

【FdData 中間期末：中学理科 1 年：光】

[光の屈折]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[光の屈折]

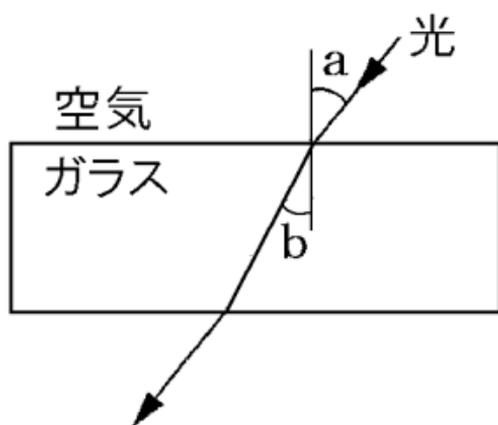
[問題](2 学期中間改)

次の文章中の

①，②に適語を
入れよ。

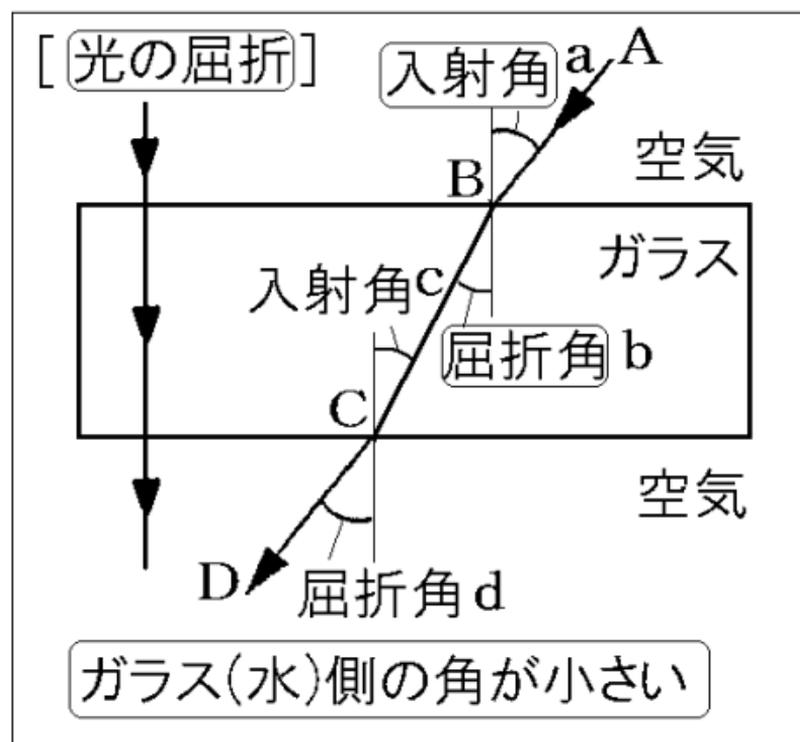
空気からガラ
ス(水)へという

ように、光が種類のちがう物質へ進むとき 2 つの物質の境界で曲がる現象を光の (①) という。空気からガラス(水)に光が進むときには、(①) 角(右図 b)が (②) 角(a)より小さくなるように進む。



[解答]① 屈折 ② 入射

[解説]



透明な物体(ガラスや水など)に光が垂直に入射すると光はまっすぐ進むが、光が斜めに入ってくる場合は、境界面で進む向きが変わる。これを光の屈折という。

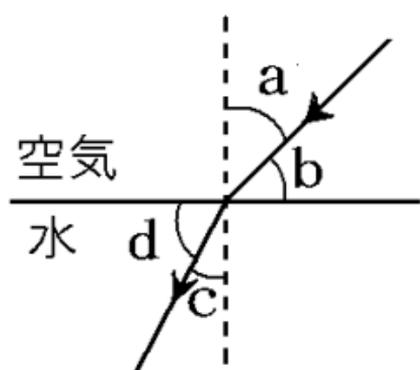
右図のA→Bの光は、Bで屈折してB→Cと進む。

境界面に垂直な直線となす角をそれぞれ、入射角、屈折角というが、空気→ガラス(水)と光が進むとき、屈折角 b < 入射角 a という関係が成り立つ(ガラス(水)側の角が小さくなる)。B→Cと進んだ光は、C点の境界面でふたたび屈折し、B→C→Dと進む。ガラス(水)→空気と光が進むとき、屈折角 d > 入射角 c という関係が成り立つ(ガラス(水)側の角が小さくなる)。図の場合、 $b=c$ 、 $a=d$ の関係が成り立つ。また、ABとCDは平行になる。

