【FdData 中間期末 : 中学理科 1 年 : 光】

[虚像と実像]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[問題](2 学期中間)

図 1, 2 のときにできる像を作図せよ。ただし，作図に使った線は消さないようにせよ。

図1

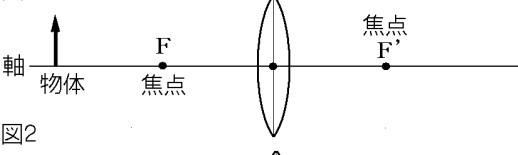
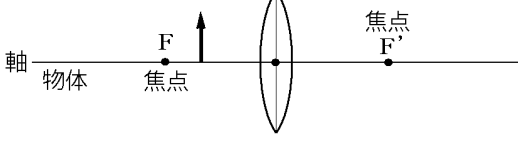


図2



[解答]

図1

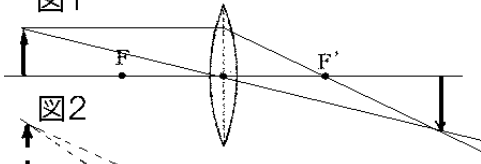
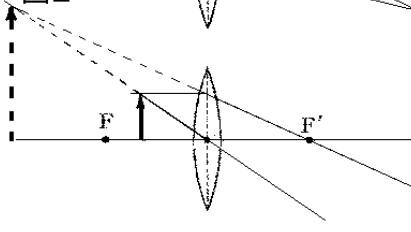


図2



[解説]

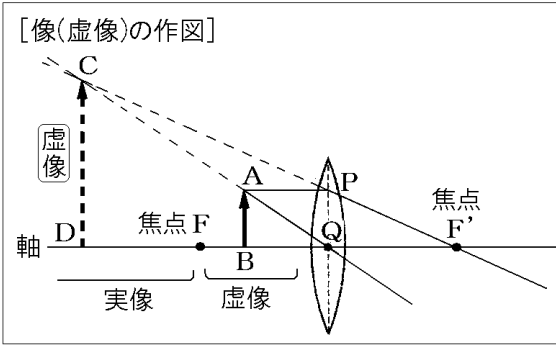


図２の作図について，まずＡを通って凸レンズの軸に平行な直線 AP をひく。軸に平行な光は焦点に集まるのでＰで屈折した光はF'を通る。
次にAとレンズの中心Qを直線で結ぶ。
PFとAQはレンズの右側では交わらない。そこで，それぞれ反対方向に直線を延長させると図のように点Cで交わる。このように焦点の内側に物体を置いた場合，レンズの右側のどこにスクリーンを置いてもスクリーンには何もうつらない。そこで，レンズの右側からのぞくと，あたかもCDの位置に像ができているかのように見える。このような像を虚像（きょぞう）という。この虚像は物体と同じ向きで，物体よりも大きい。
※出題頻度：「像の作図○」「実像○」「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

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

図1

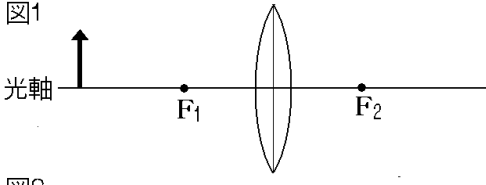
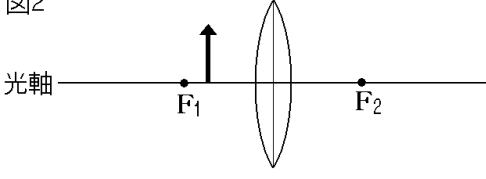


図2



(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) 図 1 の場合にできる像を何というか。

(3) 図 2 の場合にできる像を何というか。

(4) 図 2 でできる像を観察するにはどうすればよいか。

(5) 図 2 でできる像の向きはどのようになるか。次のア～エから 1 つ選べ。

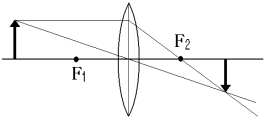
ア　上下は逆になる。左右は変わらない。

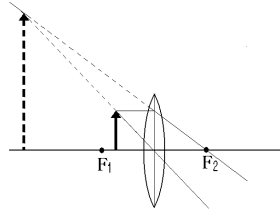
イ　上下も左右も変わらない。

ウ　上下は変わらない。左右は逆になる。

エ　上下も左右も逆になる。

[解答](1)





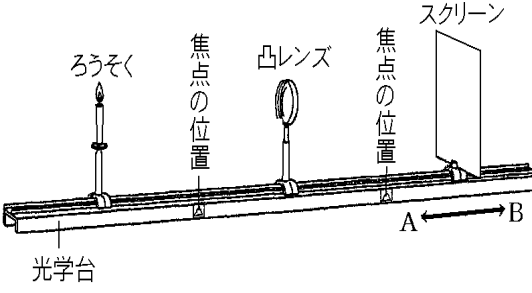
(2) 実像　(3) 虚像

(4) 右のほうからレンズをのぞく。

(5) イ

[問題](前期中間)

