

Roma, 12 Giugno, 2015.

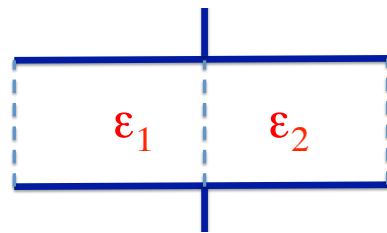
## Esame scritto di Fisica II- Chimica Industriale

A.A. 2014-2015

prof. Simonetta Gentile

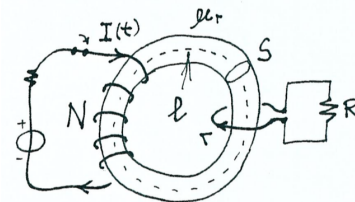
### • Esercizio 1

Un condensatore a facce piane e parallele ha nel vuoto una capacità  $C_0 = 10\mu F$ . Successivamente viene riempito per metà con un dielettrico di costante dielettrica  $\epsilon_{r1} = 1.4$  e per l'altra metà con un altro dielettrico di costante  $\epsilon_{r2} = 1.6$ , vedi figura. Calcolare la nuova capacità totale e il rapporto delle cariche di polarizzazione dei due dielettrici. Si trascurino gli effetti di distorsione del campo elettrico ai bordi ed alla superficie di separazione dei due dielettrici.



### • Esercizio 2

A iniziare dal tempo  $t = 0$ , la corrente quasi stazionaria  $I(t) = I_0(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$  è attivata nell'avvolgimento di  $N$  spire in un anello ad alta permeabilità  $\mu_r$  di lunghezza media  $\ell$  e sezione  $S$ . Sullo stesso anello è avvolta un'unica spira di resistenza  $r$  chiusa su una resistenza  $R$ . Si calcoli l'espressione della differenza di potenziale  $\Delta V(t)$  ai capi di  $R$ , supponendo trascurabile l'autoinduzione.



• **Esercizio 3**

Una fenditura di larghezza  $b$  viene illuminata in tempi diversi con due fasci luminosi, ma di lunghezza d'onda rispettivamente  $\lambda_A = 700 \text{ nm}$  e  $\lambda_B$ . Dal confronto delle figure di diffrazione su uno schermo posto molto lontano dalla fenditura si osserva che il minimo del primo ordine di  $\lambda_A$  coincide col minimo del secondo ordine di  $\lambda_B$ . Inoltre si misura la differenza angolare tra i due minimi successivi ottenendo  $\Delta = \sin \theta_{m+1}^A - \sin \theta_m^A = 0.35$  per il primo fascio di lunghezza d'onda  $\lambda_A$ .

Determinare:

1. la lunghezza d'onda del secondo fascio luminoso  $\lambda_B$ .
2. la larghezza della fenditura.
3. il rapporto fra le intensità dei due fasci nella posizione  $\theta = 30^\circ$  ipotizzando che i massimi di diffrazione di ambedue i fasci in direzione normale abbiano uguale intensità.