

2305201452

呆@西西弗斯

2305201452

呆@西西弗斯

简答题 (10.0分)

1.已知某三维标量场 $u(x, y, z) = 4x^2 - 5y^2 + 7xz^2$, (1)求该标量场的梯度场 ∇u ; (2)求该梯度场 ∇u 的散度场 $\nabla \cdot (\nabla u)$ 。



简答题 (10.0分)

2.写出电基本振子在远场区的性质(至少6个)

请输入答案



简答题 (10.0分)

3.写出积分形式的麦克斯韦(Maxwell)方程组及电流连续性方程

请输入答案



简答题 (10.0分)

4.改写下列电场或磁场的表达式,将瞬时形式写成复数形式或将复数形式写成瞬时值。

$$E = e_x E_m \sin \pi y e^{-(\alpha + i\beta)z}$$

$$H = e_y H_m e^{-\alpha z} \sin(\omega t - \beta z)$$

请输入答案



简答题 (10.0分)

5. 一个半径为 a 的球体内均匀分布总电量为 Q 的电荷,球体以匀角速度 ω 绕一个直径旋转,求球内的电流密度。

请输入答案



简答题 (10.0分)

6.判断下列矢量函数 $H = e_x(ay) + e_y(ax)$, $B = \mu_0 H$ 是否可能是磁场,如果是求其源变量J。

请输入答案



计算题 (10.0分)

7. 已知某一电流分布的矢量磁位为:

$A(x, y, z) = e_x 2xy + e_y 3xy^3 - e_z yz^2$, 求该电流分布及其对应的磁场感应强度B。



计算题 (10.0分)

8. 已知无限大导电媒质中的电磁波为

$$E = e_x E_0 e^{-\alpha z} \cos(\omega t - \beta z + \varphi_x), H = e_y H_0 e^{-\alpha z} \cos(\omega t - \beta z + \varphi_y)。$$

式中参数均为已知。试写出电场强度和磁场强度的复振幅以及瞬时坡印廷矢量和平均坡印廷矢,并求此电磁波的波阻抗。

请输入答案



计算题 (10.0分)

9.在某无界理想介质中传播均匀平面波。已知其磁场强度复矢量为 $H = e_z 0.5 e^{-j2\pi(3x+4y)} \text{ V/m}$

试求该平面波的传播方向、电场强度及其坡印廷矢量,并写出电磁波的瞬时表达式。

请输入答案



计算题 (10.0分)

10. 已知平面波 $E = e_x E_0 \sin(\omega t - kz + \frac{\pi}{4}) + e_y E_0 \cos(\omega t - kz)$,

判断时那种极化波?如果是圆或椭圆极化波,判断是左旋还是右旋?

(要求写理由)

