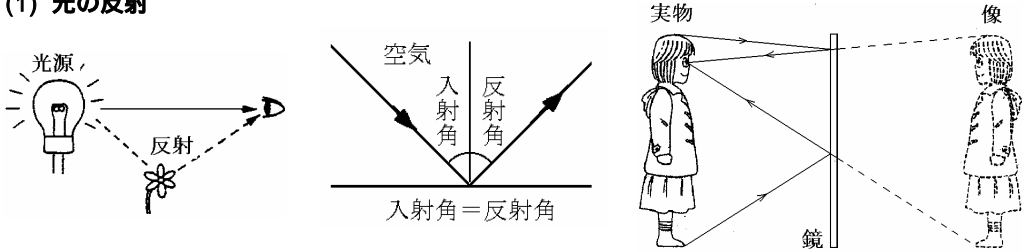
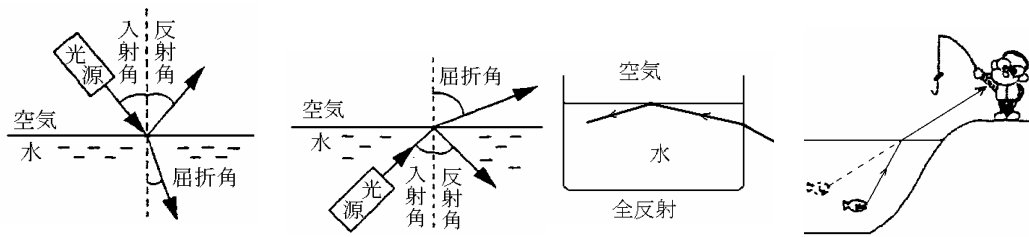


[要点]

(1) 光の反射

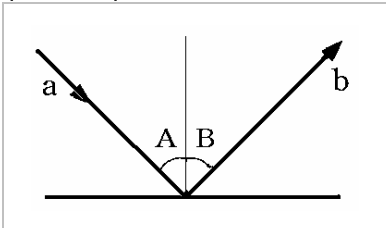


(2) 光の屈折



[A 要点確認]

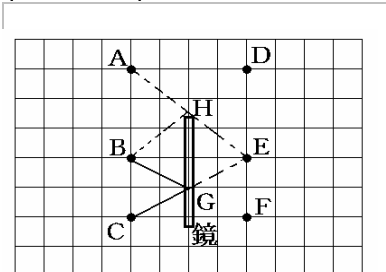
(光の反射)



( )から出た光が鏡などに当たると光は( )する。  
角 a を( )角, 角 b を( )角といい,  $a=b$  という関係が成り立つ。これを( )の法則という。

(光源)から出た光が鏡などに当たると, 光は(反射)する。  
角 a を(入射角), 角 b を(反射角)といい,  $a=b$  という関係が成り立つ。これを(反射の法則)という。

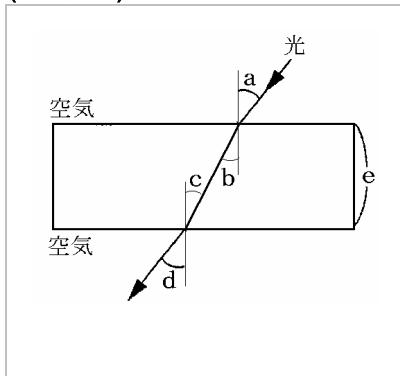
(鏡による像)



目が C の位置にあるとき, 物体 B から出た光は( ) ( ) ( )と進み, ( )の位置に物体があるように見える。目が A の位置にあるとき, もし鏡が十分大きければ光は(B H A)と進むはずであるが, H の位置に鏡がないため, A からは B を見ることは( )。

目が C の位置にあるとき, 物体 B から出た光は(B G C)と進み, (E)の位置に物体があるように見える。目が A の位置にあるとき, もし鏡が十分大きければ光は(B H A)と進むはずであるが, H の位置に鏡がないため, A からは B を見ることは(できない)。

