

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
2ª Avaliação à Distância de Física para Computação – 2009/I

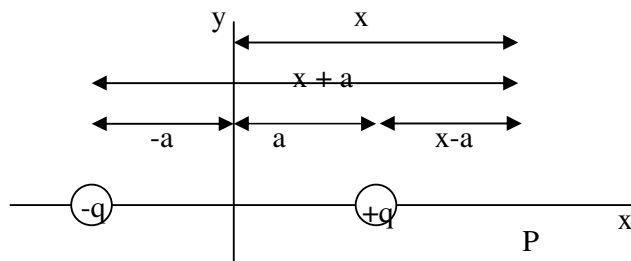
Nome: _____

Pólo: _____

Questão	Valor	Nota
1ª Questão	1,5	
2ª Questão	1,5	
3ª Questão	1,0	
4ª Questão	1,5	
5ª Questão	1,5	
6ª Questão	1,5	
7ª Questão	1,5	
TOTAL	10,0	

Observação: Em todas as questões, explique passo a passo todas as etapas do seu desenvolvimento. Não se limite à aplicação de fórmulas. Desse modo, resultados parciais e evidências de compreensão do conteúdo pertinente podem ser considerados e pontuados.

1ª Questão: Um dipolo elétrico consiste em uma carga positiva $+q$ sobre o eixo x em $x = +a$ e uma carga negativa $-q$ sobre o eixo x em $x = -a$, conforme mostrado na Figura. Determine o potencial no eixo x para $x \gg a$ em função do momento do dipolo $p=2qa$.

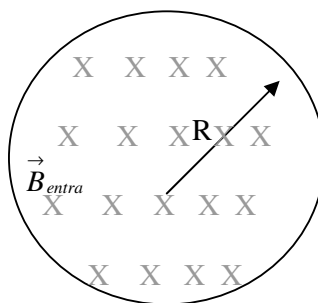


2ª Questão: Obtenha uma expressão para o cálculo da capacitância de um capacitor cilíndrico constituído por dois condutores, cada um de comprimento L . Um dos condutores é um cilindro de raio R_1 e o outro é uma casca coaxial com raio interno R_2 , de modo que $R_1 < R_2 \ll L$.

3ª Questão: Duas lâmpadas, uma de resistência R_1 e a outra de resistência R_2 , $R_1 > R_2$, estão ligadas a uma bateria (a) em paralelo e (b) em série. Que lâmpada brilha mais (dissipa mais energia) em cada caso?

4ª Questão: Quando uma barra metálica é aquecida, varia não só sua resistência elétrica, mas também seu comprimento e a área de sua seção transversal. A relação $R = \frac{\rho L}{A}$, onde R é a resistência da barra, ρ é a resistividade, L é o comprimento da barra e A é a área da seção transversal da barra, sugerem que todos os três fatores devem ser levados em conta na medida de ρ em temperaturas diferentes. (a) Quais são, para um condutor de cobre, as variações percentuais em R , L e A quando a temperatura varia de 1 grau centígrado. (b) Que conclusões podemos tirar daí? O coeficiente de dilatação linear do cobre é 1.7×10^{-5} por grau centígrado. O coeficiente térmico da resistividade do cobre é 4.3×10^{-3} .

5ª Questão: Um campo magnético B é perpendicular ao plano da página. B é uniforme através de uma região circular de raio R , como mostrado na figura. Externamente a essa região, B é igual a zero. A direção de B permanece fixa, e a taxa de variação de B é dB/dt . Quais são o módulo e a direção do campo elétrico induzido na página (a) a uma distância $r < R$ a partir do centro da região circular e (b) a uma distância $r > R$ a partir do centro, onde $B=0$?



6ª Questão: Esboce o aparelho utilizado no experimento de Young. Explique qualitativamente o fenômeno. O experimento é executado com luz azul-esverdeada de comprimento de onda de 50nm. A distância entre as fendas é de 1,2mm e a tela de observação está a 5,4m das fendas. Qual é o espaçamento entre as franjas claras?

7ª Questão: Uma partícula se encontra em uma região unidimensional, centrada em $x=0$ sob a influência de um potencial atrativo. No contexto da Física Moderna, compare as funções de onda da partícula para os casos de o potencial ser um poço atrativo finito (profundidade $-V_0$) e infinito (caixa), entre $-L/2$ e $L/2$, com $V=0$ fora da região $[-L/2, L/2]$. Discuta a possibilidade de a partícula ser encontrada fora desta região, em ambos os casos. Ilustre graficamente sua explicação representando o estado fundamental e o primeiro estado de energia da partícula a qual possui energia menor que zero.