

○範囲

『理科へのステップ』 p.2～3  
〈身のまわりの現象〉

○やり方

- ①次のページからの【解説編】を読む。
- ②解説中のQに答える
- ③わからないところは自力で調べてみる。
- ④【問題編】を解く

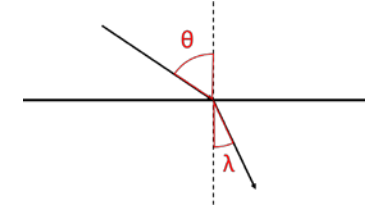
【解説編】

①レンズの働き

光

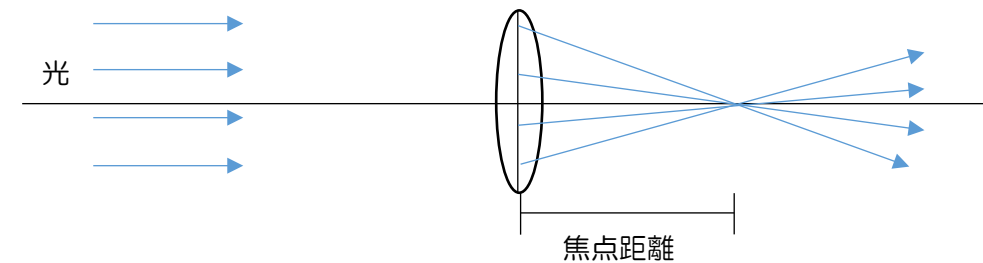
・光の屈折…透明の物体に光が入り出すとき、斜めに入射する光が境界面で曲がること。

Q1.右図のように光が入るとき、入射角 $\theta$ 、反射角 $\lambda$ はどこになるか。



凸レンズ

・焦点…軸に平行な光が、凸レンズを出るときに屈折して集まる点。



反対側から光を当てると… 反対側にも焦点ができる。つまり、焦点は2個ある。

・像のでき方(実像)

ポイント

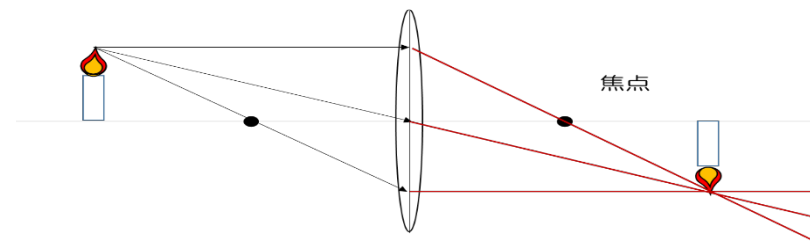
3つの光を考える！！

I:軸と平行に進む光 ⇒屈折したのち、**焦点を通る。**

II:レンズの中心を通る光⇒屈折せず、**直進する。**

III:焦点を通る光 ⇒屈折したのち、**軸と平行に進む。**

Q2.下図のように光が進むとき、どのような像ができるか。作図せよ。



考えてみよう

焦点距離 5 cmの虫メガネを使って、紙を燃やす実験を行った。虫メガネを紙から 1 cmのところ  
固定し、紙が燃えるまでの時間を計った。さらに紙からの距離を 2 cm、5 cm、10 cmに変化させ同様の  
実験を行った。最も早く紙が燃えたのは虫メガネが何cm離れた時になるか。理由も合わせて答えよ。

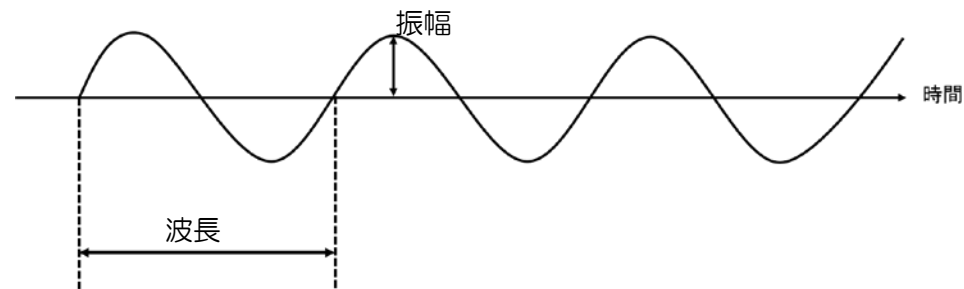
\_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_ cmの時 理由:( 凸レンズを出た光は焦点で集まるため。 )

②音の伝わり方

**音**…空気の疎密の変化が空気中を伝わっていくこと。音波。

⇒波なので、振動する。

•波の特徴と名称



1 回振動するのにかかる時間 = 周期

1 秒間に何回振動するか = 振動数

•音の大きさと高さ

振幅が大きいほど音は大きく、振動数が大きいほど音は高い。

•音の速さ(音速)…気温によって、速さが変わる。

音速  $V$  [m/s] =  $331.5 + 0.60t$  (tは気温 [°C]) で表される。

Q1.気温 27°Cの日、雷が鳴った。

光った 3 秒後にすさまじい雷鳴が轟いたとすると、自分と雷はどのくらい離れているか。

計算:  $3 \times V = 3(331.5 + 0.60 \times 27) = 3(331.5 + 16.2) = 3 \times 347.7 = 1043.1$

答え 1043 m

③圧力

**圧力**…単位面積あたりにかかる力の大きさの事。

$$\text{圧力 [Pa]} = \frac{\text{力 [N]}}{\text{面積 [m}^2\text{]}}$$

で表される。

•力の大きさ

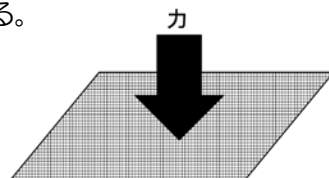
(実際には)質量  $m$ [kg]の物体にはたらく重力[N] =  $m \times 9.8$

だが、

ここでは  $m \times 10$  とする。

Q1.  $m = 100$ [g]の時、

重力 =  $0.1$  [kg]  $\times 10 = 1$  [N] となる。



[問題編] 解答

1

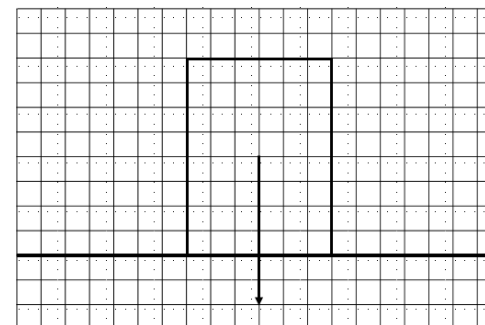
① イ ② 実像 ③ 距離…小さくなる 大きさ…小さくなる

2

① 振幅 ② ウ ③ 250 Hz (周期=0.001×4より、振動数=1÷0.004)

3

①



(物体は 60g より、0.6N)

② 750 Pa (底面積  $0.04 \times 0.02 = 0.0008$  だから、圧力 =  $0.6 \div 0.0008$ )

③ 0.4 N (浮力の大きさ = 空中の重さ - 水中の重さ)