



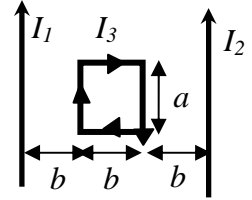
FISICA II

A.A. 2005-2006

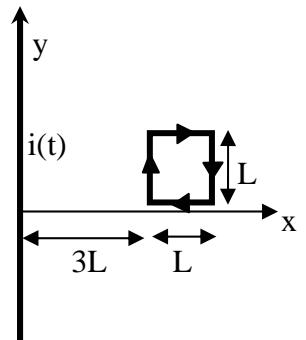
Ingegneria Gestionale

7 prova del 23 Giugno 2006

1. Due fili infinitamente lunghi paralleli sono percorsi dalle correnti I_1 ed I_2 disegnate in figura. Una spira rettangolare di lati a, b giace nel piano formato dai due fili paralleli ed è percorsa dalla corrente I_3 . Determinare la forza agente sulla spira.



2. Una spira quadrata di lato L giace ad una distanza $d=3L$ da un filo rettilineo indefinito percorso dalla corrente sinusoidale $i(t)=i_{max} \cos(\omega t)$. Nota la resistenza elettrica R della spira, calcolare l'intensità della corrente massima indotta. Si trascuri l'autoinduzione presente nella spira [Dati: $L = 10 \text{ cm}$, $i_{max} = 2 \text{ mA}$, $\omega = 314 \text{ rad/s}$, $R = 1 \Omega$]



3. Siano date due spire metalliche concentriche rispettivamente di raggio $a=1 \text{ cm}$ e $b=1 \text{ m}$. Sulla spira grande circola una corrente alternata $I_b(t)=i_{bmax} \cos(2\pi ft)$. Calcolare l'espressione della corrente indotta nella spira piccola fornendone il valore massimo. Si assuma $R=5 \Omega$ la resistenza elettrica della spira piccola e si trascurino i fenomeni di autoinduzione. [$i_{bmax} = 2 \text{ mA}$, $f=50 \text{ Hz}$]

4. Una spira rigida quadrata di lato a e di resistenza elettrica R si muove nel vuoto su di un piano contenente un lungo filo rettilineo percorso dalla corrente I , con velocità costante v , mantenendo uno dei suoi lati parallelo al filo stesso. Ricavare in funzione della distanza $L(t)$ l'espressione della forza esterna che occorre applicare alla spira per mantenere costante la velocità di traslazione.

5. Una barretta cilindrica di rame di resistività ρ e densità δ può scorrere mediante contatti striscianti su due guide metalliche verticali connesse elettricamente fra di loro (come in figura). Calcolare la velocità limite di caduta quando la barretta è lasciata cadere per gravità in un campo magnetico orizzontale uniforme B_o .