※出題頻度：「光の屈折◎」「入射角◎」「屈折角◎」「ガラス(水)側の角は空気側の角より小さい○」

[問題](3 学期)

右の図は空気中から水に入った光の道筋を表している。



(1) 光が空気と水の境目で折れ曲が

って進む現象を何というか。

(2) 入射角を表しているものを, a~d から選べ。

(3) 屈折角を表しているものを, a~d から選べ。

(4) 図のように, 空気→水と光が進む場合, 入射角と屈折角の大きさにはどのような関係があるか。次の[] から選べ。

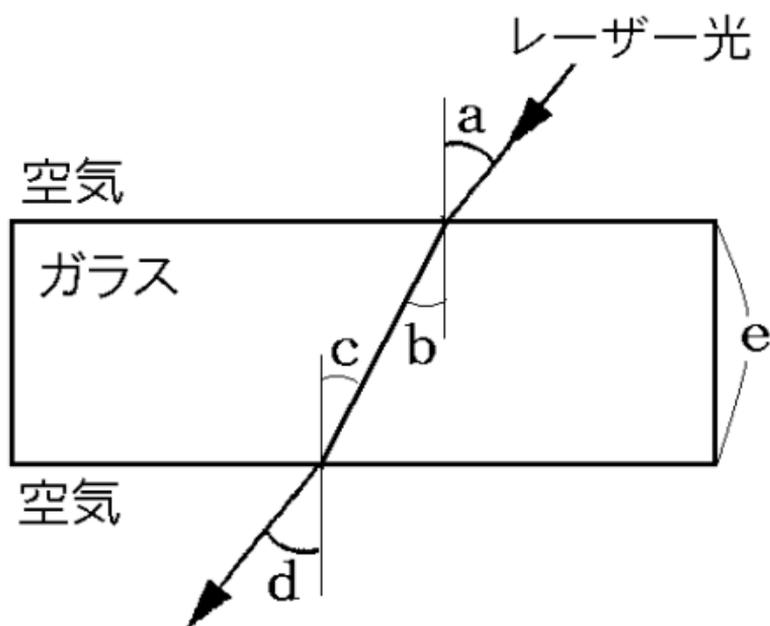
[屈折角 < 入射角 屈折角 > 入射角
屈折角 = 入射角]

[解答](1) 光の屈折 (2) a (3) c

(4) 屈折角 < 入射角

[問題](1 学期中間)

次の図のようなガラス板にレーザー光をあてると光は図のように進んだ。次の各問いに答えよ。



(1) 図の a, b の角をそれぞれ何とつか。

- (2) 図の a と b の大きさには、どんな関係があるか。「b は a より～」という形で答えよ。
- (3) 図の a と等しい角は b, c, d のどれか。記号で答えよ。
- (4) 光が物体の境目で折れ曲がって進む現象を光の何というか。

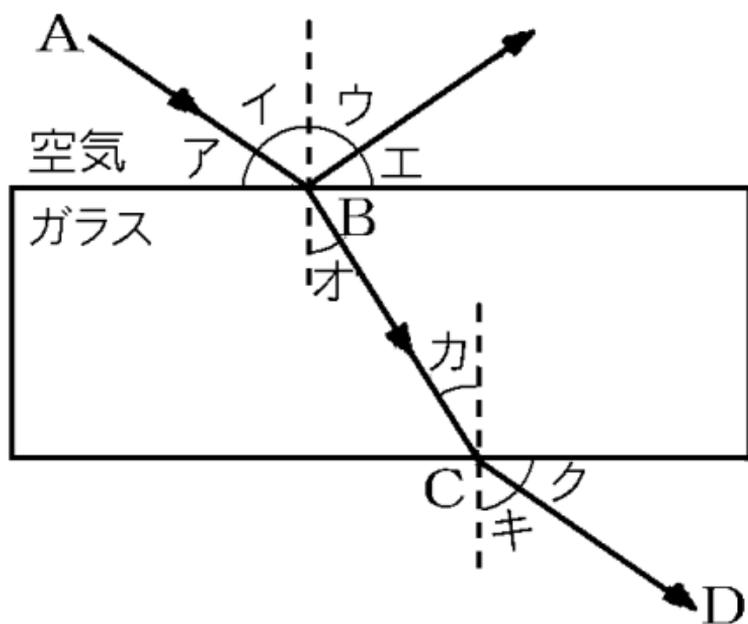
[解答](1) a 入射角 b 屈折角

(2) b は a より小さい。 (3) d

(4) 光の屈折

[問題](2 学期中間)

