

## 〈解答〉

- ① (1) ウ  
(2) 焦点  
(3) 15cm  
(4) 実像 (漢字指定)  
(5) イ  
(6) ① イ ② イ (両解)

配点 各1点 6点満点

## 〈解説〉

- ① (1) 光は、密度の異なる物質どうしの境界で、折れ曲がって進む。このことを光の屈折という。また、光が空気中からガラス内へと進むときには、入射角 $>$ 屈折角となり、ガラス内から空気中へと進むときには、入射角 $<$ 屈折角となる。
- (2) 凸レンズの軸 (光軸) に平行な光は、空気中から凸レンズ内に進むときと、凸レンズ内から空気中へ進むときの2回屈折し、その後、凸レンズの軸上の1点を通る。この軸上の1点を焦点といい、凸レンズの中心から焦点までの距離を焦点距離という。なお、凸レンズの焦点は、凸レンズの両側に1つずつある。
- (3) 実験のⅢでは、凸レンズからスリットまでの距離と、凸レンズからスクリーンまでの距離が、どちらも30cmで等しくなっている。凸レンズにおいては、焦点距離の2倍の位置に物体を置いたとき、凸レンズに対して物体とは反対側の焦点距離の2倍の位置に実物と同じ大きさの像ができる。したがって、実験で使用した凸レンズの焦点距離は
- $$30\text{cm} \div 2 = 15\text{cm}$$
- である。
- (4) 物体が凸レンズの焦点距離よりも遠い位置にあるときには、物体から出て凸レンズを通過した光が集まることで、凸レンズに対して物体とは反対側のある位置 (焦点距離よりも遠い位置) に像ができる。この像を実像という。
- (5) 凸レンズによってできる実像は、同じ側 (1図では半透明のスクリーンの右側) から見ると、実物とは上下左右が逆になっている。
- (6) 焦点距離よりも遠い範囲で、凸レンズと物体との距離を長くしていくと、凸レンズから実像までの距離は短くなっていき、実像の大きさは小さくなっていく。また、同じく焦点距離よりも遠い範囲で、凸レンズと物体との距離を短くしていくと、凸レンズから実像までの距離は長くなっていき、実像の大きさは大きくなっていく。なお、物体が焦点距離よりも近い範囲にあるときには、凸レンズを通過した光が集まらないので、実像はできない。この場合は、凸レンズに対して物体と反対側から凸レンズをのぞくと、凸レンズの向こう側に、物体の拡大された像 (虚像) が見える。また、物体が焦点距離と等しい位置にあるときには、実像も虚像も見られない。