

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"
Anno Accademico 2016-2017 Ing. Elettronica
VI Appello 18 settembre 2017 - Fisica II
Prof. Luigi Palumbo

- 1) Uno strato piano nel vuoto di spessore d ed estensione infinita ha una densità di carica di volume uniforme ρ . Conoscendo la differenza di potenziale ΔV fra il piano mediano dello strato e una delle facce esterne, si ricavi il valore di ρ .
($d=2\text{ cm}$, $\Delta V=5\text{ V}$).
- 2) Una lamina piana a forma di semi-corona circolare (raggio interno a , raggio esterno $3a$) è uniformemente carica con densità superficiale σ . La lamina ruota con velocità angolare ω costante attorno all'asse passante in O e ortogonale alla lamina. Calcolare il campo di induzione magnetica in O.
- 3) In condizioni stazionarie l'interruttore del circuito in figura è chiuso e nell'induttanza scorrono 0.1 A . Determinare l'andamento temporale dell'energia nel condensatore a partire dall'istante in cui viene aperto l'interruttore. ($r=R=10\ \Omega$; $L=1\text{ H}$; $C=5\ \mu\text{F}$).
- 4) Nel vuoto, un filo rettilineo di lunghezza indefinita è percorso da una corrente stazionaria, che ad iniziare dal tempo $t=0$ decade lentamente a zero secondo l'espressione $I(t)=I_0e^{(-t/\tau)}$. A distanza d dal filo c'è una spira rettangolare di resistenza R , di lati rispettivamente lunghi a e b . Si calcoli l'espressione della $i(t)$, la corrente che fluisce nella spira, e se ne indichi il verso.
- 5) Una sorgente di onde elettromagnetiche irradia uniformemente entro un cono di apertura $\Omega=10^{-2}$ steradiani. Assumendo una potenza irradiata $W=10\text{ kW}$, calcolare le ampiezze efficaci dei campi \mathbf{E} e \mathbf{B} a una distanza $d=10\text{ km}$.