図のような厚いガラス板に，A から A → B のような光を当てたところ，光は B → C → D のようにぬけていった。ただし，A → B の光のうち，一部はガラス面ではね返った。これについて，次の各問いに答えよ。



- (1) イの角を何というか。
- (2) ウの角を何というか。

(3) 空気中からガラス内に光が入る角度
とガラス内に光が入ったときの角度
(いずれも点線からの角度)の大きさを比べると、どのようなことが分かるか。図中のア～オの記号を使って、次の例のように答えよ。

(例 クの角度はカの角度より大きい)

(4) イの角度と同じ大きさの角を、ア～クの中から2つ選べ。

(5) 屈折角を、ア～クの中から2つ選べ。

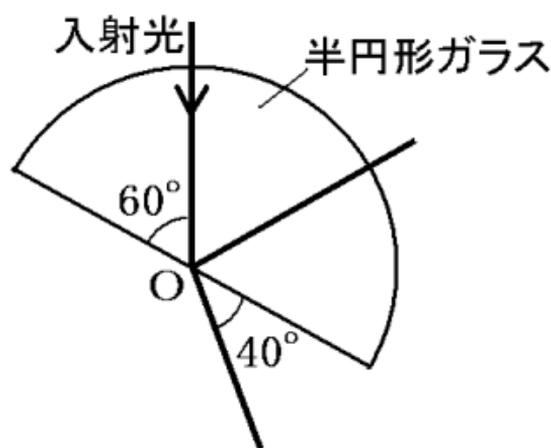
[解答](1) 入射角 (2) 反射角

(3) イの角度はオの角度より大きい。

(4) ウ, キ (5) オ, キ

[問題](入試問題)

半円形レンズの平らな面の中心 O 点に向かって、図のような方向から光源装置の

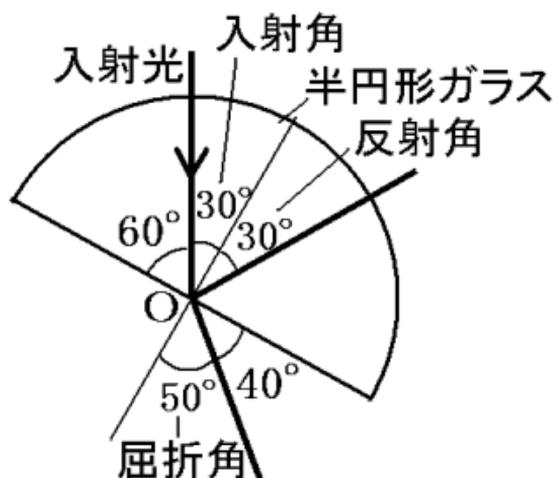


光をあてた。 O 点での光の反射角と屈折角は、それぞれ何度か。

(長崎県)

[解答] 反射角 : 30° 屈折角 : 50°

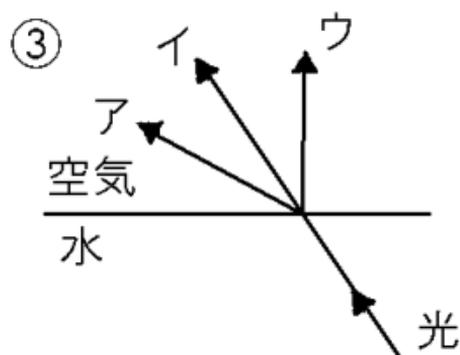
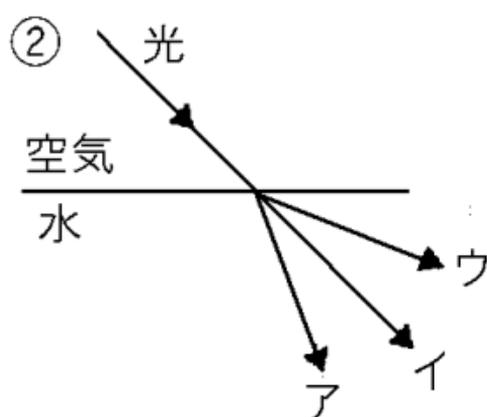
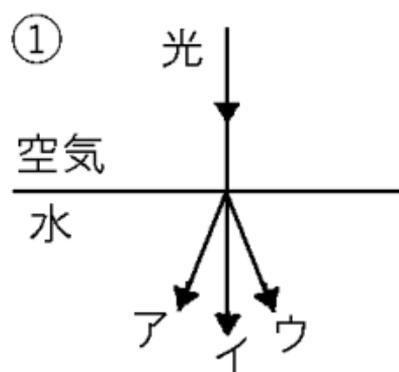
[解説]



