

平成19年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[光学]

1. 以下の設問に答えよ。

- (1) 真空中での光速を c とする。屈折率 n の媒質中での光速 v を c と n で表せ。
- (2) 真空中での波長が λ_0 の光が、屈折率 n の媒質に入射したとき波長 λ はどれだけになるか。既出の量を用いて表せ。
- (3) (2)の光波の、屈折率 n の媒質中での波数 k を求めよ。
- (4) 上記の波長の平面波が、図1のように、真空中から屈折率 n の媒質中に斜めに入射するとき、真空中での波数ベクトル $\mathbf{k}_0 = (k_{0x}, 0, k_{0z})$ 、と屈折率 n の媒質中での波数ベクトル $\mathbf{k} = (k_x, 0, k_z)$ の間に $k_{0x} = k_x$ という関係が成り立つことを、スネルの法則(屈折の法則)から導け。

【20点】

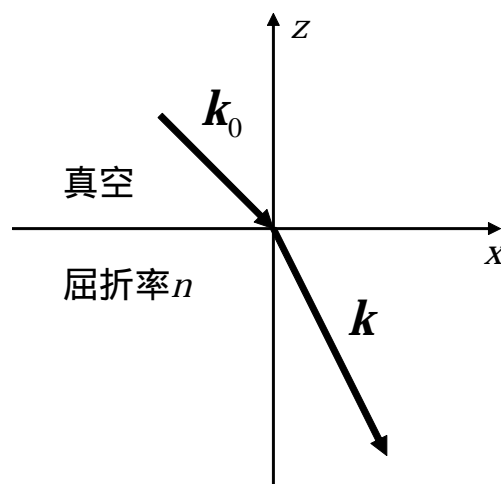


図1

2. 図2のような、空気中に置かれた2枚のレンズからなる光学系がある。図は左側から光軸に平行に、光軸からの距離 y_0 で入射した光線が、屈折しながら進行する様子を表している。光線がレンズ2を通過した時点での光軸からの距離は $2y_0$ であるとする。以下の設問に答えよ。レンズの厚さはいずれも無視できるものとせよ。

- (1) レンズ1の焦点距離を図から求めよ。
- (2) レンズ2の焦点距離を図から求めよ。
- (3) この光学系の第2主点(後側主点)の位置を示せ。
- (4) この光学系の合成(後側)焦点距離を求めよ。

【20点】

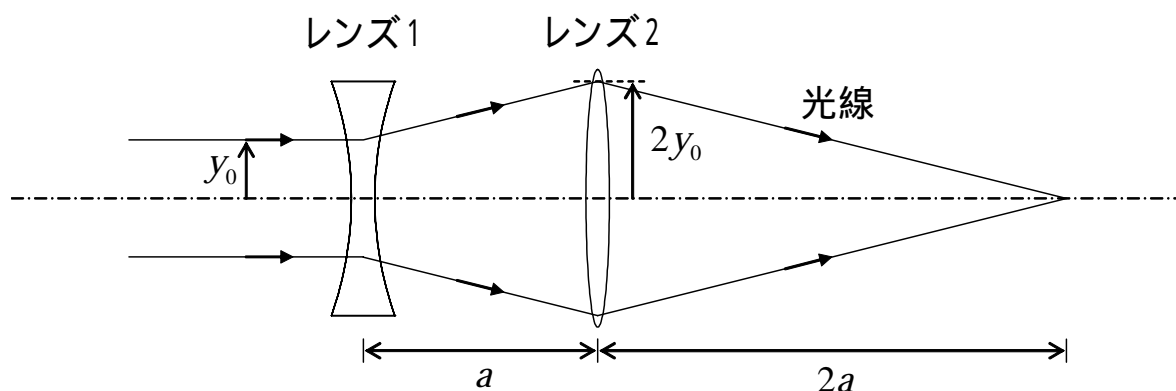


図2

3 . 以下の用語を簡単に説明せよ。

(1) 光の分散

(2) ホイヘンスの原理

【 1 0 点】