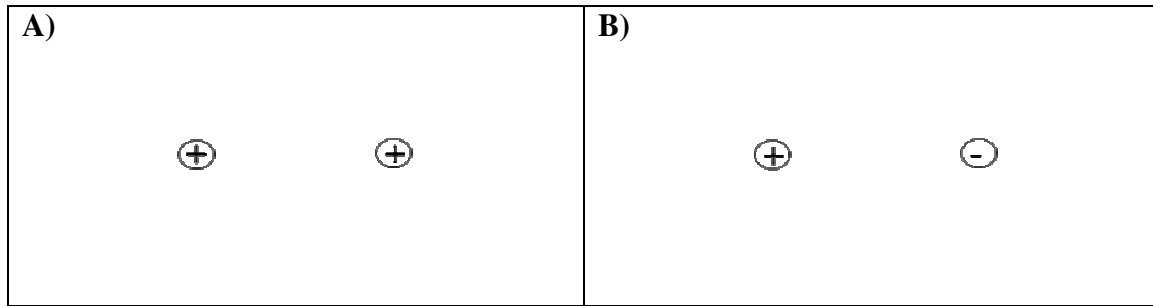


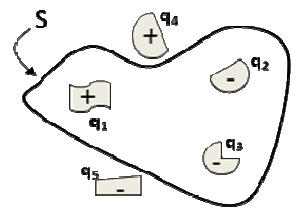
1. Esboce as linhas de campo eléctrico de um sistemas de :

A) duas cargas pontuais positivas iguais.

B) duas cargas pontuais de sinal oposto. **Justifique**



2. Na figura são representados cinco objectos carregados de carga: $q_1=q_4=+3.1\text{nC}$; $q_3=-3.1\text{nC}$; $q_2=q_5=-5.9\text{nC}$; A secção transversal de um superfície gaussiana é representada pela linha S. Indique, qual o fluxo do campo eléctrico através desta superfície. **Justifique.**



3. Um corpo possui carga eléctrica de 1,6 C. Sabendo-se que a carga eléctrica fundamental é $1,6 \times 10^{-19}\text{ C}$, pode-se afirmar que no corpo há uma falta de, aproximadamente:

- a) 10^{18} prótons; b) 10^{13} eletrões; c) 10^{19} prótons; d) 10^{19} eletrões; e) 10^{23} eletrões.

Escolha a opção correta e justifique.

4. Duas cargas pontuais de $q_1 = 10\text{ }\mu\text{C}$ e $q_2 = -10\text{ }\mu\text{C}$ estão localizadas nos pontos $P_1 = (-1\text{ m}, 4\text{ m})$ e $P_2 = (1\text{ m}, -4\text{ m})$ respectivamente. (Faça um esquema que traduza a situação descrita).

a) Calcule o campo eléctrico no ponto $P_3 = (0,0)$.

b) Calcule a força que atua num próton colocado no ponto P_3 .

5. Uma esfera condutora maciça de raio $a=2\text{ cm}$ tem uma carga líquida de $-3.0\text{ }\mu\text{C}$. Uma casca condutora esférica de raio interno $b=4.0\text{ cm}$ e raio externo $c=6.0\text{ cm}$, é concêntrica com essa esfera maciça e tem carga líquida de $+9\text{ }\mu\text{C}$.

a) Faça um esquema que ilustre a distribuição de carga na casca esférica

b) Utilizando a lei de Gauss determine a intensidade do campo eléctrico a uma distância de:

i) 7.0 cm do centro da esfera maciça

ii) 5.0 cm do centro da esfera maciça

6. Um campo eléctrico $E = 2000\hat{i}\text{ (V/m)}$ está representado na figura por cinco linhas de campo paralelas e equidistantes. As linhas representadas a tracejado são perpendiculares às linhas de campo. Um próton, que se desloca ao longo do eixo dos xx, atravessa S com velocidade de 1 km/s. A distância entre S e P é de 2 cm. Determine

a) A velocidade com que o próton passa por P.

b) As diferenças de potencial $V_Q - V_R$ e $V_R - V_S$.

c) Calcule o trabalho realizado para levar o próton de S a P ?

