

# CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

## Elettromagnetismo

A.A. 2008/09

Prova scritta – 3 luglio 2009

### Problema 1

Una carica positiva, di valore  $Q > 0$ , e' mantenuta fissa nell'origine delle coordinate. Una seconda carica negativa, di valore  $q$  e massa  $m$ , si muove di moto circolare uniforme su un'orbita circolare di raggio  $r$

- (i) Qual e' la velocita' della carica negativa?

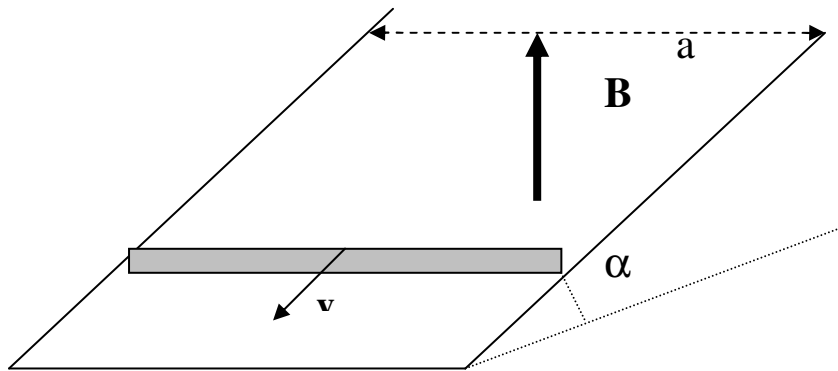
### Problema 2

L'intensita' del campo magnetico generato da una spira circolare percorsa da corrente e'  $B = 10^{-5} T$  in un punto sull'asse della spira a distanza  $d = 150 mm$  dal suo centro. La spira ha raggio  $R = 20 mm$ . Determinare

- (i) Il modulo  $\mu$  del momento di dipolo magnetico della spira

### Problema 3

Un filo conduttore, di resistenza trascurabile, e' piegato a forma di U, e su di esso puo' scorrere senza attrito, nella direzione dei lati lunghi, un segmento di filo conduttore di lunghezza  $a = 30 cm$ , massa  $m = 10 g$  e resistenza  $R = 10 \Omega$ , come indicato in figura:



Tutto il sistema e' inclinato di un angolo  $\alpha = 45^\circ$  rispetto all'orizzontale, ed e' immerso in un campo magnetico verticale  $B = 1.0 T$ .

- (i) Qual e' la velocita' di caduta per la quale la forza totale sul segmento e' nulla?

#### Problema 4

L'intensità della radiazione solare che arriva sulla superficie terrestre, ad una latitudine di  $45^\circ$ , è circa  $1300 \text{ W m}^{-2}$ .

- (i) Assimilando la luce solare, localmente, ad un'onda piana, determinare il valore max. del campo elettrico e del campo magnetico associati