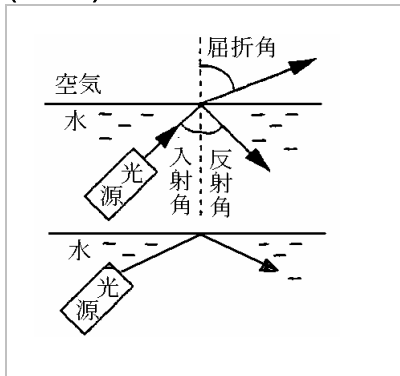
**(光の屈折)**



種類の違う物質から光が入ったとき、光が曲がって進む現象を( )といい、図の a を( )角、b を( )角という。空気 ガラスと光が進むときは、入射角( )屈折角で、ガラス 空気と光が進むときは、入射角( )屈折角となる。

種類の違う物質から光が入ったとき、光が曲がって進む現象を(屈折)といい、図の a を(入射角)、b を(屈折角)という。空気 ガラスと光が進むときは、(入射角 > 屈折角)で、ガラス 空気と光が進むときは、(入射角 < 屈折角)となる。

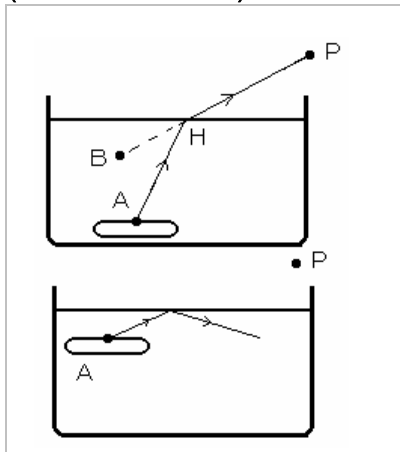
**(全反射)**



光が水中から空気中へと進むとき、一部は屈折して空気中へ進み、一部は水面で( )する。しかし、入射角がある角度以上になると、空気中には出ていかず、すべて水面で反射するが、この現象を( )という。( )はこの性質を利用した通信ケーブルである。

光が水中から空気中へと進むとき、一部は屈折して空気中へ進み、一部は水面で(反射)する。しかし、入射角がある角度以上になると、空気中には出ていかず、すべて水面で反射するが、この現象を(全反射)という。(光ファイバー)はこの性質を利用した通信ケーブルである。

**(水中の物体の見え方)**



水の中にある物体から出た光は、水面で( )するため、光は A H P と進む。P から見ると B H P と進んできたように見え、物体が( )にあるように見える。(浮き上がって見える)

物体 A が浅い位置にあるときは、A から P 方向への光は( )をおこし、P から A は( )。

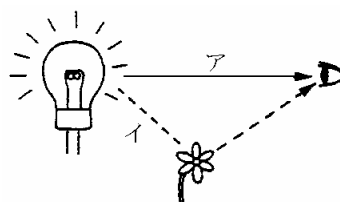
水の中にある物体から出た光は、水面で(屈折)するため、光は A H P と進む。P から見ると B H P と進んできたように見え、物体が(B)にあるように見える。(浮き上がって見える)

物体 A が浅い位置にあるときは、A から P 方向への光は(全反射)をおこし、P から A は(見えない)。

[B 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽や電灯, 燃えているロウソクなど自ら光を出す物体を何というか。
- (2) 私たちが物体を見ることができるのは, 右図のような 2 つの場合である。1 つはアのように, 太陽や電灯から出た光が直接私たちの目に入る場合である。もう 1 つはイのように, 太陽や電灯の光が物体にあたって( )し, それが私たちの目に入る場合である。



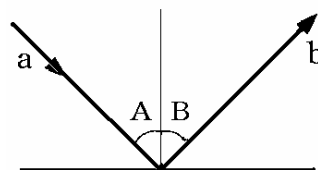
[解答]

- (1) 光源 (2) 反射

[B 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 図の角度 A を何というか。
- (2) 図の角度 B を何というか。
- (3) 角 A と角 B の間にはどのような関係があるか。
- (4) (3)を何の法則というか。



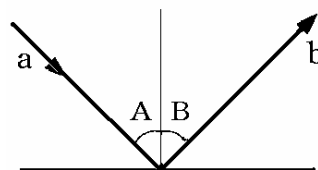
[解答]

