

1 Questão Curta: Campo Magnético e Referenciais

Escrito por William Alves

Duas grandes placas condutoras paralelas são mantidas numa diferença de potencial V e são separadas por uma distância d . Um grande placa dielétrica de espessura $\frac{d}{3}$ e constante dielétrica ϵ é colocada no meio do espaço entre as placas e está se movendo paralelamente às placas com velocidade $v \ll c$.



- (a) No referencial onde as placas são estacionárias, encontre o campo magnético no meio do espaço vazio superior, no meio da placa dielétrica e no meio do espaço vazio inferior.
- (b) No referencial onde a placa dielétrica é estacionária, repita (a).

2 Questão Média: Analogia Eletrostática

Escrito por Guilherme Rodrigues

Considere uma fonte puntiforme de água que libera, isotropicamente, água numa vazão ϕ dentro de um enorme recipiente, preenchido por um líquido incompressível de densidade ρ , a uma distância d de uma parede. Considere, para efeitos de conta, que esse sistema se encontra nas coordenadas cartesianas onde o plano da parede é paralelo ao plano YZ , perpendicular ao eixo X e que a origem do sistema se encontra no plano da parede, além disso a fonte se encontra no eixo X .

- Explique as condições de contorno e a analogia que pode ser feito com a eletrostática.
- Calcule a velocidade do fluxo em termos das coordenadas (X, Y, Z) e na forma vetorial.
- Calcule a velocidade do fluido ao longo da parede.

3 Questão Longa: Figura das Composições

Escrito por Heitor Chaves

Considerando as equações de dois movimentos harmônicos simples:

$$X(t) = 6 \cdot \cos(\omega t + \varphi_{01}) \quad (1)$$

$$Y(t) = 6 \cdot \cos(\omega t + \varphi_{02}) \quad (2)$$

o gráfico espaço desses dois em função do tempo forma uma figura geométrica. Identifique qual é essa figura e descubra qual a área dela. Dados:

$$\varphi_{01} = 50^\circ \quad (3)$$

$$\varphi_{02} = 140^\circ \quad (4)$$