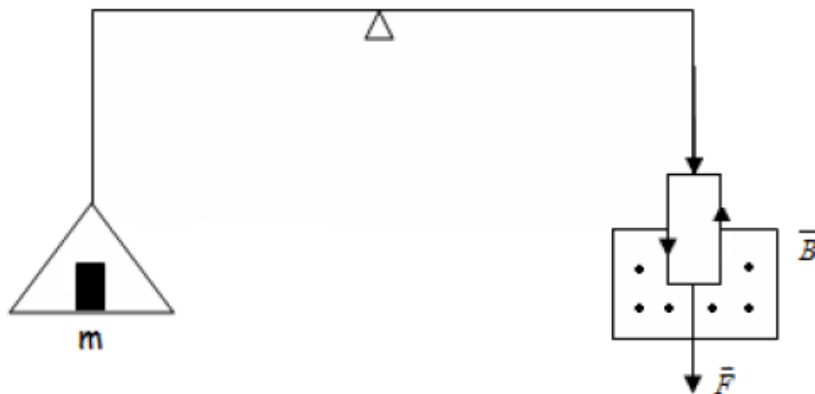


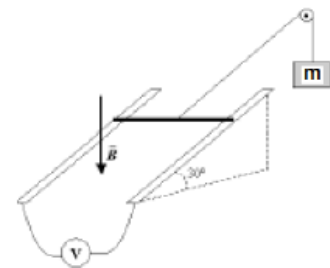
ESERCIZIO 1

Al giogo di una bilancia è sospesa una spira rigida larga $b=5\text{cm}$. La parte inferiore è immersa in un campo magnetico uniforme \vec{B} ortogonale al piano della spira. Se nella spira circola una corrente di intensità $i=1\text{A}$ con verso opportuno, si osserva che per riequilibrare la bilancia occorre mettere una massa $m=0.5\text{g}$ sul piatto. Calcolare il valore del modulo di \vec{B} .



ESERCIZIO 2

Una barretta metallica di lunghezza $l = 20\text{ cm}$ e massa trascurabile può scorrere senza attrito lungo due guide inclinate di un angolo di 30° , distanti l tra loro. Tutto il sistema è immerso in un campo magnetico uniforme $B = 0,8\text{ T}$ orientato secondo la verticale. Le due guide sono connesse inizialmente a un generatore di tensione V . La resistenza delle guide è trascurabile e quella della barretta vale $R = 2\ \Omega$. Alla barretta è applicato tramite un sistema di carrucole un peso di massa $m = 5\text{ g}$



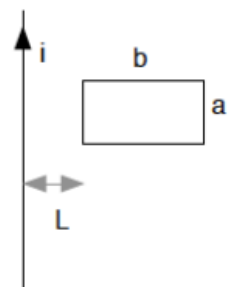
- Calcolare il valore della tensione V e il verso della corrente perché la barretta sia ferma.
- Se a un certo istante il generatore viene sostituito da un corto circuito e la barretta comincia a muoversi, com'è diretta la corrente indotta e quanto vale in funzione della velocità della barretta?

TASK due on THURSDAY December the 5th

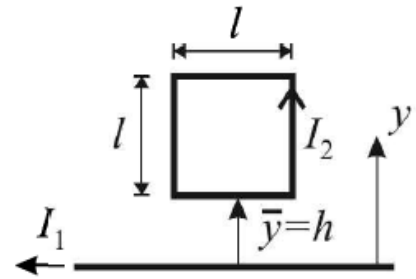
Una spira rettangolare di lati a e b si trova a distanza L da un filo rettilineo indefinito percorso da una corrente i . Se il circuito del filo viene interrotto e la corrente scende a zero in $0,02$ secondi,

- qual è la forza elettromotrice indotta nella spira?
- Per la disposizione indicata in figura, in quale verso (orario o antiorario) circola la corrente indotta nella spira?

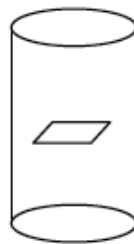
[Dati numerici: $a = 10\text{ cm}$; $b = 20\text{ cm}$; $L = 5\text{ cm}$; $i = 10\text{ A}$]



Dato un filo rettilineo indefinito, percorso da una corrente stazionaria I_1 , ed una spira quadrata di lato l , percorsa da una corrente stazionaria I_2 , si calcolino il coefficiente di mutua induzione in funzione della distanza \bar{y} e la forza che il filo esercita sulla spira quando la loro distanza è $\bar{y} = h$.



Un solenoide superconduttore (\rightarrow di resistenza nulla) cilindrico, di altezza $h=10\text{m}$ e di raggio $r=2.5\text{cm}$, è costruito con $n=1000$ spire per metro. Il rapporto lunghezza/diametro è tale che il campo B nel solenoide può essere considerato con ottima approssimazione quello di un solenoide infinito. Il solenoide viene acceso con una corrente $i=i_0t$, con $i_0=12\text{ A/s}$, fino a raggiungere la corrente di 120 A .



Calcolare:

1. La FEM del generatore necessaria a fornire la corrente i al solenoide
2. L'energia fornita in totale dal generatore

All'interno del solenoide è posta una piccola spira quadrata di lato $l=1.3\text{cm}$, giacente in un piano ortogonale all'asse del solenoide, di resistenza $R=0.004\ \Omega$. L'effetto di questa piccola spira è del tutto trascurabile per le risposte ai punti 1 e 2.

Determinare:

1. Il coefficiente di mutua induzione spira-solenoide
2. La corrente indotta nella spira durante l'accensione del solenoide
3. La carica che ha circolato nella spira in tutto il processo
4. L'energia dissipata in totale nella spira