

## Tutoraggio FISICA II - 2009 -VII

1. Un filo conduttore  $MN$  di massa  $m$  e lunghezza  $l$  può scorrere senza attrito lungo altri due fili conduttori  $PQ$  e  $ST$  paralleli e distanti  $l$ , connessi ad una estremità tramite una resistenza  $R$ . Il sistema è sottoposto ad un campo magnetico costante  $B$  diretto perpendicolarmente al piano dei conduttori, entrante nel piano. All'istante  $t = 0$  il filo  $MN$  si mette in moto con velocità  $v_0$  verso  $Q$  e  $T$ .

Trascurando le resistenze del filo e dei conduttori paralleli, si determini:

- a) la legge del moto del filo  $MN$  e la distanza  $d$  che percorre prima di fermarsi;
  - b) in quale verso circola la corrente nel circuito  $PMNS$  e qual è il suo valore massimo;
  - c) la quantità totale di calore dissipato nella resistenza  $R$  durante il movimento del filo  $MN$ .
2. Un condensatore piano con armature circolari di raggio  $R = 20$  cm, distanti  $d = 2$  cm, è collegato ad un generatore di forza elettromotrice  $V = V_0 \sin \omega t$ , con  $V_0 = 10V$  e  $\omega = 1$  rad/s. Determinare all'istante  $t = 6,28$  s l'energia elettrostatica e l'energia magnetica immagazzinata all'interno del condensatore.
  3. Un'onda radio piana di frequenza  $\nu = 500$  kHz si propaga nell'acqua ( $n = 1.33$ ) parallelamente all'asse  $z$  ed è polarizzata linearmente con il campo elettrico parallelo all'asse  $x$ ; la potenza media trasmessa per unità di superficie è  $30$  W/m<sup>2</sup>.
    - a) Qual è la lunghezza d'onda ?
    - b) Quali sono i valori efficaci del campo elettrico e dell'induzione magnetica associati all'onda ?