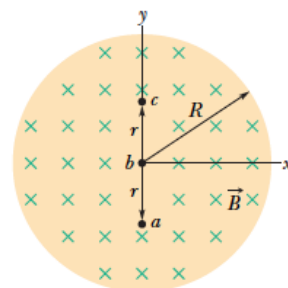


Compito IV- Induzione e induttanza

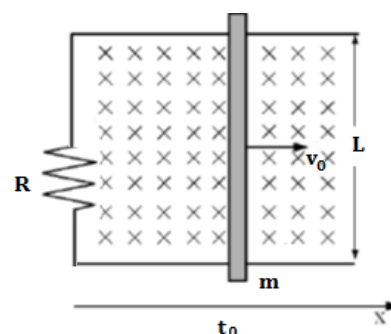
Da consegnare entro il 9 maggio 2016

Esercizio 1: In figura è rappresentato un campo magnetico uniforme B confinato in un volume cilindrico di raggio R . L'intensità di B decresce nel tempo con velocità costante di 10.7mT/s . A che accelerazione (modulo, direzione e verso) è sottoposto un elettrone che si trovi nelle posizioni a , b o c ? Si assuma $r=4.82\text{cm}$ e la massa dell'elettrone $m=9.11\times 10^{-31}\text{kg}$.



Esercizio 2: Una bobina quadrata di 4.7 cm di lato, è formata da 175 spire e ha una resistenza di 3.2Ω . Un campo magnetico uniforme viene applicato alla bobina in direzione perpendicolare al piano della stessa. Se il campo varia in maniera lineare da 0 a 785mT in 0.8 s , a) calcolare la forza elettromotrice indotta nella bobina durante la variazione del campo magnetico. b) Qual è l'intensità di corrente indotta nella bobina durante la variazione del campo magnetico?

Esercizio 3: Una sbarretta metallica, di massa $m=1.7\text{kg}$ scivola senza attrito su due guide parallele e conduttrici, poste alla distanza $L=0.87\text{m}$ l'una dall'altra. Esse sono collegate ad un'estremità con una resistenza $R=8.4\Omega$. Un campo magnetico uniforme $B=56\text{mT}$ è applicato perpendicolarmente al piano della figura con verso uscente. All'istante $t=0$ la sbarretta viene lanciata con una velocità di $v_0=7.5\text{m/s}$ verso destra. Determinare: a) l'andamento della velocità in funzione del tempo; b) l'andamento della corrente che circola nel circuito in funzione del tempo; c) l'energia dissipata per effetto Joule; d) l'energia cinetica iniziale della barretta.



Esercizio 4: Una spira conduttrice di raggio $r=6.5\text{cm}$ e resistenza $R=4\text{m}\Omega$, è posta all'interno di un solenoide di lunghezza $l=2.4\text{m}$ costituito da $N=1500$ spire. La corrente all'interno del solenoide varia nel tempo secondo la legge $I=3247t$. Determinare: a) la potenza dissipata nella spira e b) il campo magnetico al suo interno dopo un tempo $t=3\text{ms}$.

