

SEL 309 Eletromagnetismo

Prof. Dr. Ben-Hur Viana Borges

Quiz#5

1. Considere o campo elétrico $\mathbf{E} = 50\mathbf{a}_\rho + 15\mathbf{a}_\phi + 30\mathbf{a}_z$ V/m no ponto $P(\rho = 5\text{m}, \phi = 50^\circ, z = 2\text{m})$. Calcule o trabalho incremental para mover uma carga de $30\mu\text{C}$ a uma distância de $10\mu\text{m}$ nas direções de:
 - a) \mathbf{a}_ρ ;
 - b) \mathbf{a}_ϕ ;
 - c) \mathbf{a}_z ;
 - d) \mathbf{E} ;
 - e) $3\mathbf{a}_x - 2\mathbf{a}_y + 5\mathbf{a}_z$.
2. Encontre a energia para mover uma carga de 2C da origem até um ponto $P(5,2,4)$ no campo $\mathbf{E} = 5x\mathbf{a}_x - 7y^2\mathbf{a}_y + 3\mathbf{a}_z$ V/m por uma linha reta $x = 5z/4$ e $y = 2x/5$.
3. Considere o potencial dado por $V = 5x^2y^3z + 7\ln(5x^2 + 2y^2 + 10z^2)$ em um meio com permissividade relativa igual 4. Calcule no ponto $P(4, 5, -2)$:
 - a) V e $|V|$;
 - b) \mathbf{E} e $|\mathbf{E}|_P$;
 - c) \mathbf{a}_N ;
 - d) \mathbf{D} .