

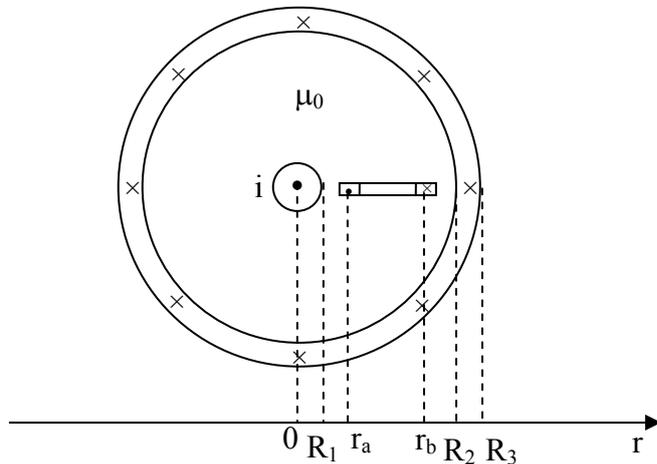
Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_ Corso di Laurea \_\_\_\_\_

**CORSO DI ELETTROTECNICA (sede di Mantova)**

Appello del 21/9/2010. Complemento di campi elettrici e magnetici.

*Esprimere i risultati in forma numerica, indicando l'unità di misura nello spazio tra parentesi quadre. Tempo a disposizione: 30 minuti.*



$R_1 = 0.02 \text{ m}$        $R_2 = 0.07 \text{ m}$

$R_3 = 0.08 \text{ m}$        $h = 0.15 \text{ m}$

$r_a = 0.03 \text{ m}$        $r_b = 0.06 \text{ m}$

Dato il cavo coassiale in figura, si calcoli l'induzione magnetica per  $r = r_a$  e  $r = r_b$  quando  $i = I_0 = 12 \text{ A}$ :

$B_{(r=r_a)} = \underline{\hspace{2cm}} [ \quad ]$      $B_{(r=r_b)} = \underline{\hspace{2cm}} [ \quad ]$

Si calcoli, inoltre, il flusso concatenato con la spira rettangolare di lunghezza assiale  $h$  rappresentata in figura e la mutua induttanza  $M$  tra cavo coassiale e spira rettangolare:

$\Phi = \underline{\hspace{2cm}} [ \quad ]$      $M = \underline{\hspace{2cm}} [ \quad ]$

Si determini, infine, la forza elettromotrice indotta nella spira, secondo la convenzione indicata in figura, nei tre casi riportati in tabella:

$i$	modulo f.e.m. [    ]	verso f.e.m.
$I_0$		concorde    discorde
$I_0 e^{-t/\tau}$ con $\tau = 2 \text{ ms}$		concorde    discorde
$I_0 (1 - e^{-t/\tau})$ con $\tau = 2 \text{ ms}$		concorde    discorde