

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"
Anno Accademico 2017-2018 Ing. Elettronica
Scritto 20 Aprile 2018 - Fisica II
Prof. Luigi Palumbo

- 1) Una carica $q=20$ nC è distribuita uniformemente, nel vuoto, lungo una circonferenza di raggio $R=9$ cm; al centro O della circonferenza è posta una carica puntiforme $Q=-100$ nC. Calcolare il lavoro L necessario per portare la carica Q dal punto O al punto P , posto sull'asse della circonferenza a distanza $d= \sqrt{3}R$ da O .

- 2) Attraverso un filo orizzontale fissato ad un supporto rigido scorre una corrente $I_a=96$ A. Sopra di esso c'è un filo sottile e parallelo a questo attraverso cui scorre una corrente $I_b=23$ A e che pesa 0.073 N/m. A che distanza dal filo più basso deve essere posto questo secondo filo se lo si vuole sostenere per repulsione magnetica? Le correnti nei due fili sono concordi o discordi?

- 3) Un condensatore $C=2$ μ F si scarica attraverso una resistenza $R=500$ k Ω . Calcolare i tempi necessari per dimezzare la carica (1), la tensione ai capi del condensatore (2), l'energia elettrostatica (3).

- 4) Si consideri un solenoide S , composto da $n=220$ spire/cm, di diametro $d=3.2$ cm e percorso dalla corrente $i=1.5$ A. Al centro di S vi sia una bobina C , coassiale ad S composta da $N=130$ spire strettamente impacchettate di diametro $d_c=2.1$ cm. La corrente del solenoide cresce linearmente da 0 a 1.5 A in $\Delta t=0.16$ s. Calcolare il valore assoluto della f.e.m. indotta nell'avvolgimento interno mentre la corrente del solenoide sta aumentando.

- 5) Il campo elettrico di un'onda e.m. piana, nel vuoto, ha le componenti: $E_x=E_y=0$; $E_z=A \sin(ax+by-\omega t)$; Calcolare le componenti del campo di induzione magnetica \mathbf{B} dell'onda. $A=0.6$ V/m; $a=\sqrt{3}\pi$ rad/m; $b=\pi$ rad/m; $\omega=6\pi \times 10^8$ rad/s.