

# 【FdData 中間期末：中学理科1年：レンズ】

## 【凸レンズによってできる像の作図】

### 【問題】(2学期中間)

図1, 2 のときにできる像を作図しなさい。ただし, 作図に使った線は消さないようにしなさい。

図1

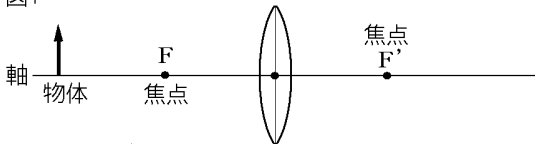
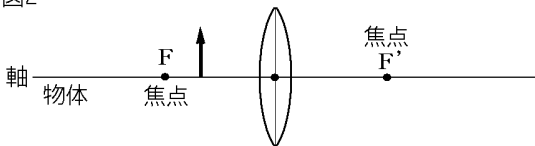


図2



### 【解答】

図1

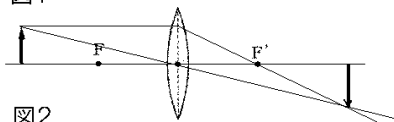
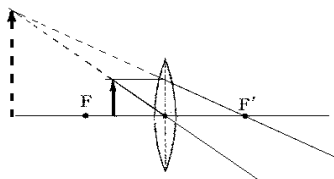


図2



## [解説]

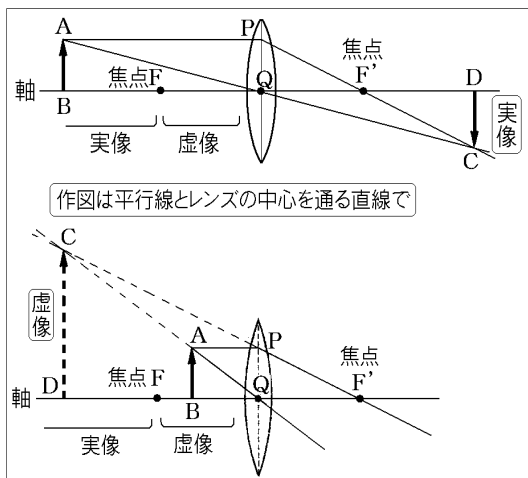


図1の作図について、まず上図のAを通して軸に平行な直線APをひく。軸に平行な光は焦点に集まるのでPで屈折した光はF'を通る。次にAとレンズの中心Qを直線で結ぶと、線APF'と直線AQが交わる点Cを求めることができる。一般に焦点Fより外側にあるときは、光の線が交わり、逆向きの像(左右も逆になる)ができる。D点にスクリーンを置くと、スクリーン上にABの倒立した像がはっ

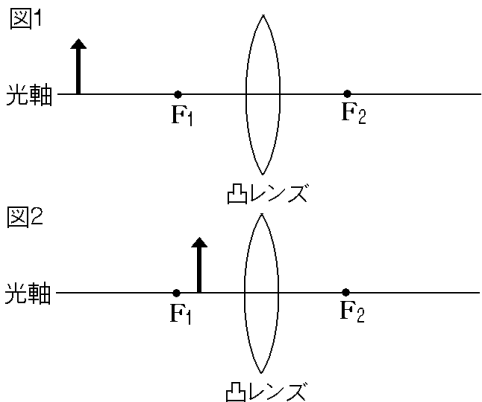
きりとうつる。このような像を実像<sup>じつぞう</sup>という。

図2の作図について、まずAを通過して軸に平行な直線APをひく。軸に平行な光は焦点に集まるのでPで屈折した光はF'を通る。次にAとレンズの中心Qを直線で結ぶ。PFとAQはレンズの右側では交わらない。そこで、それぞれ反対方向に直線を延長させると図のように点Cで交わる。このように焦点の内側に物体を置いた場合、レンズの右側のどこにスクリーンを置いてもスクリーンには何もうつらない。そこで、レンズの右側からのぞくと、あたかもCDの位置に像ができているかのように見える。このような像を虚像<sup>きょぞう</sup>という。この虚像は物体と同じ向きで、物体よりも大きい。

[問題](2学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 図1, 図2のように凸レンズの左側に物体を置いた。このときできる像を作図せよ。 $F_1$ ,  $F_2$ は焦点を表す。



- (2) (1)の図2でできる像を観察するにはどうすればよいか。

[解答](1)

図1

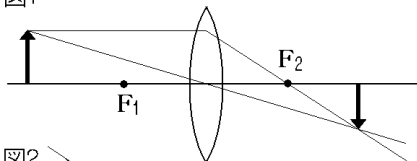
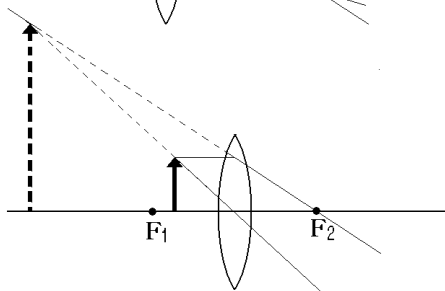


図2



(2) 右のほうからレンズをのぞく。

[問題](2学期中間)

次の各問いに答えなさい。

図1

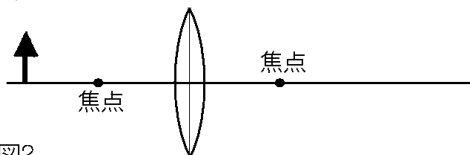
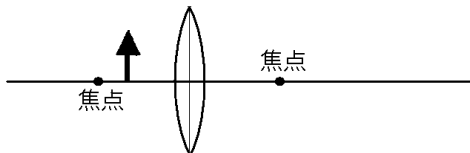


