



Appello – 15 luglio 2021

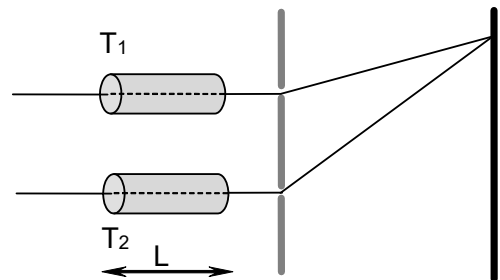
Parte 1 – Durata: 50 minuti

- 1) Un solenoide rettilineo, di raggio a e lunghezza $h \gg a$, con n spire per unità di lunghezza, ha resistenza R , induttanza L . Al tempo $t = 0$ è percorso dalla corrente $I(0) = I_0$. Si determinino:
- l'andamento della corrente $I(t)$ in funzione del tempo;
 - il vettore di Poynting \mathbf{P} (*modulo, direzione e verso*) all'interno del solenoide.
 - Si verifichi poi il teorema di Poynting all'interno del solenoide.

- 2) In figura è schematizzato un metodo per la misura dell'indice di rifrazione dei gas. Un'onda piana di lunghezza d'onda λ si propaga attraverso due recipienti trasparenti T_1 e T_2 di lunghezza L e attraversa poi due fenditure realizzate in uno schermo opaco. Fatto il vuoto in T_1 e T_2 , su uno schermo posto a grande distanza si osserva una certa figura di interferenza. Se T_1 viene riempito con un gas, si osserva uno spostamento di N frange del sistema. Si calcoli:

- l'indice di rifrazione n del gas;
- il valore minimo n' dell'indice di rifrazione del gas misurabile con questo strumento, sapendo che il minimo spostamento apprezzabile corrisponde ad una frangia.

$[\lambda = 500 \text{ nm}, L = 50 \text{ cm}, N = 20]$



Nota:

Si invitano gli studenti a:

- Scrivere in stampatello NOME, COGNOME e CODICE PERSONA e FIRMARE ogni foglio;
- **DESCRIVERE** brevemente il procedimento che si intende seguire nello svolgimento;
- **MOTIVARE e COMMENTARE** adeguatamente ogni risultato.