

一. 选择

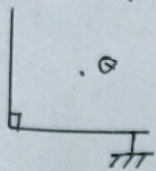
1. 高斯散度定理中, $\int_V \nabla \cdot \vec{F} dv$ 等于 ()

- A. $\oint_S \nabla \vec{F} \cdot d\vec{s}$ B. $\oint_S \text{div} \vec{F} \cdot d\vec{s}$
 C. $\oint_S \vec{F} \cdot d\vec{s}$ D. $\oint_S (\nabla \times \vec{F}) \cdot d\vec{s}$

2. 电偶极子的电场强度 E 随着 r 的变化形式 ()

- A. $1/r$ B. $1/r^2$ C. $1/r^3$ D. $1/r^4$

3. Q 关于导体平面的镜像点电荷数为 ()



- A. 2个, 共同产生的电位在导体平面上为零
 B. 3个
 C. 2个, 共同产生的电场强度在导体平面为零
 D. 3个

4. 设 $z=0$ 是两种媒质的分界面, $z>0$ 为媒质 1. ($\mu_1 = \mu_0$) $z<0$ 时 $\mu_2 = 4\mu_0$.

$\vec{H}_1 = \vec{e}_x + 3\vec{e}_y + 2\vec{e}_z$, 分界面上 $z=0$ 时 $\vec{J}_s = 3\vec{e}_y$, 则媒质 2 中的磁场强度

- A. $\vec{H}_2 = -2\vec{e}_x + 3\vec{e}_y + \frac{1}{2}\vec{e}_z$ B. $\vec{H}_2 = -2\vec{e}_x + 3\vec{e}_y + 2\vec{e}_z$
 C. $\vec{H}_2 = 2\vec{e}_x + 3\vec{e}_y + \frac{1}{2}\vec{e}_z$ D. $\vec{H}_2 = 2\vec{e}_x + 3\vec{e}_y + 2\vec{e}_z$

5. 强导电媒质中的均匀平面波电场强度相位

- A. 领先磁场强度 $\pi/2$ B. 落后 $\pi/2$
 C. 领先 $\pi/4$ D. 落后 $\pi/4$

6. 在理想导体中关于传导电流和位移电流的说法正确的是

- A. 可能同时存在传导电流和位移电流
 B. 只可能存在位移电流
 C. 传导电流和位移电流都不可能存在
 D. 只可能存在传导电流

7. 在均匀的强导电媒质中, 沿 $+e_x$ 方向传播 e_y 方向极化, 趋肤深度为 δ 的均匀平面波的电场强度可表示为

- A. $\vec{e}_y E_m e^{-\delta x} e^{j\delta x}$ B. $\vec{e}_y E_m e^{-\frac{x}{\delta}} e^{j\frac{x}{\delta}}$
 C. $\vec{e}_y E_m e^{-\delta x} e^{j\delta x}$ D. $\vec{e}_y E_m e^{-\frac{x}{\delta}} e^{-j\frac{x}{\delta}}$

8. 均匀平面波 $\vec{E} = \vec{e}_x \cos(\omega t - \beta z - \frac{\pi}{4}) + \vec{e}_y 2 \sin(\omega t - \beta z + \frac{\pi}{4})$ 的极化形式为 ()

- A. 线极化波 B. 椭圆极化波
 C. 左旋圆极化波 D. 右旋圆极化波

9. 内部为真空的矩形金属波导, 其内壁为 $a \times b$ ($a > b$) 当波长为 λ 的电磁波进入该波导, 以下错误的是 ()

- A. TM 波的最低模式是 TM_{11} 波
 B. 波导中不可能传输 TEM 波
 C. 波导中电磁波的相速大于光速
 D. λ_g 小于电磁波工作波长 λ

10. 矩形谐振腔尺寸为 $a \times b \times d$, 若 $a > d > b$ 则该谐振腔的主模为 ()

- A. TE_{101} B. TM_{110} C. TE_{110} D. TM_{101}

二. 填空

1. \vec{E} 与 $\vec{\Psi}$ 的关系 _____ 是基于静电场的基本方程 _____ 引入的

2. 恒定磁场中, 采用库仑规范表达式为 _____ 后, 在均匀线性... 的媒介中, 不满足的泊松方程为 _____

3. \vec{E} 的单位 _____ \vec{B} 的单位 _____

4. 镜像法求解边值问题的依据是 _____ 定理.

5. 时变电磁场中磁通连续性原理是积分形式为 _____ 修正的安培环路定理的积分形式为 _____

6. 在无源理想媒质中, \vec{E} 满足的波动方程为 _____ 若时变场为时谐电磁场, 则 \vec{E} 满足的亥姆霍兹方程为 _____

7. 已知左旋圆极化平面波电场强度为 x 分量的复矢量为 $E_x = 100 e^{-j20x}$, 则 y 分量的瞬时值表达式 $E_y(z, t) =$ _____

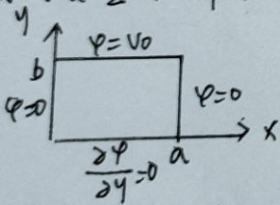
8. 判断导电媒质为强导电媒质的依据是 _____ 海水 $\sigma = 4 \text{ S/m}$, 介电常数为 81, 当 $f = 10 \text{ GHz}$, 海水是 _____ 导电媒质

9. 均匀平面波由理想介质 1 垂直入射到 2 的分界面上, 若已知反射系数与透射系数的绝对值相等, 则在介质 1 中的驻波比为 _____

三. 如图同轴电缆横截面, 内导体半径为 a , 外导体内半径为 b , 内外导体之间一半填充 ϵ_1 介质, 另一半填充 ϵ_2 , 若已知内外导体表面单位长度所带电荷量分别为 $+\rho_l, -\rho_l$, 求 (1) 电场强度和电位标量, (2) 单位长度电缆的电容.

(3) 填充介质的极化强度和极化电荷体密度, (4) 单位长度静电场能量.

四. 利用分离变量求解沿 z 无限长且中空的矩形金属槽内的电位 Ψ 分布.



五. 在 $z < 0$ 的空气 (ϵ_0, μ_0) 中, 已知一均匀平面波 $\vec{E}(z, t) = \vec{e}_x E_m \sin(\omega t - \beta z) - \vec{e}_y E_m \cos(\omega t - \beta z)$, 垂直入射到 $z = 0$ 的无限大理想导体平面上, 求

(1) 反射波电场强度 \vec{E}_r 和 \vec{H}_r 的复矢量.

(2) $z < 0$ 的合成波电场强度 \vec{E} 和 \vec{H} .

(3) $z = 0$ 上的感应电流

(4) 入射的平均坡印廷矢量和 $z < 0$ 合成波的平均坡印廷矢量

六. 矩形波导横截面 $a \times b = 23 \times 10 \text{ mm}^2$. 波导内充满空气. $f = 10 \text{ GHz}$

(1) 波导中可以传播的模式

(2) f_c , f , λ_g , λ 资源免费共享 收集网站 nuuaa.store