[屈折による光の進み方]

[問題](3 学期)

次の図の①～③は、空気と水の境界面での光の進み方を表している。それぞれ正しい進み方をア～ウから選べ。

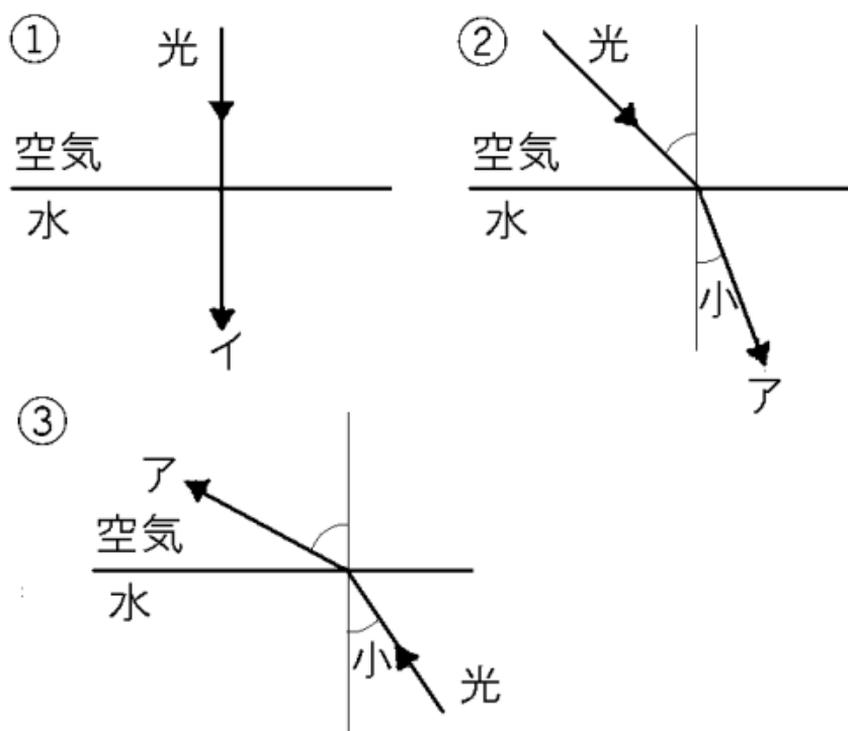


[解答]① イ ② ア ③ ア

[解説]

①のように境界面に垂直に光が入ってきた場合は、光は直進する。

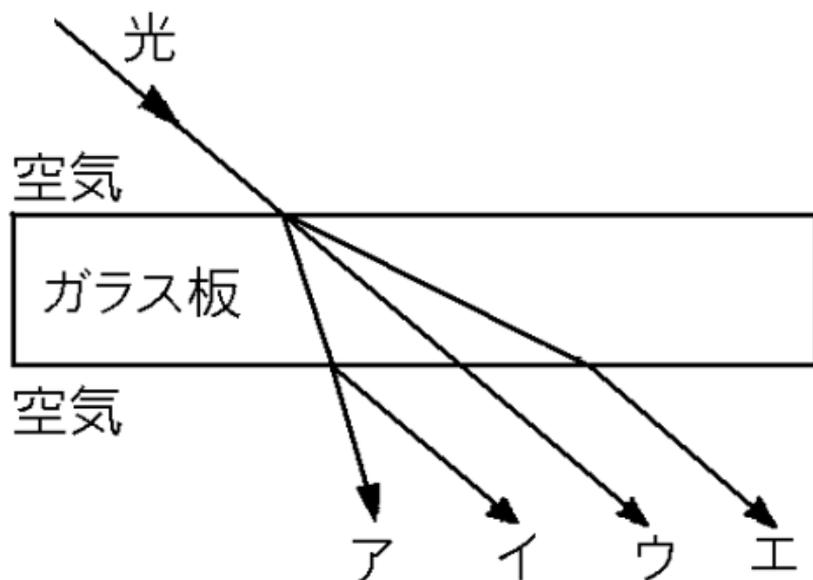
②、③のように、ななめに光が入ってきた場合は、次の図のように、水側の角度が小さくなるように、光は屈折する。



