

# DOMANDE FISICA 2 INTERNO - 2015/16

## COLLOQUI

---

Non ho scritto le domande relative ad esercizi del compito, che comunque ci sono state

- Deduci la forma delle quattro equazioni di Maxwell
- Parla dei legami fra  $\vec{B}$ ,  $\vec{E}$  e le onde
- Dipoli oscillanti. Perché è assurdo che una carica in moto rettilineo uniforme irraggi? (Come va asintoticamente l'irraggiamento?)
- Filo infinito lungo l'asse  $\hat{x}$  con corrente costante  $I$  e densità lineare di carica costante  $\lambda$ . Trovare i campi  
Sotto quali condizioni su  $\lambda$  e  $I$  esiste un boost che elimina uno dei due campi? Trovare il  $\beta$  di un boost che elimina il campo magnetico (si fa con le sorgenti e non con i campi)
- Armoniche sferiche (scrittura generale), sviluppo in multipoli e formula di addizione
- Potenziali ritardati
- L'energia elettrostatica: formula con  $u = \frac{E^2}{8\pi}$  che è sempre positiva, e formula dell'energia potenziale tra due cariche  $U = \frac{q_1 q_2}{d}$ , che può essere anche negativa. Motivo della differenza
- Definizione del tensore di Maxwell, bilancio della quantità di moto (niente conti, solo enunciati)
- Esercizio con una sbarretta che cade tra due binari metallici. I binari sono in circuito con un condensatore. C'è un campo magnetico costante perpendicolare al piano su cui si muove la sbarra.
- Soluzione più rapida dell'esercizio quattro che non sia farlo a conti bruti (Considerare il quadripotenziale e vedere se è di tipo tempo / spazio)
- Equazione d'onda, forma generale delle soluzioni e dimostrare che vale per una corda vibrante uniforme a tensione costante per piccoli spostamenti
- Far vedere una soluzione delle equazioni di Maxwell (Hint: Bastano le onde piane)
- "Lungo il suo asse, un solenoide tende ad allungarsi o accorciarsi? Soluzione più semplice: chiudere circuitalmente il solenoide e vedere che in questo modo anche variando la lunghezza il flusso magnetico è costante; imponendo che sia costante si calcola l'energia in funzione della lunghezza e viene proporzionale alla lunghezza, quindi tende ad accorciarsi."