

Cognome _____ Nome _____

Numero di matricola _____

Problema 1_3

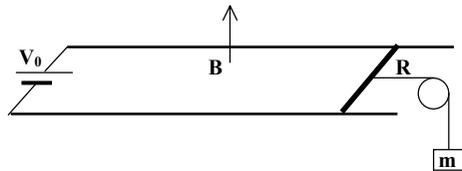
Su di una coppia di guide conduttrici orizzontali parallele, poste a distanza $l = 1.2m$, può scorrere, mantenendo il contatto elettrico, una sbarretta conduttrice mobile, di resistenza $R = 25\Omega$.

La sbarretta è connessa attraverso una carrucola ad un peso di massa m . Tra le due guide è posto un generatore di tensione $V_0 = 34V$, e nello spazio tra le guide è presente un campo magnetico uniforme $B = 1.5T$, perpendicolare al piano delle guide.

1. Determinare la massa m necessaria a fare sì che la sbarretta sia in equilibrio.

All'istante $t = 0$ la fune che connette la sbarretta al peso viene recisa. Determinare:

2. La carica che ha percorso il circuito dopo che la sbarretta si è spostata di $0.7m$ (NB, si intende, trascurando l'effetto del generatore).
3. La velocità limite della sbarretta.
4. La potenza dissipata alla velocità limite.



$m =$	$1.2kg$	$0.25kg$	$0.08kg$	$3.1 \cdot 10^{-3} kg$
$ Q =$	$36C$	$0.05C$	$0.96C$	$2.3 \cdot 10^{-6} C$
$v_{lim} =$	$0.56 m/s$	$18.9 m/s$	$3.4 \cdot 10^{-3} m/s$	$2.45 m/s$
$P =$	$8.8mW$	$1.2kW$	$2.4W$	$0W$

Soluzione

$$F = iBl = \frac{V_0}{R} Bl = mg \quad (1)$$

$$m = \frac{V_0 Bl}{Rg} = \frac{34 \cdot 1.5 \cdot 1.2}{25 \cdot 9.8} = 0.25kg$$

$$|Q| = \frac{\Delta\phi_B}{R} = \frac{Blz}{R} = \frac{1.5 \cdot 1.2 \cdot 0.7}{25} = 0.05C \quad (2)$$

$$V_0 - vBl = Ri \rightarrow V_0 - v_{lim}Bl = 0 \quad (3)$$

$$v_{lim} = \frac{V_0}{Bl} = \frac{34}{1.5 \cdot 1.2} = 18.9m/s$$

$$P = Ri_{lim}^2 = 0 \quad (4)$$