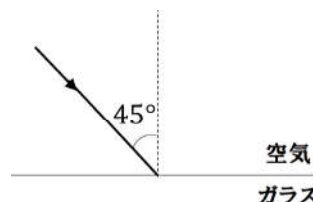


物理 2 年演習問題 クラス 番号 氏名

光の屈折と反射

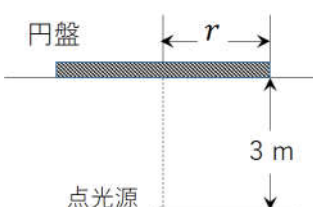
[1] 真空中で波長が $6.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ の光が真空中からガラスに入射した。ガラス中での光の振動数, 速さ, 波長を求めよ。ただし, ガラスの屈折率は 1.5, 真空中での光速を $3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ とする。

[2] 図のように空気中からガラス中へ, 空気中で波長 $5.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ の光が入射角 45° で入射した。空気中の光速を $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$, ガラスの屈折率を $\sqrt{2}(=1.414)$, 空気の屈折率を 1 とする。(1) 屈折角はどれだけか。(2) ガラス中での光の速さと波長を求めよ。(3) また, ガラス中から空気中へ進む光の入射角を大きくしていくとある角度で全反射する。その角 (臨界角) は何度か。



[3] 透明な水溶液中から空気中へ光を入射させる。透明な水溶液の屈折率は $\sqrt{2}$, 空気の屈折率は 1 とする。(1) 30° , 45° , 60° のそれぞれの入射角の場合について, 光の進路を作図せよ。反射光, 屈折光ともに考え, 図中に角度を添えて示せ。(2) 臨界角はどれほどか。

[4] 下図のように, 海面から 3 m の深さのところに点光源を沈めた。この真上に円盤を浮かべて, 点光源からの光が空気中に漏れないようにしたい。この円盤の半径 r をいくら以上にすればよいか。ただし, 空気に対する海水の屈折率を $\sqrt{2}$ とする。



[5] 図のような断面 ABC をもつガラスでできた三角柱プリズムがある。AB 面に, 図のように入射角 60° で光を入射させるとき, 光の進路を作図せよ。反射光, 屈折光ともに考え, 図中に角度を添えて示せ。ガラスの屈折率を $\sqrt{3}$ とする。

