

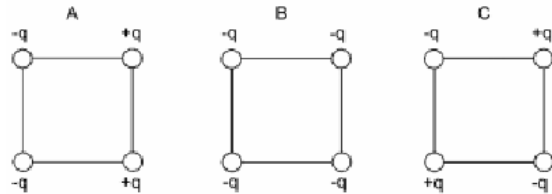
Desembre – 2006

Camp elèctric

Qüestions

- (1 punt) Una càrrega puntual Q crea en un punt de l'espai un camp elèctric d'intensitat 10 N/C i un potencial elèctric de -3 V . Determineu el valor i el signe de la càrrega.
- (1.5 punts) A la figura es mostren tres distribucions de càrregues, A, B i C, cadascuna de les quals està formada per quatre càrregues puntuals situades als vèrtexs d'un quadrat. Totes les càrregues tenen el mateix valor absolut q , però poden diferir en el signe, com es mostra a la figura. Indiqueu en quina o quines distribucions es compleix que:

- El camp és nul al centre del quadrat però el potencial no.
- Tant el camp com el potencial són nuls al centre del quadrat.

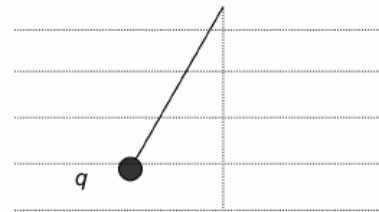


Justifiqueu les respostes.

- (1.5 punts) Una partícula de massa m , carregada elèctricament i lligada a l'extrem d'una corda, es manté en equilibri dins d'un camp elèctric horitzontal uniforme. Si assignem els nombres:

- la càrrega és positiva
- la càrrega és negativa
- el camp elèctric apunta cap a l'esquerra
- el camp elèctric apunta cap a la dreta

tria i justifica, de les possibilitats següents, la que correspongui a la situació representada en la figura:



- 1 i 4
 - 2 i 3
 - 1 i 3
 - 2 i 4
- (1 punt) Un electró inicialment en repòs es deixa lliure en un punt de l'espai, en presència del camp elèctric creat per una càrrega puntual positiva. Quan l'electró es desplaça en el camp elèctric:
 - Augmenta la seva energia potencial electrostàtica.
 - Segueix el sentit de les línies de camp.
 - Es mou en la direcció de potencial elèctric creixent.

Justifica la resposta

Problemes

1. (3 punts) Considereu dues càrregues idèntiques de valor $q = -3 \mu\text{C}$ situades als vèrtexs de la base d'un triangle equilàter de costat $r = 2 \text{ m}$. Determineu:
 - a) El camp elèctric creat per aquestes càrregues en el vèrtex superior del triangle.
 - b) El treball necessari per portar una càrrega positiva d' $1 \mu\text{C}$ des de l'infinit fins al vèrtex superior del triangle.
 - c) L'energia potencial d'una càrrega positiva d' $1 \mu\text{C}$ col·locada al vèrtex superior del triangle.

2. (2 punts) Considereu dues càrregues iguals, cadascuna de valor $Q = 10^{-5} \text{ C}$, fixes en els punts $(0,2)$ i $(0,-2)$. Les distàncies es mesuren en m i la constant de Coulomb val $k = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$. Supposeu que una càrrega $q = 1 \mu\text{C}$ amb una massa de 3 g es troba en repòs en el punt $(2,0)$. Calculeu la velocitat amb què arriba al punt $(3,0)$.