

## Problemas de eletricidade

1 - Um corpo condutor está eletrizado positivamente. Podemos afirmar que:

- a) o número de elétrons é igual ao número de prótons.
- b) o número de elétrons é maior que o número de prótons.
- c) o número de elétrons é menor que o número de prótons.
- d) n.d.a.

2 - Num corpo, o número total de prótons é da ordem de  $4,0 \cdot 10^{13}$ , enquanto o número total de elétrons é da ordem de  $1,5 \cdot 10^{13}$ . Determine a quantidade de carga elétrica total do corpo. Considere  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ .

3 - Um condutor, inicialmente neutro, é induzido por indução. Sabendo que, durante a fase de aterramento desse condutor, 2000 elétrons desceram à Terra, determine:

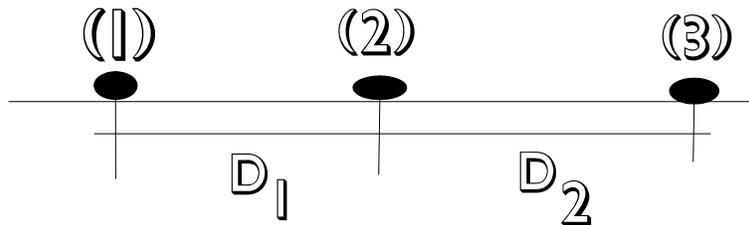
- a) o sinal da carga elétrica do indutor;
- b) a quantidade de carga elétrica do induzido.

4 - Uma esfera metálica (A), eletricamente neutra, é posta em contato com uma outra esfera igual e carregada com uma carga  $4Q$ . Depois, a esfera (A) é posta em contato com outra esfera igual e carregada com carga  $2Q$ . Qual foi a carga da esfera (A), depois de entrar em contato com uma segunda esfera carregada?

- a)  $5Q$
- b)  $4Q$
- c)  $3Q$
- d)  $2Q$

5 - Dois pontos materiais estão eletrizados com quantidades de carga  $q_1 = -2 \mu\text{C}$  e  $q_2 = +8 \mu\text{C}$ . Quais as características das forças elétricas trocadas entre os pontos materiais, quando estiverem no vácuo, a uma distância  $d = 4 \text{ cm}$  entre si?

6 - Os pontos materiais (1), (2) e (3), ilustrados abaixo, estão eletrizados com as seguintes quantidades de carga, respectivamente:  $q_1 = +6 \mu\text{C}$ ,  $q_2 = -10 \mu\text{C}$  e  $q_3 = +8 \mu\text{C}$ . Os três pontos materiais estão alinhados sobre uma superfície lisa e horizontal, sendo que (1) e (3) estão fixos a ela. Considerando que o sistema está imerso no vácuo e sabendo que  $d_1 = 3 \text{ cm}$  e que  $d_2 = 5 \text{ cm}$ , determine as características da resultante das forças agentes no ponto material (2).



7 - A intensidade da força entre duas cargas elétricas puntiformes iguais, situadas no vácuo, a uma distância de  $2 \text{ m}$ , uma da outra, é de  $202,5 \text{ N}$ . Qual o valor das cargas?

- a)  $3 \cdot 10^{-4} \text{C}$
- c)  $9 \cdot 10^{-4} \text{C}$



16- Uma carga puntual de  $2 \cdot 10^{-7} \text{C}$  está no vácuo. Calcule o potencial elétrico  $V_A$  em um ponto A a 2m da carga.

17- Calcule o trabalho realizado pela força elétrica que desloca uma carga  $q = 10^{-6} \text{C}$  desde A até B, sendo  $V_A = 900 \text{ volts}$  e  $V_B = 600 \text{ volts}$ .

18- As cargas  $Q_1 = 10^{-7} \text{C}$  e  $Q_2 = 3 \cdot 10^{-7} \text{C}$  ocupam os vértices B e C de um triângulo equilátero ABC de lado  $\iota = 2 \text{ cm}$ , situado no vácuo. Calcule o potencial elétrico no vértice A (soma algébrica).

19- Duas cargas puntuais estão separadas por uma distância  $r$ . Sabe-se que, entre as duas cargas, existe um ponto P onde o campo é nulo. Nestas condições:

- a) as cargas são de sinais iguais e o potencial em P é diferente de zero.
- b) as cargas são de sinais contrários e o potencial em P é diferente de zero.
- c) as cargas são de sinais contrários e o potencial em P é sempre nulo.
- d) as cargas são de sinais iguais e o potencial em P é sempre nulo.
- e) uma das cargas deve, necessariamente, ser igual a zero.

