

1.16\* 一个驻波为

$$E = 200 \sin \frac{1}{3} \pi x \cos 3\pi t$$

求叠加而生成它的两个波。

7.31 证明群速度可以写成

$$v_g = \frac{c}{n + \omega(dn/d\omega)}$$

8.4 完整描述下面每个波的偏振态：

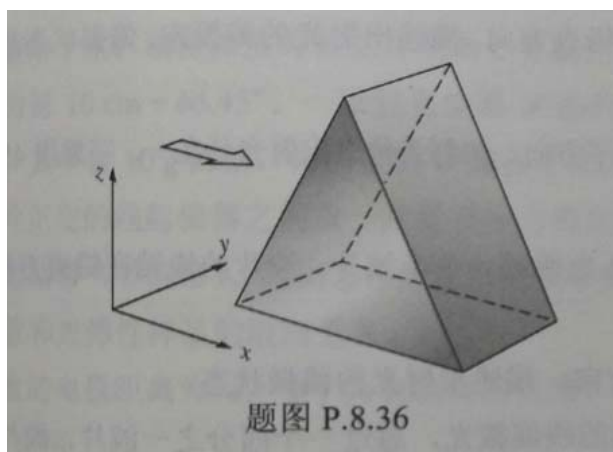
(a)  $\vec{E} = \hat{i}E_0 \cos(kz - \omega t) - \hat{j}E_0 \cos(kz - \omega t)$

(b)  $\vec{E} = \hat{i}E_0 \sin 2\pi(z/\lambda - \nu t) - \hat{j}E_0 \sin 2\pi(z/\lambda - \nu t)$

(c)  $\vec{E} = \hat{i}E_0 \sin(\omega t - kz) + \hat{j}E_0 \sin(\omega t - kz - \pi/4)$

(d)  $\vec{E} = \hat{i}E_0 \cos(\omega t - kz) + \hat{j}E_0 \cos(\omega t - kz + \pi/2)$

8.36 一束光自左方进入一块方解石棱镜，如题图 P.8.36 所示。我们对光轴的三种可能的取向特别有意思的，这三个取向对应于  $x$ 、 $y$  和  $z$  方向。试想有三块这样的棱镜，对每种情况画出入射光束和出射光束，表示出偏振状态。如何利用其中某一棱镜来测定  $n_o$  和  $n_e$ ？



题图 P.8.36

8.76 写出代表一个与

$$\tilde{\mathbf{E}}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2i \end{bmatrix}$$

正交的偏振态的琼斯矢量  $\tilde{\mathbf{E}}_2$ 。简单描述这两个偏振态。

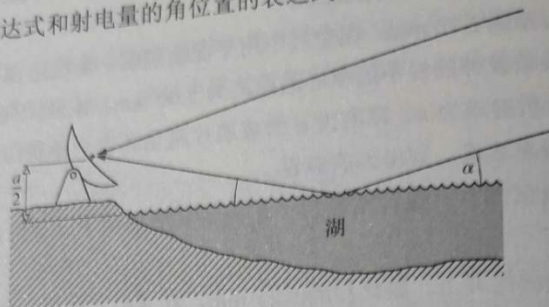
9.8\* 杨氏实验中狭缝相隔 1.000 mm，离视屏 5.000 m 远。波长为 589.3 nm 的平面波照明狭缝，整个缝处在  $n = 1.00029$  的空气中。要是把空气抽空，条纹间隔会发生什么变化？

9.9 氦氖激光器 ( $\lambda = 632.8$  nm) 的轴对称光束

9.31 用劳埃镜观察 X 射线

m，问 X 射线点源放在镜面之上多高的地方？

9.32 湖边的天线接收来自遥远的射电星的信号 (题图 P.9.32)，射电星刚好在地平线之上。写出天线检测到的第一个极大时  $\delta$  的表达式和射电量的角位置的表达式。



题图 P.9.32

9.49\* 平均波长为 500 nm 的准单色光照明迈克耳孙干涉仪。可移动反射镜  $M_1$  距离分束器比固定反射镜  $M_2$  距分束器远了  $d$  的距离。把  $d$  减少 0.100 mm 导致许多对条纹扫过观察镜叉丝。求条纹对的数目。

10.21\* 考虑单色光照明 8 条很窄的狭缝的夫琅禾费衍射图样。(a) 画出产生的辐照度分布。(b) 从相矢量的观点，解释第一个极小的产生。(c) 在两个主极大当中，为什么电场为零？(d) 从零级的主极大量起的第二个极小的电场振幅，在相矢量图看起来是什么样的？(e) 在上面考虑的第一个极小值上，相继两个相矢量之间的角度是多少？

能达到的程度。

10.39 题图 P.10.39 是几个孔的形状。粗略画出每个孔的夫琅禾费衍射图样。注意，圆形区域将产生中心在原点的爱里型圆环系统。

L-2ZS5

题图 P.10.39

10.63 证明透射光栅方程式

$$a(\sin \theta_m - \sin \theta_i) = m\lambda$$

[10.61]

与折射率无关。