　）で屈折したあと，（　エ　）を通る。



□➌凸レンズによる像…物体が焦点より外側にあるときには，上下左右が逆の（　オ　）ができる。物体が焦点より内側にあるときには，凸レンズを通して（　カ　）が見える。（　オ　）はスクリーンに映すことができるが，（　カ　）は映すことができない。

□➍光と色…プリズムに白色光を通すと虹のような模様が見える。これは，光が屈折するとき，色によって屈折角が少しずつ異なるために起こる現象である。このような現象を（　キ　）という。

　　　　　　　　　　１　単元４　光・音・力

自然の探究

中学理科

　1 **章**　　**光の性質②** 教科書p. 226～255

●練習問題

1 下の図のように，ろうそく，凸レンズ，スクリーンを並べて凸レンズによる像のでき方を調べた。次の問いに答えなさい。

|  |  |
| --- | --- |
| ⑴ | 実像 |
| ⑵ | 大きくなっている。 |
| ⑶ | 虚像 |
| 大きくなっている。 |



⑴　凸レンズをＤの位置に置いたところ，スクリーンに実物より小さい像ができた。この像を何とよんでいるか。

⑵　凸レンズをＣの位置に動かしたところ，スクリーンに像ができた。⑴の像と比べると，この像の大きさはどうなっていると考えられるか。

⑶　凸レンズをＢの位置に動かしたところ，スクリーンに像ができなかった。このとき，スクリーンのほうから凸レンズをのぞいたところ，像がはっきり見えた。この像を何とよんでいるか。また，実物と比べると，この像の大きさはどうなっていると考えられるか。

　　　　　　　　　　１　単元４　光・音・力

自然の探究

中学理科

　2 **章**　　**音の性質** 教科書p.256～265

●要点と重要用語の整理

□➊音と振動…振動して音が出ている物体を（　ア　）または（　イ　）という。

|  |  |
| --- | --- |
| （ア） | 音源（発音体） |
| （イ） | 発音体（音源） |
| （ウ） | 波 |
| （エ） | 340 |
| （オ） | 遅い |
| （カ） | 振幅 |
| （キ） | 大きい |
| （ク） | 振動数 |
| （ケ） | ヘルツ |
| （コ） | 高い |

□➋空気中を伝わる音…空気中で物体が振動すると，物体に接している空気が振動し，それが（　ウ　）として周囲の空気に伝わる。音は液体中や固体中でも伝わる。

□➌音の伝わる速さ…音は空気中では約（　エ　）m/s の速さで伝わる。音の伝わる速さは，光の伝わる速さよりもはるかに（　オ　）。

□➍音の大きさ…（　ア　）の振動の振れ幅を（　カ　）といい，（　カ　）が大きくなると，周囲の空気の振動も大きくなり，（　キ　）音が聞こえるようになる。



□➎音の高さ…（　ア　）の１秒間当たりに振動する回数を（　ク　）といい，単位には，（　ケ　）〔記号：Hz〕が使われる。（　ク　）が大きくなると，周囲の空気の（　ク　）も大きくなり，（　コ　）音が聞こえるようになる。



　　　　　　　　　　１　単元４　光・音・力

自然の探究

中学理科

　2 **章**　　**音の性質** 教科書p.256～265

●練習問題

1 音の速さについて次の問いに答えなさい。

|  |  |
| --- | --- |
| ⑴ | 1020 m |
| ⑵ | 1500 m/s |

⑴　雷の光が見えてから，雷の音が聞こえるまでに３秒かかった。このとき，およそ何m先に落雷したと考えられるか計算しなさい。なお，音の伝わる速さは340 m/sとする。

⑵　船底から音を出し，水深と音が戻ってくるまでの時間から，水中の音の伝わる速さを測定した。水深が1500 m，音を出してから戻ってくるまでの時間が２秒のとき，何m/sになるか計算しなさい。

