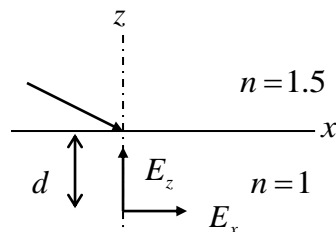


光学レポート課題 (八木) 提出締め切り 2016年2月1日 16:00  
提出場所 18号館5階 理学部事務室

1. フェルマーの原理について説明しなさい。
2. 屈折率 1.5 のガラスと屈折率 1 の真空との界面に p 偏光した光が入射している。全反射する入射角 (臨界角) を求めよ。さらに、入射角が 70 度の場合、界面の真空側深さ  $d$  における電場の界面方向成分と界面に垂直な成分を求めよ。これらの位相差はどれだけか。入射する光の電場を  $E_i$  とする。  
更に、下方から入射角 70 度で界面に p 偏光を入射した場合の、振幅反射率とパワー反射率を求めなさい。



3. Y-Z 平面上にセットされた遮蔽板に縦横がそれぞれ  $10\mu\text{m}$  の矩形の開口が原点を中心として空けてある。X 軸方向からこの開口へ垂直に平面波 (波長が  $800\text{nm}$ ) が入射している。この光が開口を通過し、開口からの距離が  $1\text{m}$  の位置で x 軸に垂直に置かれたスクリーン上に縦横方向に周期的な明るいパターンが形成されている。この明るい周期的なパターンについて、x 軸方向で最初に明るさがゼロになる地点までの中心からの距離を求めなさい。
4. 光の物質中での屈折率はどうして生じるか、分散理論を用いて説明しなさい。