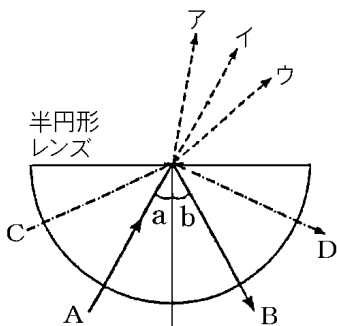


【FdData 中間期末：中学理科1年：光】

【光の全反射】

【問題】(2 学期期末)

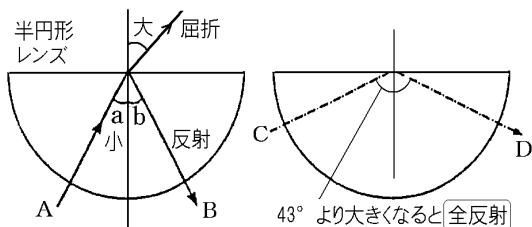
次の図のように光源装置から半円形レンズの中心に向けて光を当てた。次の各問いに答えよ。



- (1) Aのところから光を当てたところ、境界面で一部が反射して、Bのように進む。残りは空気中に出ていった。空気中に出ていった光の道すじをア～ウの中から選べ。
- (2) (1)のように境界面から空気中に出たときに光が曲がる現象のことを何とというか。
- (3) Cのように光を当てたところ、光は境界面ですべて反射して、Dのように進んだ。このような現象のことを何とというか。

[解答](1) ウ (2) 光の屈折 (3) 全反射

[解説]



(1)(2) Aから入射した光の一部は屈折して空気のほうへ出る。レンズ→空気の場合、空気とレンズの境界線に垂直な直線と光のなす角は、空気側の角が大きくなる。Aから入射した光の一部は反射する。このとき入射角と反射角は等しい。

(3) 光がレンズ(ガラス)→空気へ進む場合、入射角が 43° を越えると、光がすべて境界面で反射される全反射が起こる。なお、水→空気の場合は 48.6° を越えると全反射が起こる。

[問題](2学期中間)

図のように半円形のレンズに光を当て、光の進み方を調べた。

図1

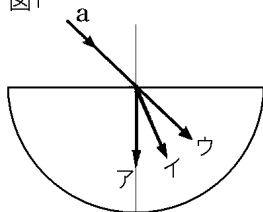
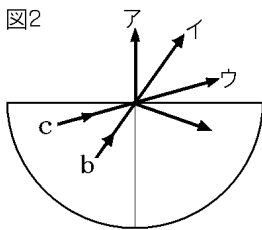


図2



- (1) 図1のaから光を入射させたとき、光の進む向きはア～ウのどれになるか。
- (2) 図2のbから光を入射させたとき、光の進む向きはア～ウのどれになるか。
- (3) 図2でcからの光は、レンズの平らな面に当たった後、空気中に出ないでレンズの中を進んだ。この現象を何というか。

[解答](1) イ (2) ウ (3) 全反射

[問題](2学期中間)

図のような半円形の透明な容器を使って、光の進み方を調べた。次の各問いに答えよ。

図1

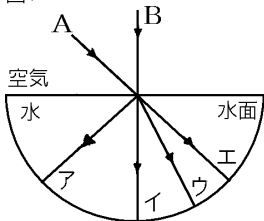
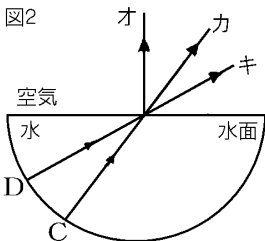


図2



- (1) 図1で空気中から水中へはいるA, Bの光の進み方を, ア~エからそれぞれ選べ。
- (2) 図2で, 水中から空気中へ出ていくCの光の進み方を, オ~キから選べ。
- (3) 図2でDの光は水面にあたったあと, どうなるか。簡単に説明せよ。
- (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

[問題](2学期中間)

図1のような装置を用いて光が空気中からレンズにはいるときやレンズから空気中に出るときの光の進み方を調べた。

図1

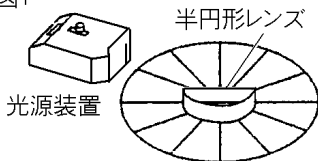
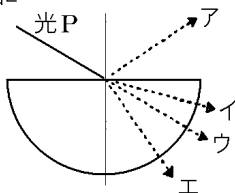
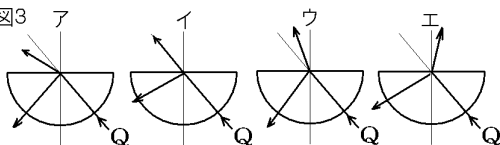


図2



- (1) 空気中からレンズの中心に光 P を入射させたときの光の進み方を、図2のア～エから2つ選べ。
- (2) 図2とは逆に、レンズから光 Q を入射させると光はどのように進むか。図3のア～エから選べ。