- (1) 入射角 (2) 反射角 (3)  $A=B$  (入射角と反射角は等しい) (4) 反射の法則

[C 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 空気や水など, 同じ物質の中では光はまっすぐに進む。これを光の何というか。
- (2) 光が鏡などの表面にあたり, はね返ることを何というか。
- (3) 鏡などに映って見えるものをその物体の何というか。
- (4) 光線 a, b をそれぞれ何というか。

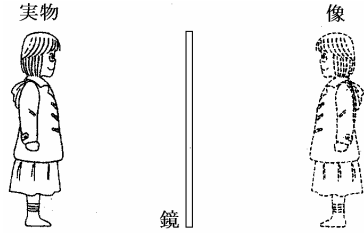


[解答]

- (1) 光の直進 (2) 反射 (3) 像 (4) a 入射光  
b 反射光

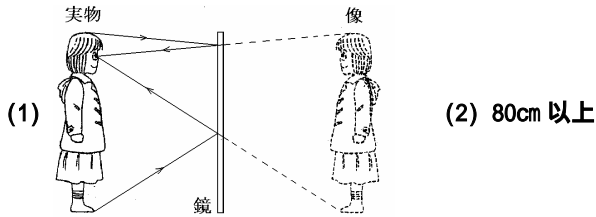
[B 問題]

次の図は、人が鏡の前に立ったとき、見える像と鏡との位置関係を示している。以下の問いに答えよ。

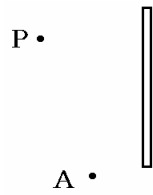


- (1) 頭と足の先から出た光が目に戻るまでの道すじを作図せよ。光の進む方向がわかるように矢印をつけよ。
- (2) 上の(1)の結果から、身長 160cm の人が鏡に全身を写すのに必要な鏡の大きさはいくら以上か。

[解答]



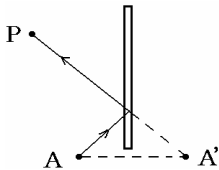
[C 問題]

図の P 点に立っている人には、A 点においた物体が鏡に映って見えた。次の  を作図せよ。(補助線は点線で残すこと)

A 点の物体から出た光が P 点の人にとどく道すじ。

P 点の人には、どこから光が出ているように見えるか。A' として示せ。

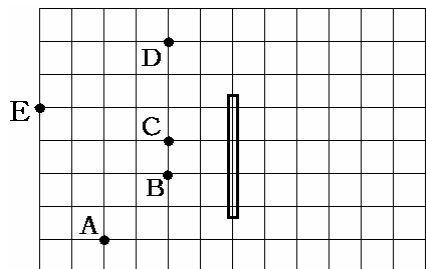
[解答]



[C 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) C の像を A は見ることができるか。
- (2) D の像を A は見ることができるか。
- (3) A は自分自身の像を見ることができるか。
- (4) E が見ることができる人は誰々か。自分自身も含めてすべてあげよ。



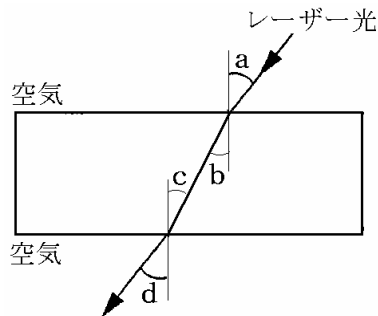
[解答]

- (1) できる (2) できる (3) できない (4) A, B, C, E

[B 問題]

平行なあつい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。次の問いに答えよ。

- (1) 種類の違う物質から光が入ったとき、光が曲がって進む現象を何というか。  
 (2) 図の角度 a, 角度 b をそれぞれ何というか。  
 (3) 図の角度 a と角度 b の大きさには、どんな関係があるか。  
 (4) 図の角 a と等しい角は b, c, d のどれか。記号で答えよ。  
 (5) 図で、ガラス板の厚さを小さくすると、角 b はどうなるか。



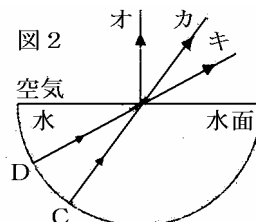
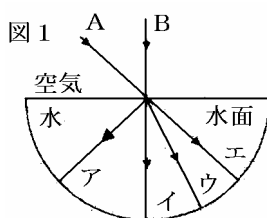
[解答]