次の図のように，ろうそく，凸レンズ，スクリーンを使って実験を行った。



(1) ろうそくを凸レンズの焦点の内側に置くと，スクリーンに像はうつるか。

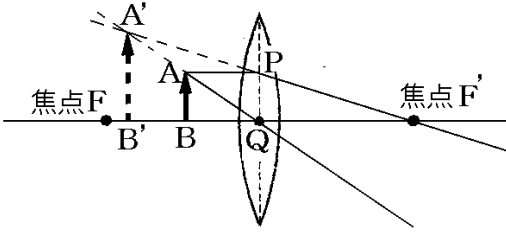
(2) (1)でできる像を何というか。

(3) (1)のときできる像は，実物とくらべて大きいか小さいか。

[解答](1) うつらない。　(2) 虚像

(3) 大きい。

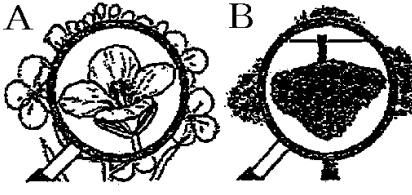
[解説]



ろうそくを焦点の内側に置いたときにできる像は虚像で，図のように，実物よりも大きい。実像はできないので，スクリーン上には像はできない。

[問題](前期期末)

図のAは虫眼鏡を物体に近づけたときの像の見え方で，Bは虫眼鏡で遠くの物体を見たときの像の見え方を表している。各問いに答えよ。



(1) 図のA，Bのような像を何というか。それぞれ漢字2字で答えよ。

(2) 物体が凸レンズの焦点の内側にあるときに見られる像は，AとBのどちらか。

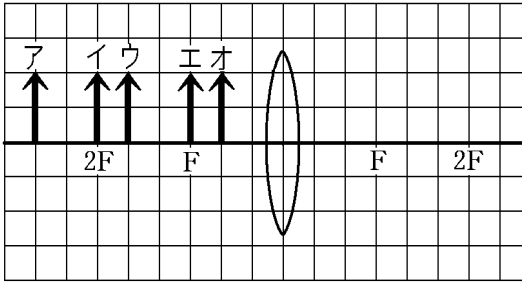
[解答](1)A 虚像　B 実像　(2)A

[解説]

A は物体と像が同じ向きなので虚像である。虚像なので，物体は凸レンズの焦点の内側にある。B は物体と像が反対向きなので実像で，物体は凸レンズの焦点の外側にある。

[問題](2 学期中間)

図のように，凸レンズの前のア～オの位置に物体をそれぞれ置いた。さらに，レンズの反対側にスクリーンを置いて，像のうつるようすを調べた。これについて，次の各問いに答えよ。ただし，F は焦点の位置を，2F は焦点距離の 2 倍の位置を表している。



(1) スクリーンの像が最も大きく見えるのは，ア～オのどこにあるときか。

(2) スクリーンの像の大きさがもとの物体の大きさと同じになるのは，ア～オのどこにあるときか。

(3) スクリーンに像ができないのは，ア～オのどの位置にあるときか。すべて選んで答えよ。

(4) レンズの反対側から物体を見たとき，像の上下の向きが同じように見えるのはア～オのどの位置にあるときか。

(5) (4)の像の大きさはもとの像よりどのように見えるか。簡単に答えよ。

[解答](1) ウ　(2) イ　(3) エ, オ　(4) オ
(5) 大きく見える。

[解説]

(1) スクリーン上に像ができるのは実像の場合で，焦点 F より遠いア，イ，ウの場合である。焦点に近いほど像は大きい。

(2) 焦点距離の 2 倍の位置イにあるとき，もとの物体と同じ大きさの像ができる。

(3)(4)(5) エの位置にあるときは実像も虚像もできない。オの位置にあるときは，レンズの反対側から物体を見たとき，像の上下の向きが同じように見える虚像ができるが，スクリーン上に像はできない。虚像は実物よりつねに大きくなる。

【各ファイルへのリンク】

理科１年

[光音力]　[化学]　[植物]　[地学]

理科２年

[電気]　[化学]　[動物]　[天気]

理科３年

[運動]　[化学]　[生殖]　[天体]　[環境]

社会地理

[世界１]　[世界２]　[日本１]　[日本２]

社会歴史

[古代]　[中世]　[近世]　[近代]　[現代]

社会公民

[現代社会]　[人権]　[三権]　[経済]

【FdData 中間期末製品版のご案内】
このPDFファイルは, FdData 中間期末を PDF 形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイル(A4 版)で, 印刷・編集を自由に行うことができます。
◆FdData 中間期末の特徴
中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は, 実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため, 出題傾向の 90%以上を網羅しております。
FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒にFdDataの膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし，FdData中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，製品版は，すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。

FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

社会地理，歴史，公民：各 7,800 円

数学 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

ご注文は電話，メールで承っております。

製品版の価格・注文方法

※パソコン版ホームページは，Google などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。
（「amazon　fddata」で検索）

【Fd 教材開発】電話：092-811-0960

メール： info2@fdtext.com