第六章测试

1. 填空

1. 当入射角等于（或大于）临界角时，均匀平面波在分界面上将产生（ 全反射）；而当入射角等于布儒斯特角时，平行极化的入射波在分界面上将产生（全折射）。

2.平面波斜入射在介质分界面时（），若，当入射角满足条件（ ）时发生全反射现象。

3.当由垂直极化波和平行极化波一起组成的平面波以布诺斯特角入射于两种理想介质平面分界面时，反射波为 （垂直）极化波。光学中已利用这种原理来实现极化滤除，在上述过程中，平面波发生了（全折射）现象。

二、简答题

1.布儒斯特角

对于非磁性媒质，均匀平面电磁波平行极化斜入射，在某一入射角时没有反射，即发生全折射，这个（入射）角即为布儒斯特角（即）

2.临界角

对于非磁性媒质，入射波自介电常数大的媒质向介电常数小的媒质入射时，当入射角大于或等于某一角度时，发生全反射现象，这一角即临界角，记为。

3.相位匹配条件

入射波传播矢量、反射波传播矢量和投射波传播矢量沿介质分界面的切向分量相等（即），这一结论称为相位匹配条件。

4. 一左旋圆极化波沿+*z*方向垂直入射于理想导体平面（*z*=0）上，写出入射波和反射波电场的复矢量表示式，判定反射波是什么极化波？

解：；



反射波是右旋圆极化波。

三、计算题

1. 设空气中无源区均匀平面波的电场强度复矢量为，

求：(1).该波的磁场复矢量；

(2).当上述均匀平面波由空气垂直入射于理想介质（），交界面为*z*＝0 平面，则透射波平均功率流密度为该入射波的百分之多少？

(3).若要求入射波功率全部进入该介质，则入射角应如何选择？

解：1. 对于沿*z*方向传播的均匀平面波，





2． 

透射波平均功率流密度与入射波平均功率流密度之比为： 

或：



1. 入射波功率全部进入介质，即发生全折射，则取

2. 一均匀平面波由空气向理想导体表面（*z*=0平面）斜入射，入射波电场为 （）。

求：(1).入射波传播方向和空气中波长；

(2). 入射角和常数*C*；

(3). 理想导体表面电流密度。

[解] (1)  

(2)  C=6

(3) 