- (1) 光の屈折 (2) a: 入射角 b: 屈折角 (3)  $a > b$  (4) d (5) 同じ

[B 問題]

光が種類のちがう物質に進むときについて、次の問いに答えよ。

- (1) 右の図 1 で、矢印の光 A, B はどのように進むか。ア~エから 1 つ選び、それぞれ記号で書け。  
 (2) 図 2 で、矢印の光 C はどのように進むか。オ~キから 1 つ選び、記号で書け。  
 (3) 図 2 で D の光は水面にあたったあと、どうなるか。  
 (4) (3) のことを何というか。



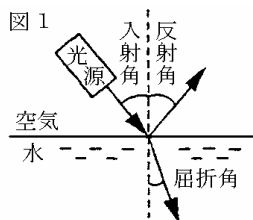
[解答]

- (1) A: ウ B: イ (2) キ (3) 空気中には出て行かず水面で反射する (4) 全反射

[C 問題]

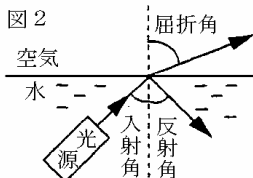
図 1 は光が空気中から水中に進む場合、図 2 は光が水中から空気中に進む場合を示している。

表1, 2はそれぞれの入射角と反射角, 屈折角の測定結果である。次の問いに答えよ。



(表1)

入射角(度)	10	20	30	40	50
反射角(度)	10	19	30	41	50
屈折角(度)	8	15	22	29	36



(表2)

入射角(度)	20	30	40	49	50	60
反射角(度)	20	31	40	49	51	60
屈折角(度)	27	39	58	90	-	-

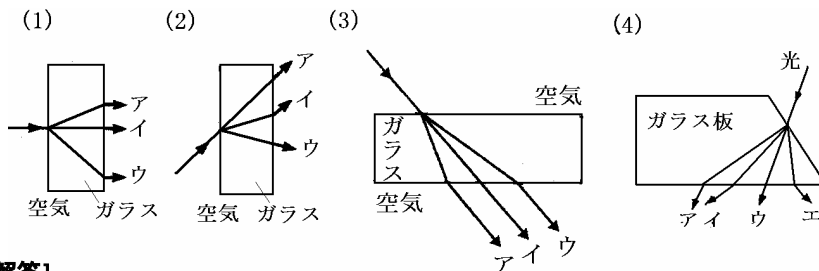
- 表1, 2から, 入射角と反射角の間にはどんな関係があるか。
- 表1, 2から, 次の , の場合, 入射角と屈折角の間にはどんな関係があるといえるか。  
 光が空気中から水中に進む場合  
 光が水中から空気中に進む場合
- 表2の測定結果より, 水中から空気中に光が進むときには, 入射角がある角度以上になると, 光はすべて水面で反射して水中にもどってしまう。これについて次の問いに答えよ。  
 入射角が何度より大きくなると, この現象が見られるか。  
 この現象を何と呼ぶか。

[解答]

- (1) 入射角 = 反射角    (2) 入射角 > 屈折角    入射角 < 屈折角    (3) 50°  
 全反射

[C問題]

下の図の(1)~(4)で, 光はそれぞれア~ウのどちらに進むか。



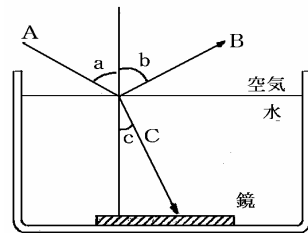
[解答]

- (1) イ    (2) イ    (3) ア    (4) イ

[C問題]

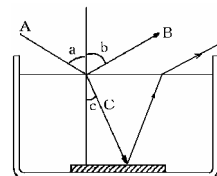
右の図のように水そうの底に鏡を置き、水を入れてAのように光を入れたら、光の一部はBのように反射し、残りは水面の所で折れ曲がってCのように進み、鏡にあたった。

- (1) a, b, cをそれぞれ何というか。
- (2) Cの光は鏡で反射したあと、水中をどのように進み、空気中に出て行くか。図に書き入れよ。



[解答]

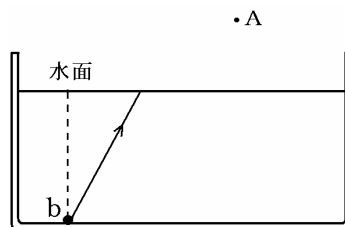
- (1) a: 入射角      b: 反射角      c: 屈折角      (2)