※出題頻度:「光の進み方を図の～から選べ◎」

[問題](1 学期中間)

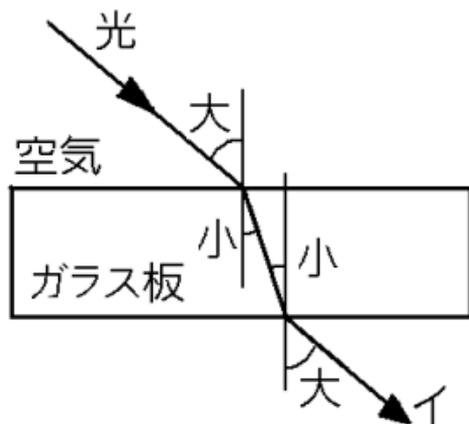
図は、光が空気中から入ってガラス板を通過し、空気中に出るときの道筋を示したものである。正しい道筋はア～エのどれか。記号で答えよ。



[解答]イ

[解説]

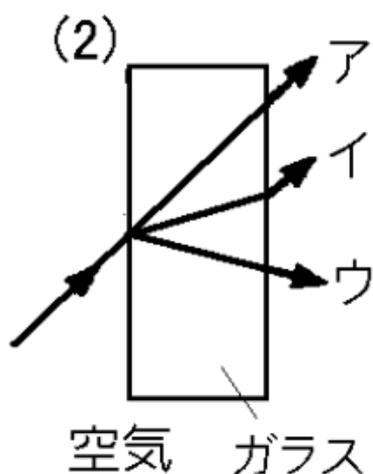
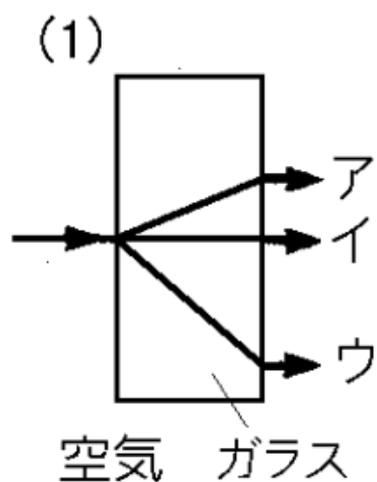
空気→ガラス
の場合も、ガラ
ス→空気の場
合も、空気とガ
ラスの境界線



に垂直な直線と光のなす角は、ガラス側
の角が小さくなる。この点に気をつけて
作図すると、右の図のようになる。

[問題](2 学期中間)

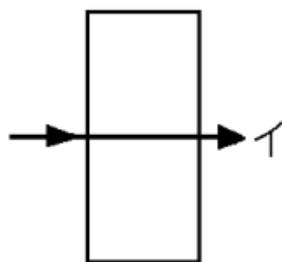
次の図で、光はそれぞれア～ウのどちらに進むか。



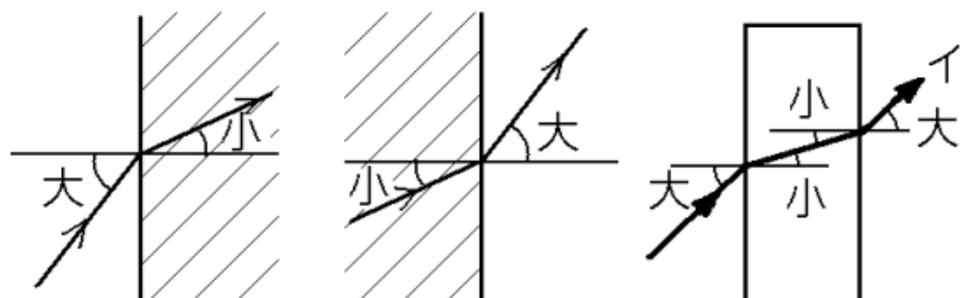
[解答](1) イ (2) イ

[解説]

