

Prova Scritta di Fisica Generale II

5 febbraio 2002

Risolvere i seguenti problemi.

- Una batteria di forza elettromotrice V e resistenza interna r viene collegata con una lampadina di resistenza R . Si discuta come varia la potenza P assorbita dalla lampadina in funzione di R e se ne faccia il grafico.
- Una spira conduttrice quadrata di lato $a = 40$ mm e resistenza incognita r_s è sospesa in un piano verticale (Fig. 1). Il lato superiore, orizzontale, è interrotto per un breve tratto; ai due estremi del filo sono saldati due morsetti. La metà inferiore della spira è immersa in un campo magnetico di intensità $B = 0.30$ T ortogonale al piano della spira stessa; nella restante parte il campo magnetico è praticamente nullo. In una prima disposizione, i morsetti sono collegati ai poli di una batteria di forza elettromotrice $V = 2.2$ V e resistenza interna $R = 60$ m Ω ; in questo caso, la spira è sollecitata verticalmente (oltre che dal suo peso) da una forza di intensità $F = 0.12$ N. In una seconda disposizione, i morsetti sono collegati stabilmente attraverso un conduttore di resistenza $r = 0.84$ Ω . (a) Determinare l'intensità i della corrente elettrica nella prima disposizione. (b) Determinare la carica elettrica totale che attraversa la spira quando, nella seconda disposizione, il campo magnetico viene improvvisamente abolito.

ossia la deviazione totale subita dalla luce per effetto dei due specchi. Mostrare che ϕ è indipendente da θ e commentare il risultato nei due casi particolari $\alpha = 90^\circ$ e $\alpha = 135^\circ$.

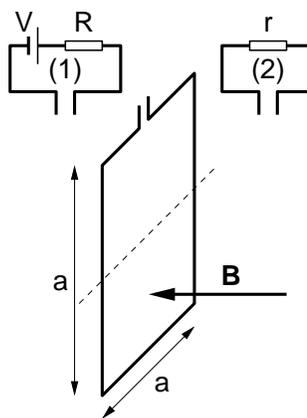


Figura 1: La spira del Problema 2.

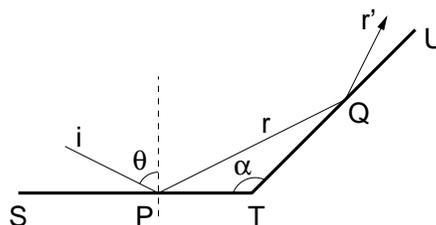


Figura 2: Gli specchi del Problema 3.

- Due specchi piani ST e TU sono disposti in modo da formare tra loro un angolo $0 < \alpha < \pi$ (Fig. 2). Un raggio di luce i incide su ST nel punto P con angolo di incidenza θ . A sua volta, il raggio riflesso r incide su TU in Q . Chiamando r' il secondo raggio riflesso, originato in Q , trovare l'angolo ϕ compreso tra i e r' ,