

Camp elèctric

1) En els vèrtex d'un triangle equilàter d'1,0 cm de costat hi ha tres càrregues, q_1 , q_2 , q_3 .

Es demana:

a) que trobis la força que actua sobre q_3 . Suposa que es troba en el vèrtex superior.

b) que trobis l'energia potencial elèctrica de q_3 .

Els valors de les càrregues són:

$$q_1 = -2,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}; q_2 = +2,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}; q_3 = +1,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

Suposa q_1 al vèrtex inferior esquerra.

2) Es tenen tres càrregues elèctriques $q_1 = +3,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, situada a l'origen de coordenades, $q_2 = -6,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, situada al punt de coordenades (2,0) en cm, i $q_3 = +1,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, en el punt de coordenades (0,2) en cm.

Troba la força que actua sobre la càrrega q_3 i la seva energia potencial.

3) Dues càrregues en repòs de $8,0 \mu\text{C}$ i $2,0 \mu\text{C}$ estan situades a l'origen de coordenades, la primera, i a 400 cm de la primera sobre el semieix positiu horitzontal, la segona. Calcula el potencial i el camp elèctric en el punt de coordenades (4, -3, 0), en metres, en el buit.

4) En cadascun dels dos vèrtex de la base d'un triangle equilàter de 3,0 m de costat hi ha una càrrega de $10 \mu\text{C}$. Calcula el camp elèctric i el potencial creat en el tercer vèrtex, considerant que les càrregues estan en el buit.

5) Una càrrega puntual de 10^{-9} C està situada a l'origen de coordenades. Una altra càrrega puntual de $-20 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ està situada a l'eix Y, a 3,0 m de l'origen. Calcula:

a) el camp elèctric en un punt A, situat en l'eix X a 4,0 m de l'origen.

b) el potencial elèctric en el punt A.

c) el treball fet pel camp elèctric per portar una càrrega de $1,5 \text{ C}$ des del punt A al punt B, de coordenades (4,3) en metres.

6) Dues esferes puntuals iguals estan penjades d'un mateix punt, mitjançant dos fils inextensibles d'1,0 m de longitud. Determineu la càrrega elèctrica que ha de tenir cadascuna d'elles perquè cada fil formi un angle de 30° respecte de la vertical. Digues també quina és la tensió de cada fil.

Dades: Massa de cada esfera 10 g.

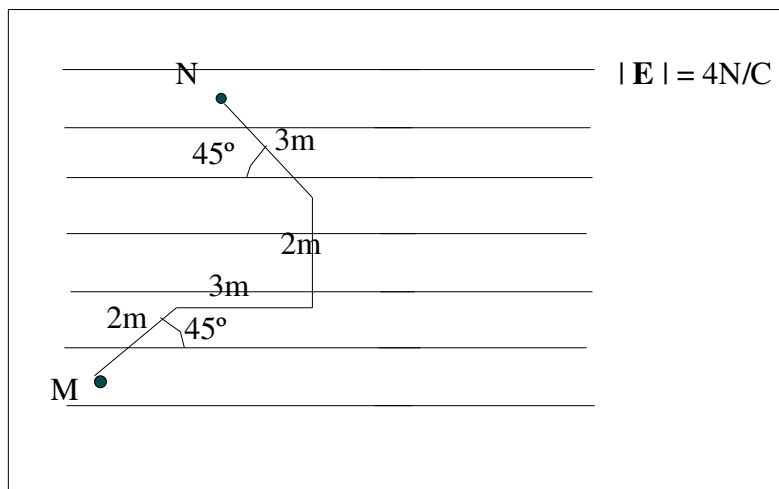
7) El potencial elèctric en un punt de l'eix Ox val

$$V(x) = x^2 - 3x.$$

Calcula la intensitat del camp elèctric i el potencial al punt $x = 4 \text{ cm}$. Les unitats estan en el S.I.

Nota: Aquest problema és una petita ampliació de la teoria estudiada.

8) Quin treball cal fer per portar un electró del punt M al punt N? La càrrega de l'electró val $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.



Cal considerar que les línies de camp són equidistants.

99 Un electró es llança horitzontalment al llarg de la direcció equidistant a les plaques d'un condensador a la velocitat de $2,0 \cdot 10^7$ m/s. El camp elèctric uniforme entre les plaques té una intensitat de 2000 N/C i està dirigit cap amunt.

- quant s'ha separat l'electró de l'eix quan està sortint de les plaques del condensador?
- quin angle forma la trajectòria de l'electró amb l'horitzontal quan està sortint del condensador?
- en quin punt per sota de l'eix incidirà sobre la pantalla fluorescent P?

Massa de l'electró: $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg; Càrrega de l'electró: $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

