

Gener – 2006

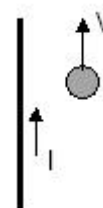
Electromagnetisme

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$$

- (1 punt) Una partícula carregada penetra en una regió de l'espai on hi ha un camp magnètic de manera que no hi experimenta cap força. Expliqueu com pot ser això.
- (2 punts) Dos fils conductors molt llargs, rectilinis i paral·lels, pels quals circulen corrents de 2 A i 3 A en sentits contraris, estan separats 12 cm.
 - Fes un dibuix de la situació, determina la força que s'exerceixen mútuament per unitat de longitud, i digues si és atractiva o repulsiva.
 - Quin és el valor del camp magnètic en el punt mig entre els dos fils? Calcula el seu mòdul i indica mitjançant un dibuix la seva direcció i sentit.

- (2 punts) Per un fil, que suposarem infinitament llarg, hi circula un corrent continu d'intensitat I . A prop del fil i amb velocitat V paral·lela a aquest fil es mou una partícula amb càrrega negativa.

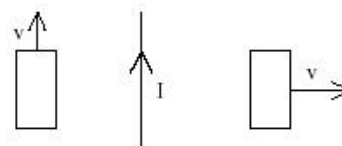
- Quines seran la direcció i sentit del camp magnètic creat per I en el punt on és la partícula? I els de la força que el camp magnètic fa sobre la partícula?
- Canviarien les respostes de l'apartat a) si la càrrega fos positiva? En cas afirmatiu, quin seria el canvi?



- (2 punts) Un electró penetra perpendicularment en un camp magnètic uniforme de $3 \cdot 10^{-3}$ T amb una velocitat de $1.6 \cdot 10^6$ m/s.
 - Calcula el radi de la trajectòria que descriu l'electró.
 - Quantes voltes fa l'electró en 1 segon?

Dades: $m_e = 9.1 \cdot 10^{-31}$ kg, $q_e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C

- (1 punt) Per un fil vertical indefinit circula un corrent elèctric d'intensitat I . Si dues espines es mouen amb les velocitats indicades a la figura, s'induirà corrent elèctric en alguna d'elles? Per quina? Raoneu la resposta.



- (2 punts) L'expressió del flux magnètic que travessa una espira conductora ve donada per $F = (t^2 - 4t) \cdot 10^{-1}$ T·m², amb t en segons. Determina:
 - la fem induïda en funció del temps.
 - en quin instant es fa zero el flux?
 - Quin és el valor de la fem en aquest instant?