(1) 空気とガラスの境界面に対して垂直に入ってきた光は、屈折せずにまっすぐ進む。



(2) 光が斜めの方向から進む場合、空気とガラスの境界線に垂直な直線となす角は、次の図のようにガラス側の角が小さくなる。



ガラス側の角が小さい

[問題](入試問題)

図1のように、透明な直方体ガラスに光をあて、光の進み方を調べる実験を行った。図2は、この実験装置を真上から見た図であり、光源装置の光はO点から出ている。この実験で、直方体ガラスに入ったあとの光は、直方体ガラスを出て、図2のP点を通った。この光が直方体ガラスに入ってからP点に届くまでの道すじを、図2に—線で示せ。

図1

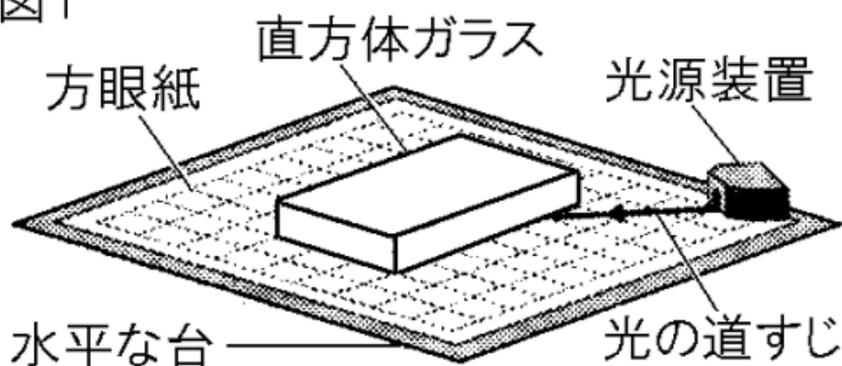
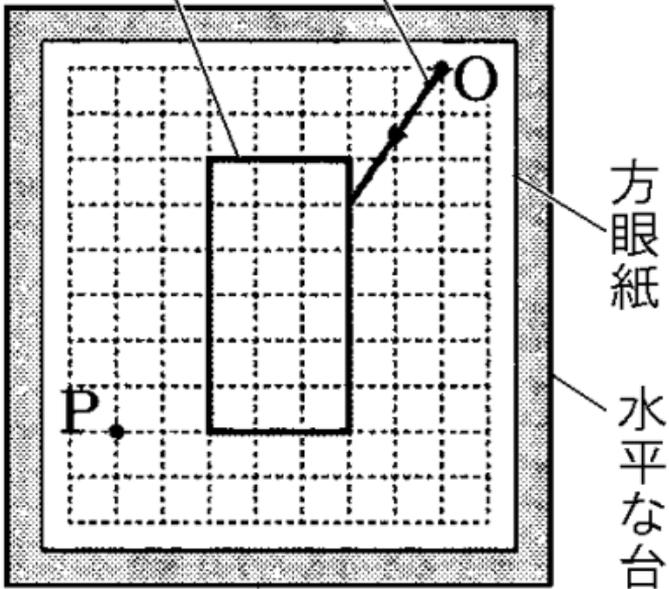


図2

直方体ガラス

光の道すじ

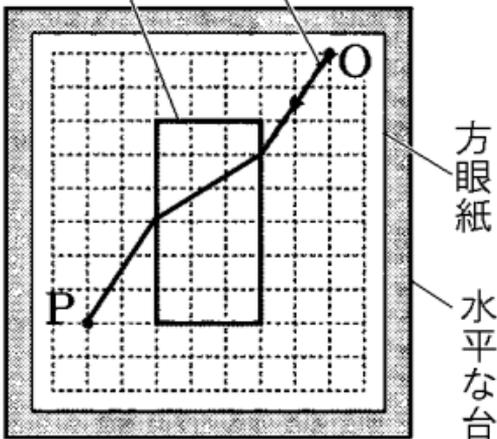


(福岡県)

[解答]

