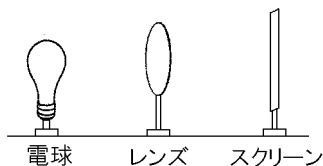


【FdData 中間期末：中学理科1年：レンズ】
【焦点を求める問題】

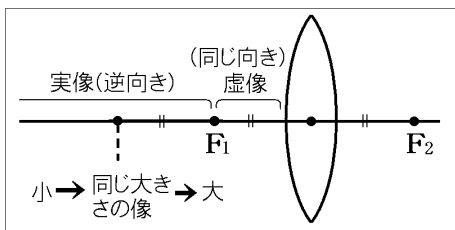
【問題】(2学期期末)

図のような装置で凸レンズと像について調べた。
凸レンズから 32cm の位置に電球を置いたとき、
スクリーンに電球と同じ大きさの像がうつった。
この凸レンズの焦点距離は何 cm ですか。



【解答】 16cm

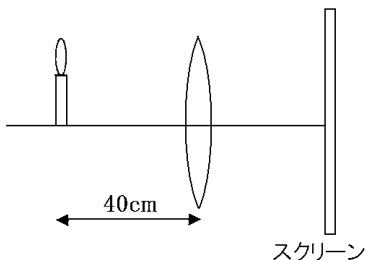
【解説】



電球をレンズの焦点距離の2倍の位置に置いたときスクリーン上にできる像は、電球と同じ大きさである。したがって、レンズの焦点距離は、 $32(\text{cm}) \div 2 = 16(\text{cm})$ であることがわかる。このとき、レンズとスクリーンの距離は電球とレンズの距離と同じになる。

[問題](1 学期期末)

次の図のように、凸レンズの左側 40cm のところにろうそくを置いたところ、スクリーンにろうそくと同じ大きさのはっきりした像ができた。これについて、次の各問いに答えよ。

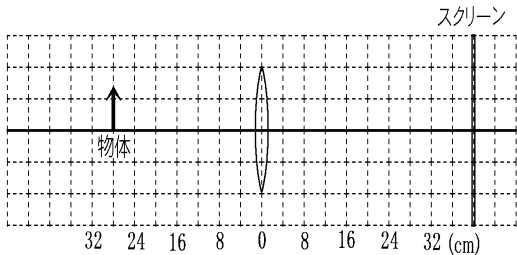


- (1) レンズからスクリーンの距離は何 cm か。
- (2) このレンズの焦点距離は何 cm か。

[解答](1) 40cm (2) 20cm

[問題](2 学期中間)

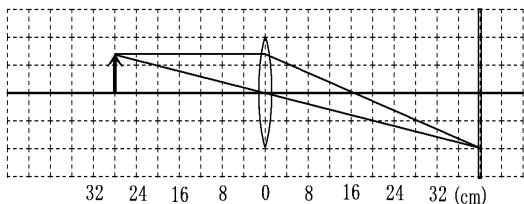
焦点のわからない凸レンズに対して、図の位置に物体を置いたらスクリーンに像がうつった。次の各問いに答えよ。



- (1) 作図によってレンズの右側の焦点 F の位置を求めよ。
- (2) この凸レンズの焦点距離は何 cm か。
- (3) 実物と同じ大きさの像ができるとき、スクリーンの位置は、レンズから何 cm の位置にあるか。
- (4) 実物より大きな像がスクリーンにうつるのは、どのようなときか。

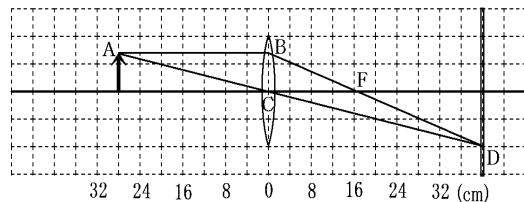
[解答]

(1)



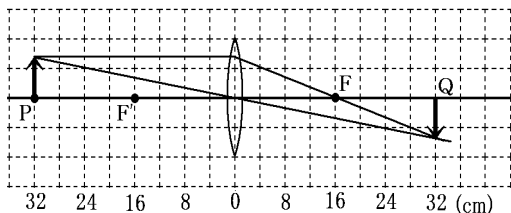
(2) 16cm (3) 32cm (4) 物体とレンズの距離が16cmと32cmの間するとき。

[解説]



(1)(2) 図のように、まずAとCを通る直線を引き、スクリーンと交わる点をDとする。スクリーン上に像ができるので、Aから出た光はDに集まる。したがってAから軸に平行に進んだ光ABはBで屈折してDに集まる。BDと軸との交点Fがこの凸レンズの焦点になる。図より、焦点距離 $CF=16\text{cm}$ であることがわかる。

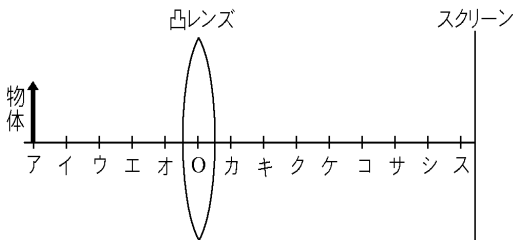
(3) 実物と同じ像ができるのは、物体が^{しやうてんきより}焦点距離の2倍の位置Pにあるときで、像の位置も焦点距離の2倍の位置Q($16\text{cm} \times 2 = 32\text{cm}$)にあるときである。



(4) スクリーン上に像がうつるのは^{じつぞう}実像の場合である。したがって、焦点 F よりもレンズから離れているところである。 F とPの間は実物よりも大きな像ができ、Pの左では実物よりも小さな像ができる。

[問題](2学期中間)

次の図のように、凸レンズの左側に物体を置くとスクリーン上にくっきりと像ができた。



- (1) 凸レンズの焦点は図のア～スのどこか。
- (2) 物体をイに置くと、像の大きさはもとの状態と比べてどうなるか。
- (3) 物体をウに置くと、像はどうなるか。

[解答](1) ウ, ク (2) 大きくなる。
(3) できない。

◆理科1年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdtype.com/dp/r1b/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdtype.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書：印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdtype.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」を開いてリンクをタップください。

【Fd 教材開発】 Mail : info2@fdtype.com