

## Moviment d'una càrrega dins un camp elèctric

---

Objectius:

- a) Predir els efectes de la modificació de paràmetres com la velocitat inicial i la intensitat de camp sobre la trajectòria de la càrrega i sobre els gràfics de les components de la velocitat-temps i força-temps que enregistra l'applet i posteriorment observar-ho per contrastar-ho amb les prediccions
- b) Calcular i comparar el valor de la força elèctrica que actua sobre la càrrega i comparar-lo amb la força pes.

Entra a la pàgina web <http://baldufa.upc.es/baldufa/fislets/h0fj001/h0fj001.htm>

Per veure les possibilitats que t'ofereix aquesta simulació segueix les instruccions següents:

- a) Clicar *inici* i *pausa* per engegar i aturar l'applet. Aquestes opcions només es poden fer servir quan es clica prèviament a *encén l'applet* i queda marcat *apaga l'applet*. (L'opció *stop* esborra els gràfics).
- b) Provar les opcions de l'applet *Vols veure el camp?*, *Vols veure la traça?*, *Vols veure la força?*,... Es recomana que estiguin activades.
- c) Observar com és la traça del recorregut de la partícula (trajectòria) i com són els gràfics  $v_x -t$ ,  $v_y -t$  i  $F -t$  i relacionar-los amb el moviment de la càrrega.
- d) Per modificar paràmetres cal fer-ho després d'haver clicat *encén l'applet* i per tant amb l'opció *apaga l'applet* activada. Un cop introduït en nou valor del paràmetre cal clicar *return*.

Un cop vist com funciona l'applet i els paràmetres que es poden modificar, hauràs de predir els efectes de la modificació de paràmetres sobre la trajectòria de la càrrega elèctrica i sobre els gràfics i després engegar l'applet per veure si són correctes les teves prediccions.

A continuació tens uns quants exemples:

- e) Escull un valor positiu de la càrrega, de les velocitats inicials i del camp. Representa com creus que serà la trajectòria i com seran els gràfics de les velocitats en funció del temps? I el gràfic  $F-t$ ?
- f) A continuació, engega l'applet i comprova si eren correctes les teves prediccions i en el cas que no ho siguin, explica la forma dels gràfics en relació a la simulació a la qual corresponen. Perquè no havien estat correctes les teves prediccions?
- g) Com variarà la trajectòria de la càrrega en augmentar el valor del camp elèctric? Com variarà la força que actua sobre la partícula? Perquè?
- h) A continuació, engega l'applet i comprova si eren correctes les teves prediccions. Si no ho eren, explica-ho tenint en compte el que observes a la vista de la simulació i als gràfics.

## Moviment d'una càrrega dins un camp elèctric

---

- i) Com variarà la trajectòria de la càrrega en augmentar el valor de  $v_x$ ? I en augmentar  $v_y$ ?
  
- j) A continuació engega l'applet, comprova si eren correctes les teves prediccions i justifica el que s'observa a l'applet.
  
- k) Posa un signe negatiu al valor de la càrrega elèctrica. Quin efecte produirà el canvi del signe de la càrrega sobre la trajectòria i sobre la força?
  
- l) Engega l'applet i observa els canvis en la trajectòria i en els gràfics raona'ls d'acord amb el que observes en la simulació.
  
- m) Calcula numèricament el valor de la força elèctrica que experimenta una partícula de càrrega  $+1,6 \cdot 10^{-19}$  C quan el camp elèctric és de 200 N/C.
  
- n) Posa aquests valors de la càrrega i el camp en la simulació i comprova el valor de la força calculada. Influeixen els valors de les velocitats inicials de la partícula en el valor de la força?
  
- o) Calcula numèricament el pes d'una partícula de  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  C de càrrega, i massa  $9,11 \cdot 10^{-31}$  kg. Si es troba en un camp elèctric de 200 N/C, pot considerar-se negligible l'efecte del pes?

T'ha ajudat aquesta activitat a la comprensió del moviment de càrregues en presència d'un camp elèctric i els factors que hi influeixen? Perquè?

Què és el més interessant d'aquesta simulació? Quines mancances li trobes?