

Corso di laurea in Matematica
Corso di Fisica 2 a.a. 2007-2008
(prof. M.Bassan, dott. P.Proposito)
Sessione autunnale
18 Settembre 2008

Scrivere il nome su ogni foglio consegnato.
Lasciare per la correzione 1/3 della prima pagina, accanto al nome.

Risolvere gli esercizi 1 e 2 e uno a scelta tra 3 o 4

1) Una spira circolare di raggio $R = 20$ cm è attraversata da una corrente $I = 10$ A. Sull'asse della spira (asse x) è disposta parallelamente una piccola spira circolare di raggio $r = 0.1$ cm con centro sull'asse della spira grande che rimane fissa. La spira piccola si muove lungo l'asse con velocità costante $v = 5$ m/s.

Studiare la forza elettromotrice indotta sulla spira in movimento in funzione del tempo e calcolarne il valore quando la distanza tra le due spire è $d = 5$ cm.

2) Un cilindro indefinito cavo di raggio interno $2a$ e raggio esterno $3a$ con $a = 2$ cm è uniformemente carico con densità di volume ρ . Considerare l'asse y come asse del cilindro e l'asse x perpendicolare all'asse del cilindro stesso. A distanza a dall'asse del cilindro e parallelamente ad esso è disposto un filo rettilineo indefinito carico uniformemente con densità lineare di carica $\lambda = 5 \times 10^{-8}$ C/m che interseca l'asse x in $+a$. Determinare il valore di ρ , sapendo che la risultante delle forze è nulla su una carica Q posta sull'asse x a distanza $x = +8a$ dall'asse del cilindro.

A scelta:

3) I protoni di LHC sono accelerati ad una energia di 450 GeV (per ora). Trascurando l'energia di massa ($Mc^2 = 1$ GeV) rispetto a quella cinetica, trovare il fattore gamma di Lorentz.

Quanto varrà il fattore gamma alla massima energia di 7 TeV che verrà raggiunta nei prossimi mesi ?

4) La trasversalità e la polarizzazione delle onde elettromagnetiche