20- Duas placas paralelas estão submetidas a uma diferença de potencial de 1000V. Um elétron é libertado na placa de potencial mais baixo. Determine a velocidade do elétron ao atingir a placa de potencial mais elevado. Despreze a ação da gravidade.

Dados: carga do elétron =  $1,6 \times 10^{-19} \text{C}$ ;  
massa do elétron =  $9,1 \times 10^{-31} \text{kg}$ .

21- Um resistor de resistência 5 ohms pode dissipar, no máximo, 20 watts de potência sem se danificar. Calcule a corrente elétrica máxima que o resistor pode suportar.

22- Quando a ddp aplicada aos terminais de um resistor R cai para  $1/3$ , a potência dissipada cai para:

- a)  $1/3$
- b)  $1/4$
- c)  $1/9$
- d)  $1/12$

23- Calcular a resistividade de um condutor metálico de 3m de comprimento,  $1 \text{ cm}^2$  de área de secção transversal e resistência igual a  $6 \Omega$ .

24- Ao passar uma corrente  $i$  por um resistor de resistência R, a potência dissipada é P. Se a corrente for  $i/2$ , a nova potência valerá:

- a)  $P/2$
- b)  $2P$
- c)  $P/4$
- d)  $4P$

25- A resistência elétrica de um fio metálico de comprimento  $\iota$  e área de secção transversal A é:

- a) diretamente proporcional a  $\iota$  e A
- b) diretamente proporcional a  $\iota$  e inversamente proporcional a A
- c) diretamente proporcional a A e inversamente proporcional a  $\iota$
- d) independe de A e  $\iota$
- e) N.R.A

26- Que quantidade de água pode ser aquecida de  $20^{\circ}\text{C}$  a  $60^{\circ}\text{C}$ , por hora, por um aquecedor de  $2,4\text{kW}$ ? O rendimento do aquecedor é de  $90\%$ . Dado:  $1\text{cal} = 4,2\text{J}$ .

27- A resistência equivalente de duas resistências em paralelo é:

- a) a relação do produto das duas resistências pela sua soma
- b) igual à soma das duas resistências
- c) igual ao produto das duas resistências
- d) igual à diferença das duas resistências pelo seu produto
- e) a relação da soma das resistências pela diferença entre elas.

28- Se a f.e.m. de um gerador é  $400\text{V}$ , a resistência interna é de  $10\Omega$  e a corrente tem intensidade de  $2\text{A}$ , calcule a ddp nos terminais do gerador.

29- O que é um receptor? Dê exemplos.

30- Um resistor de  $4\Omega$  é ligado aos terminais de uma pilha de f.e.m.  $1,5\text{V}$  e resistência interna  $1\Omega$ . Determine:

- a) a corrente que percorre o circuito
- b) a potência dissipada pelo resistor de  $4\Omega$

31- Um condutor reto e longo é percorrido por uma corrente  $i = 5\text{A}$ . Determinar a intensidade do vetor indução magnética num ponto situado à distância  $r = 0,5\text{m}$  do condutor. Dado:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{T}\cdot\text{m}/\text{A}$ .

32- Uma partícula carregada está em movimento num campo magnético. O efeito do campo sobre a partícula é:

- a) mudar o módulo da velocidade
- b) mudar a direção da velocidade
- c) mudar a direção e o módulo da velocidade
- d) nulo

33- Um condutor retilíneo, de comprimento  $l = 40\text{cm}$  é percorrido por uma corrente de intensidade  $i = 2,5\text{A}$ , está totalmente imerso num campo magnético uniforme de  $B = 4,0 \cdot 10^{-3}\text{T}$ . Calcular a força que o campo exerce sobre o condutor nos casos:

- a) o condutor está disposto perpendicularmente a  $B$  ( $\theta = 90^{\circ}$ )
- b) o condutor forma com  $B$  ângulo de  $\theta = 30^{\circ}$

34- Uma espira circular de área  $0,5\text{m}^2$  é colocada em um campo magnético, perpendicularmente às linhas de indução. A espira é mantida fixa, porém o vetor  $B$  do campo varia de  $4\text{T}$  a  $2\text{T}$  em  $0,4\text{s}$ . Qual o valor da f.e.m. induzida na espira?

35- A lei de Lenz diz que a corrente induzida:

- a) surge em sentido tal que reforça a causa que lhe deu origem
- b) surge sempre num sentido tal que tende a contrariar a causa que lhe deu origem
- c) aparece num sentido que independe da causa que lhe deu origem

d) só aparece em espiras de formato circular