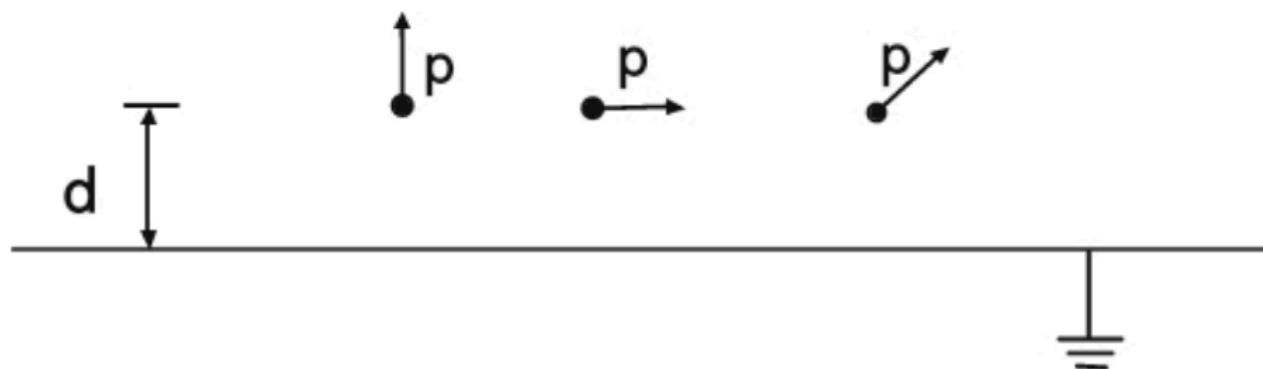


## 一、简答题

- 有人说，有介质情况下静电场的能量等于去掉介质之后将自由电荷和极化电荷(也看成自由电荷)从无穷远处移到原来位置所做的功。这句话是否正确，为什么？
- 说明格林函数满足的方程和边界条件，以及其物理意义。
- 简述一般时变场的唯一性定理。
- 色散的定义是？若与介质的相关常数( $\mu$ 、 $\epsilon$ 、 $\sigma$ )均与频率无关，则\_\_\_\_（会/不会）发生色散
- 用  $\vec{A}$  和  $\varphi$  表示  $\vec{B}$  和  $\vec{E}$
- 在同轴理想导体中，能量是如何传播的？导体的作用是？
- 电荷和电偶极矩镜像



## 二、计算题

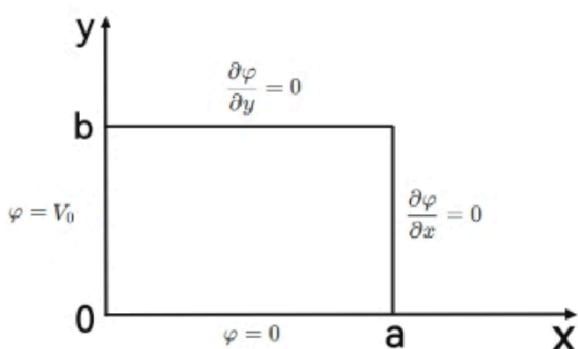
求给定边界条件的矩形区域的电位

$$x = 0, \varphi = V_0;$$

$$y = 0, \varphi = 0;$$

$$x = a, \frac{\partial \varphi}{\partial x} = 0;$$

$$y = b, \frac{\partial \varphi}{\partial y} = 0.$$



## 三、证明题

在恒定电流场中，考虑两个同心理想导体球壳，半径分别为  $a$  和  $b$  ( $a < b$ )，球壳内部电导率  $\sigma(r) = \sigma_0(1 + \frac{c}{r})$ ， $r$  为到球心距离， $\sigma_0$  和  $c$  为常数。求两个导体球壳之间的直流电阻。

## 四、推导题

- 写出微分形式麦氏方程组和边界条件，推导电流连续性方程。
- 在库伦规范下写出  $\vec{B}$ 、 $\vec{E}$ 、 $\vec{A}$ 、 $\varphi$  的关系和推导  $\vec{A}$ 、 $\varphi$  满足的方程

## 五、计算题

真空中， $H$ 的复数形式为

$$\vec{H} = H_0(\hat{x} - \hat{y} + a\hat{z})e^{-2\pi(x+y)}$$

1. 求传播矢量和传播方向
2. 求波长和频率
3. 求 $\vec{E}$ 的复数表达式和瞬时表达式
4. 求平均坡印廷矢量
5. 若为左旋圆极化波，则 $a=?$

## 六、证明题

垂直极化波从真空斜入射到铁磁介质平面 ( $\varepsilon = \varepsilon_0$ ,  $\mu = \mu_0\mu_r$ )

1. 证明垂直极化波的布儒斯特角为  $\arcsin(\sqrt{\frac{\mu_r}{\mu_r+1}})$
2. 证明在水平极化波情况下总有反射。

## 七、计算题

电视台发出一电磁波，在某点处观测到（以该点建立坐标系）

$$\vec{E} = E_0(\hat{x} + \hat{z})$$

$$\vec{H} = H_0\hat{y}$$

其中 $E_0 = 10^{-3}V/m$ 。

1. 求传播方向
2.  $H_0$ 的值
3. 电视台平均功率能量密度

后记：感谢为本回忆版制作提供帮助的f\*\*, f\*\*, l\*\*, l\*\*, w\*\*, y\*\*, z\*\*等22级信院学长。