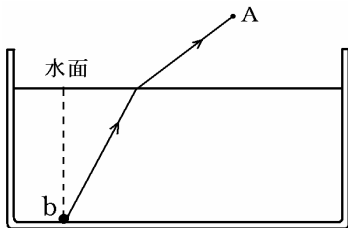
[C問題]

図のように、A点から水そうの底のb点にある小石を見たところ、小石が浮き上がって見えた。これについて、次の各問いに答えなさい。

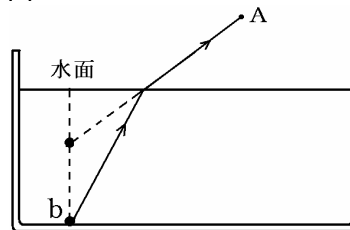
- (1) b点から→の向きに出た光がA点まで進む道すじを解答欄の図中に書きなさい。
- (2) A点から見ると、小石はどこにあるように見えるか。  
(作図のために使った線は残しておく)



[解答](1)

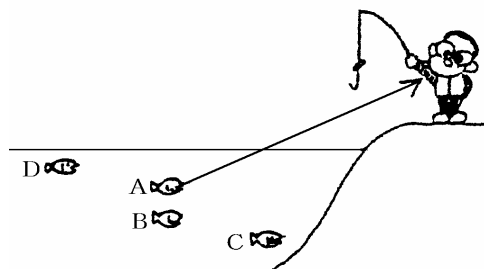


(2)



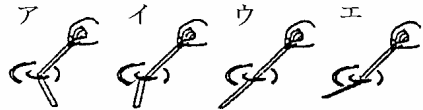
[B問題]

次の図のように、T君から水中の魚がAの位置



にるように見えている。このことについて次の各問いに答えよ。

- (1) 実際には魚はA～Cのどの位置にいると考えるのが最も適当か。
- (2) (1)のように考えられる理由を正しく説明した文を次のア～ウのうちから一つ選び、記号で答えよ。  
ア 水中から空气中に光が進むときは入射角より屈折角が小さいから。  
イ 入射角と屈折角はいつも等しいから。  
ウ 水中から空气中に光が進むときは入射角より屈折角が大きいから
- (3) Dの位置に魚がいたとき、T君からは魚の姿がどこにも見えなくなってしまった。この現象を何というか。
- (4) (3)の現象を利用して、光通信や胃の検査などに使用されている細いガラスの線を何というか。
- (5) 次の図のように、ものさしをななめにして半分くらい水につけた。右ななめ上から見るとどのようなに見えるか。ア～エから選べ。



[解答]

- (1) B (2) ウ (3) 全反射 (4) 光ファイバー (5) エ

[C問題]

次の各説明文は、光の性質(直進, 反射, 屈折)のうちのどれに最も関係が深いか。

- (1) 夕日を浴びた物体が、長い影をつくった。
- (2) 水の入った茶碗にはしを斜めに入れたら、はしが折れ曲がって見えた。
- (3) 川を上からのぞくと、川底が浅く見える。
- (4) 縦の長さが身長よりも短い鏡に、全身をうつすことができた。
- (5) 月が明るく輝いて見える。

[解答]

- (1) 直進 (2) 屈折 (3) 屈折 (4) 反射 (5) 反射

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdText 理科(6,200 円)を PDF 形式に変換したサンプルで印刷はできないようになっています。製品版の FdText 理科は Word(または一太郎)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。さらに、製品版には、この問題解答一体形式のほかに、問題解答分離形式を収録していますので、購入後ただちに印刷して使うことができます。

FdText 理科の全 PDF ファイル、他の科目(数学・英語・社会・国語)の各 PDF ファイル、および製品版の購入方法は、<http://www.fdtype.com/txt/index.html> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、お使いになっている Windows にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイルを閲覧することができます。この PDF ファイルは、印刷・編集はできませんが、試験前に、画面を見ながら目で問題を解いていくだけでも一定の学習効果が期待できます。

[FdData 無料閲覧ソフト]ダウンロードのページ：<http://www.fdtype.com/lnk/dwn2.html>