図3

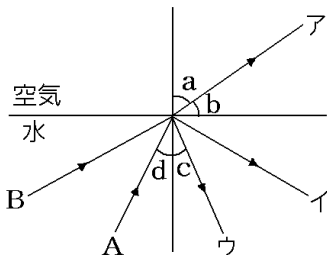


- (3) 図3で、光Qの入射角が大きくなると、レンズの平らな面からは光が空気中に出ずに、すべて反射してしまう。このような光の進み方を何というか。

[解答](1) ア, エ (2) ア (3) 全反射

[問題](前期中間)

次の図は、水の中から水面に向かって、A、Bのような入射光をあてたときの光の進み方を表しています。

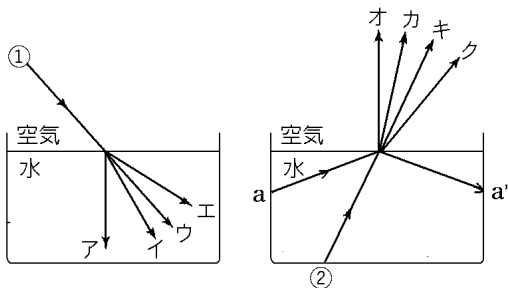


- (1) 図の A のような角度で入射光を当てると、光は水面で 2 つに分かれた。このときの光の道すじはどれとどれですか。図のア～ウから 2 つ選びなさい。
- (2) (1) のときの屈折角はどれですか。図の a, b から選びなさい。
- (3) 図の B のような角度で入射光を当てたときには、光が 2 つに分かれなかった。このときの光の道すじはどれですか。図のア～ウから選びなさい。
- (4) 光が分かれずに、(3) のように進むことを何といいますか。

[解答](1) ア, ウ (2) a (3) イ (4) 全反射

[問題](2学期中間)

図のように、透明な水そうに入れた水に光を当てる実験を行った。これについて、次の各問いに答えよ。



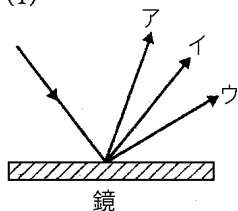
- (1) 図の①のように、水そうの水に光をあてたときその後どのように進むか。ア～エから選べ。
- (2) 図の②のように水そうの水に光をあてたとき、空気中に出る光はその後どのように進むか。オ～クから選べ。
- (3) (1), (2)のように、空気と水の境界線で光の進む向きが変わる現象を何というか。
- (4) 図の a のようにあてると、光はすべて a' のように進んだ。このような現象を何というか。

[解答](1) イ (2) ク (3) 光の屈折 (4) 全反射

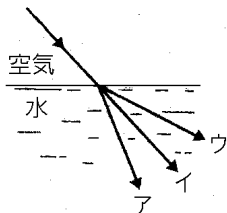
[問題](2学期中間)

(1)~(4)の図で、正しい光の進み方を示しているものをア~ウよりそれぞれ選んで答えなさい。

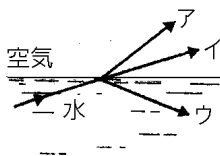
(1)



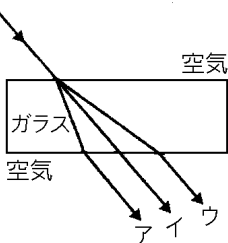
(2)



(3)



(4)



[解答](1) イ (2) ア (3) ウ (4) ア

[問題](2学期中間)

光が水中から空気中へ進むとき、入射角が大きくなると、屈折する光がなくなり、光がすべて反射するようになる。これを()という。()にあてはまる語句を書きなさい。

[解答]全反射

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 光がガラス中から空気中へ進むとき、入る光の角度がある角度より大きくなると境界面ですべてはね返り、空気中に出なくなる。このことを何というか。
- (2) (1)を利用しているものには何があるか。次の中から1つ選べ。

[万華鏡 メガネ 影絵 光ファイバー
湖にうつる富士山]

[解答](1) 全反射 (2) 光ファイバー

[解説]



光ファイバーの中心部と周辺部はちがう材質でできていて、中心から外側に向かって光が^{にゆうしや}入射すると、入射角より^{くつせつ}屈折角が大きくなるようにできしており、ある角度より大きい入射角で入射した光は^{ぜんはんしや}全反射する。光ファイバーを曲げても、一方の端

から入射した光は内部で全反射をくり返して進み、もう一方の端から出てくる。光ファイバーは光通信のケーブルや医療用の内視鏡に使われている。

【問題】(1 学期期末)

光の進み方について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 水中から空気中に向かって光が進むとき、入射角がある大きさをこえると、光はすべて水面で反射する。この現象を何といいますか。
- (2) (1)の現象を利用した光通信のケーブルや医療用の内視鏡に使われるものを何といいますか。

【解答】(1) 全反射 (2) 光ファイバー

◆理科1年の各ファイルへのリンク

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

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.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.fdttext.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@fdtext.com