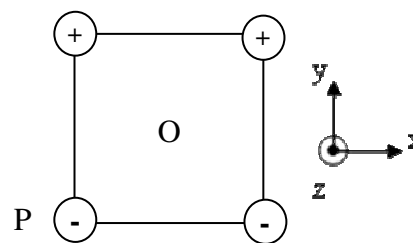


Nome _____ Nº Aluno _____

Parte I

- Para cada questão há uma única hipótese correcta.
- Cotação: Resposta correcta = 2; Resposta errada = - 0,66
- Responda no máximo a 5 questões e indique neste rectângulo as respostas efectivamente respondidas.

1. Quatro cargas, duas positivas e duas negativas, estão dispostas no vértice de um quadrado com 3 cm de lado como indica a figura. O módulo de cada carga é igual a 2 nC. Admita que o potencial é nulo no infinito.



1.1 O vector campo eléctrico gerado pelas quatro cargas no centro do quadrado (ponto O) é de:

A: $\vec{E}_O = \vec{0}$ (kV/m)	B: $\vec{E}_O = -113,1 \hat{y}$ (kV/m)
C: $\vec{E}_O = 70,7 \hat{y}$ (kV/m)	D: $\vec{E}_O = -95,5 \hat{y}$ (kV/m)

1.2 A força eléctrica sobre a carga que se encontra no ponto P é de:

A: $\vec{F}_P = -25,9 \hat{x} + 54,1 \hat{y}$ (μN)	B: $\vec{F}_P = -37,2 \hat{x} + 78,0 \hat{y}$ (μN)
C: $\vec{F}_P = 32,7 \hat{x} - 68,5 \hat{y}$ (μN)	D: $\vec{F}_P = 40,4 \hat{x} - 84,6 \hat{y}$ (μN)

1.3 O potencial eléctrico gerado pelas quatro cargas no centro do quadrado (ponto O) é de:

A: - 34 V	B: - 16 V
C: 41 V	D: 0 V

1.4 A energia electrostática das quatro cargas é de:

A: -2,9 μJ	B: 4,1 μJ
C: -1,7 μJ	D: 5,3 μJ

2. Um electrão ($q_e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$) com uma velocidade $\vec{v} = 5,0 \times 10^6 \hat{x} \text{ m/s}$ é lançado paralelamente a um campo eléctrico uniforme $\vec{E} = 3,0 \hat{x} \text{ kV/m}$. Qual o espaço percorrido pelo electrão até a sua velocidade se anular?

A: 4,6 cm	B: 1,8 cm
C: 3,5 cm	D: 2,4 cm

Nome _____ Nº Aluno _____

3. Considere duas bobines, b_1 e b_2 , planas concêntricas e coplanares, respectivamente, de raios r_1 e r_2 , e número de espiras N_1 e N_2 , percorridas pelas correntes I_1 e I_2 em sentidos contrários.

3.1 Que relação deve existir entre as correntes para que o campo magnético seja nulo no centro das espiras?

A: <i>É impossível anular o campo no centro.</i>	B: $\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1} \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2$
C: $\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2 r_1}{N_1 r_2}$	D: $\frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{N_2}{N_1} \right)^2 \frac{r_2}{r_1}$

3.2 Se a corrente I_1 for sinusoidal e a corrente I_2 for contínua...

A: existe variação de fluxo magnético em ambas as bobines.
B: existe variação de fluxo magnético apenas na bobine b_1 .
C: existe variação de fluxo magnético apenas na bobine b_2 .
D: não existe variação de fluxo magnético em nenhuma bobine.

Soluções:

1.1-B

1.2-A

1.3-D

1.4-C

2-D

3.1-C

3.2-A