図2



(1) 図1, 図2の場合にできる像を, それぞれ作図によって求めなさい。

(2) 次の①~③に適語を入れなさい。

図1のように光源から出た光が凸レンズを通ったあと, ついたてに集まってできた像を( ① )という。光源を焦点のほうに近づけていくと, ついたてにできる像の大きさは( ② )なる。図2のように焦点の内側に置いたとき, レンズをのぞくと見える実物よりも大きな像を( ③ )という。

[解答]

(1)

図1

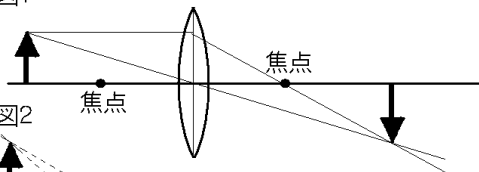
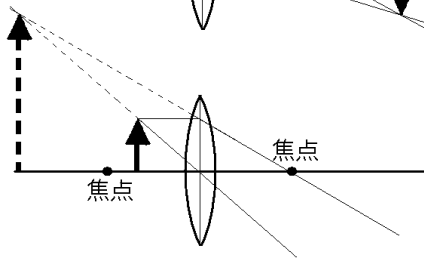


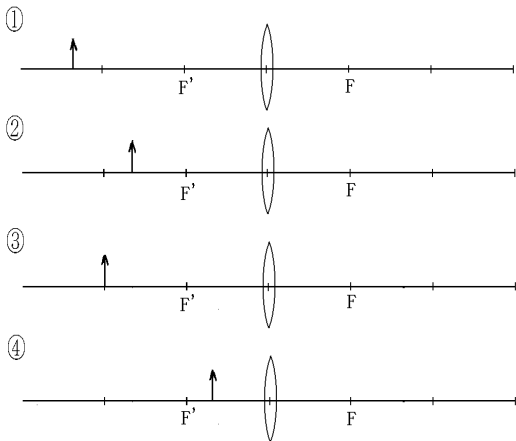
図2



(2)① 実像 ② 大きく ③ 虚像

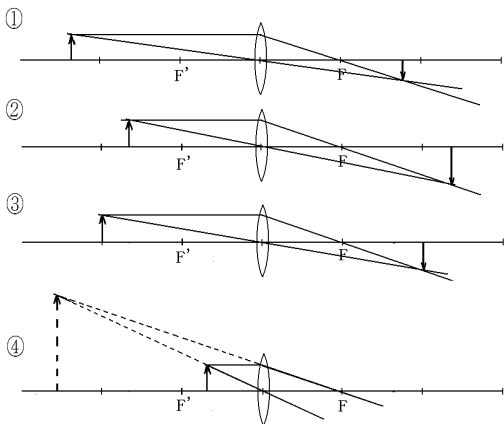
【問題】(1 学期期末)

次の凸レンズによってできる像を作図しなさい。





[解答]



[問題](2学期中間)

凸レンズによる像のでき方について、次の各問いに答えよ。

図1

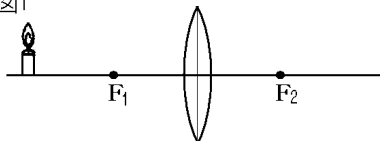
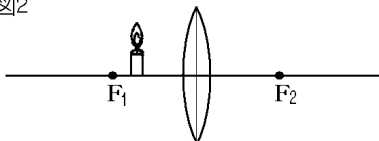


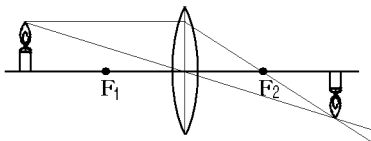
図2



- (1) 図1のとき、どのような像ができるか。光の進み方と像を書け。
- (2) (1)の像を何というか。
- (3) 図2のとき、レンズの右側からのぞくと見える像を何というか。

[解答]

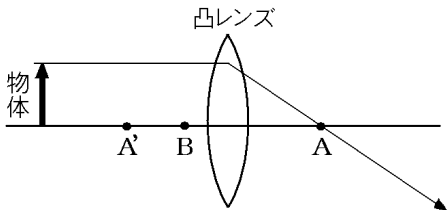
(1)



(2) 実像 (3) 虚像

[問題](1 学期中間)

図のように、凸レンズと物体を置き、光の進み方とできる像を調べた。このとき、次の各問いに答えよ。なお、図中の A, A'は、凸レンズの軸に平行な光が、レンズを通過した後に集まる点を示している。



- (1) A, A'をこのレンズの何というか。
- (2) 物体が図の位置にあるときにできる像を何というか。
- (3) 物体を B の位置に置いたときにできる像を何というか。

[解答](1) 焦点 (2) 実像 (3) 虚像

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えなさい。

- (1) 凸レンズを通して、スクリーンにうつる像を何とつか。漢字で書きなさい。
- (2) 凸レンズを通して、スクリーンにはうつらないが、レンズを通して見える像を何とつか。漢字で書きなさい。

[解答](1) 実像 (2) 虚像

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) レンズを通った光が実際に集まってできた像を何とつか。
- (2) 焦点よりもレンズに近い位置に物体を置き、反対側からレンズを通して見ると、物体はどのように見えるか。
- (3) (2)のときの像を何とつか。

[解答](1) 実像 (2) 上下左右は同じで実物より大きく見える。 (3) 虚像

◆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](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](mailto:info2@fdtype.com)