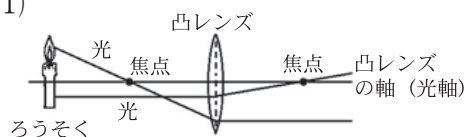


〈解答〉

① (1) 右図

① (1)



(2) ① 実像 ② イ (完答)

(3) ① 15 [cm] ② 30 [cm] (完答)

(4) 〔例〕大きさは変化せず，明るさは明るくなる。

(5) ウ

配点 各1点 5点満点

〈解説〉

① (1) 凸レンズに入射する3種類の光は，それぞれ凸レンズを通過した後，次のような進み方をする。

- ・凸レンズの中心へ入射した光
→ そのまま直進する。
- ・軸（光軸）に平行に進んで入射した光
→ 反対側の焦点を通過して進む。
- ・焦点を通過して入射した光
→ 軸（光軸）に平行に進む。

(2) 凸レンズの焦点よりも遠くにある点から出てあらゆる方向に進んだ光のうち，凸レンズを通過した光はすべて1点に集まる。このことによって，スクリーンの面などに物体の像をうつすことができる。このようにしてできる像のことを実像という。また，実物と同じ側から見た場合，凸レンズによってできる実像の向きは，実物とは上下左右が反対の向きになる。

(3) 凸レンズの焦点距離の2倍の位置に物体を置いたとき，反対側の焦点距離の2倍の位置に実物と同じ大きさの実像がうつる。Ⅱで，ろうそくと凸レンズとの距離を30cmにしたときに同じ大きさの実像がうつったことから，実験で使用した凸レンズの焦点距離は

$$30 \div 2 = 15 \text{ [cm]}$$

となる。

- (4) 同じ焦点距離の凸レンズに交換するので、実像は交換前と同じ位置に同じ大きさでうつる。ただし、直径が大きいものに交換するので、凸レンズを通過する光の量が多くなる。そのため、実像の明るさが明るくなる。
- (5) 焦点距離の2倍の位置よりも遠い位置に物体を置いたときには、反対側の焦点と焦点距離の2倍の位置の間に実物よりも小さな実像ができ、焦点と焦点距離の2倍の位置の間に物体を置いたときには、反対側の焦点距離の2倍の位置よりも遠い位置に実物よりも大きな実像ができる。Ⅲでは、スクリーンと凸レンズとの距離を焦点距離の2倍の30cmよりも短くしたので、ろうそくと凸レンズとの距離を30cmよりも長くしたことがわかる。