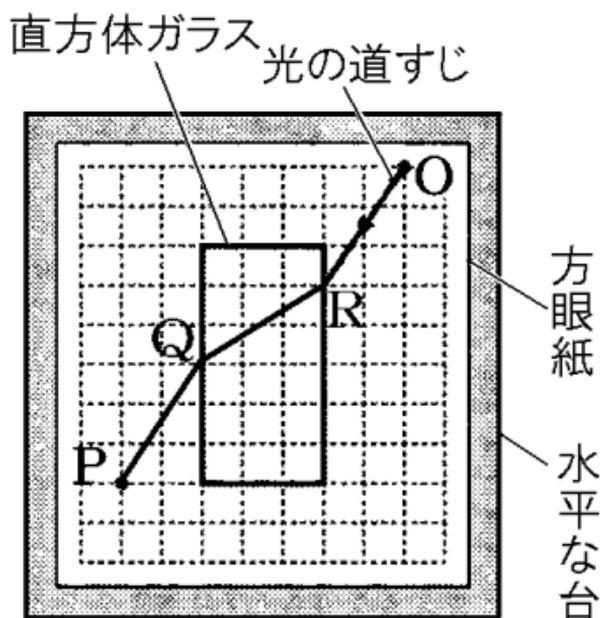
直方体ガラス

光の道すじ



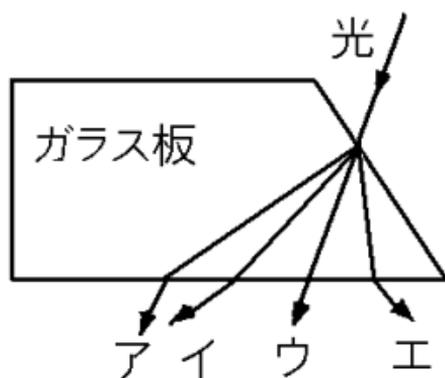
[解説]

次の図で、OR と QP は平行になるので、
Q の位置を定めることができる。



[問題](1 学期期末)

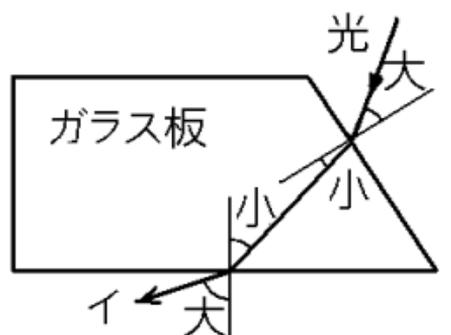
右の図のようなガラス板に、空気中から光を当てた。このときの光の進む向きは図のア～エのどれか。



[解答]イ

[解説]

空気→ガラスの場合もガラス→空気の場合も、空気とガラスの境界線に

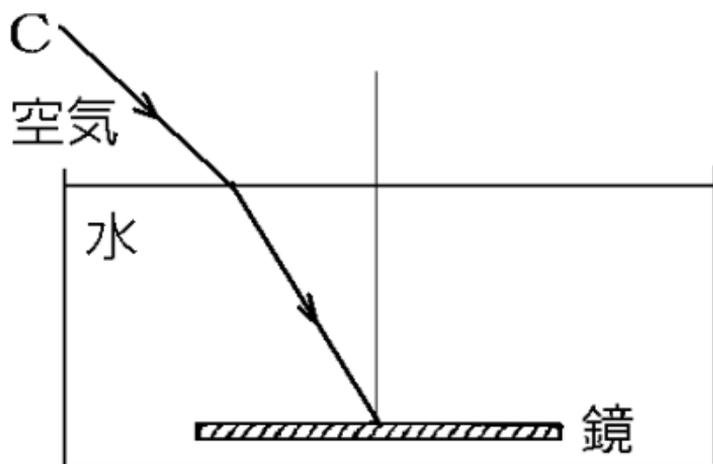


空気側の角度が大きい

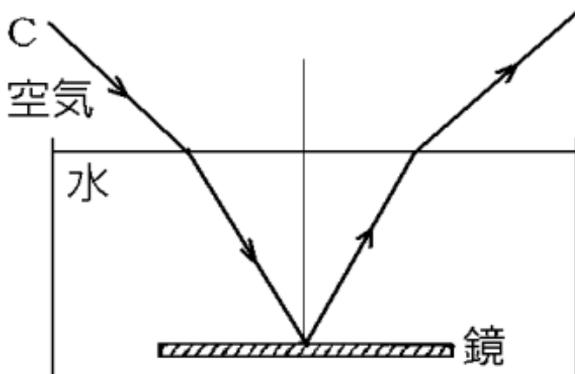
垂直な直線と光のなす角は、ガラス側の角が小さくなる。この点に気をつけて作図すると、右の図のようになる。

[問題](1 学期期末)

右図で C 点から出た光が水中に入り、鏡で反射して再び空気中に出るまでの光の道筋を解答欄の図中に書け。



[解答]



【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