2 オシロスコープで４種類の音を調べたところ，図の

|  |  |
| --- | --- |
| ⑴ | イ |
| ⑵ | ア |
| ⑶ | エ |
| ⑷ | ウ |

ア～エのような波形を示した。次の⑴～⑷の音にあてはまる波形を図のア～エから選びなさい。

⑴　大きくて低い音　　　⑵　小さくて低い音

⑶　大きくて高い音　　　⑷　小さくて高い音



　　　　　　　　　　１　単元４　光・音・力

自然の探究

中学理科

　3 **章**　　**力のはたらき** 教科書p.266～279

●要点と重要用語の整理

□➊力による現象…静止している物体に力がはたらくと，力を加えた方向に物体が動き始める。運動している物体の場合，運動の向きに力がはたらくとさらに（　ア　）なり，運動の向きと反対向きに力がはたらくと（　イ　）なるなど，運動の様子が変化する。また，物体に力がはたらくと，物体が（　ウ　）する。

|  |  |
| --- | --- |
| （ア） | 速く |
| （イ） | 遅く |
| （ウ） | 変形 |
| （エ） | 向き |
| （オ） | 大きさ |
| （カ） | 力のはたらく点  （作用点） |
| （キ） | 重力 |
| （ク） | ニュートン |
| （ケ） | 逆 |
| （コ） | 一直線上 |
| （サ） | 作用線 |
| （シ） | 等しい |
| （ス） | 摩擦力（摩擦の力） |
| （セ） | 磁力（磁石の力） |
| （ソ） | フックの法則 |
| （タ） | 質量 |
| （チ） | 重力 |

□➋力の矢印…力のはたらきは，力の（　エ　），力の（　オ　），（　カ　）という三つの要素で決まる。力の矢印は，（　カ　）から力の（　エ　）にかく。矢印の長さは，力の（　オ　）に比例するようにとる。

□➌力の大きさ…地球上の全ての物体は，地球からその中心に向かって引かれている。この力を（　キ　）という。力の大きさの単位には，（　ク　）〔記号：N〕が使われる。

□➍つりあっている二つの力の関係…二つの力の向きが（　ケ　）である。二つの力が（　コ　）にある（（　サ　）が一致する）。二つの力の大きさが（　シ　）。

□➎いろいろな力…（　キ　）の他，張力，抗力，（　ス　），  
弾性力，（　セ　），静電気力などがある。

□➏力の大きさとばねの伸び…ばねの伸びは，ばねにはたらく力の大きさに比例する。この関係を（　ソ　）という。

□➐重力・質量…物体の量を表すときには（　タ　）を使う。物体が地球や月に引かれる力を表すときには（　チ　）を使う。

　　　　　　　　　　１　単元４　光・音・力

自然の探究

中学理科

　3 **章**　　**力のはたらき** 教科書p.266～279

●練習問題

1 力にはどのようなはたらきがあるか。次のア～エから選びなさい。

|  |
| --- |
| ウ |

ア．物体の運動を変えるはたらきはあるが，物体を変形させるはたらきはない。

イ．物体の運動を変えるはたらきはないが，物体を変形させるはたらきはある。

ウ．物体の運動を変えるはたらきも，物体を変形させるはたらきもある。

エ．物体の運動を変えるはたらきも，物体を変形させるはたらきもない。

2 地球上での重力の大きさは場所によってわずかに異なり，月面上での重力の大きさは地球上の約６分の１となることが知られている。地球上と月面上で同じ結果が得られると考えられる実験を次のア～エから全て選びなさい。

|  |
| --- |
| ア，ウ，エ |

ア．あるシーソーの両端にＡ君，Ｂ君がそれぞれ静かに乗ったところ，Ａ君のほうが下がった。

イ．あるばねにおもりをつるしたところ，10cm伸びた。

ウ．あるばねを２cm伸ばすのに必要な力の大きさは１Nであった。

エ．ある岩石の質量を測定したところ，600gであった。