

# Fisica 2 – Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Industriale

7 gennaio 2020

## Seconda Prova Parziale – compito B

Cognome (stampatello).....

Nome (stampatello).....

Numero di Matricola.....CFU.....

Registrato su ESSE3 (barrare la risposta).    SI'                      NO

Corso di Laurea e anno di iscrizione.....

**Problema 1.** Due solenoidi, lunghi entrambi  $L = 50$  cm, hanno raggi  $R_1 = 4$  cm e  $R_2 = 1$  cm e sono coassiali. I numeri totale di spire sono sul primo  $N_1 = 10000$  spire e sul secondo  $N_2 = 15000$ . Supponendo che nel solenoide interno la corrente vari secondo la legge  $i_1(t) = i_0 \cos \omega t$  dove  $i_0 = 12$  A:

- a) Calcolare il valore di  $\omega$  perché la f.e.m. massima indotta sul solenoide interno sia di 50 V;

**PER 6 CFU:** Calcolare, alla frequenza trovata, l'ampiezza del campo elettrico  $E_{max}$  indotto ad una distanza  $r_1 = 3$  cm dall'asse dei solenoidi tenendo conto solo della variazione di flusso prodotta dal solenoide 2.

**Problema 2.** Un oggetto si trova ad una distanza  $p_1 = 33$  cm da una lente convergente di focale  $f_1 = 15$  cm. Questa si trova ad una distanza  $D = 55$  cm da una seconda lente convergente di focale  $f_2 = 12$  cm. Calcolate posizione e ingrandimento dell'immagine finale formata dalle due lenti.

**PER 6 CFU:** Calcolare anche la posizione  $p_1$  dell'oggetto necessaria ad ottenere un'immagine finale virtuale nel punto medio di  $D$  e la distanza focale del sistema ottico costituito dalle due lenti.

**Problema 3** Una corda di massa  $m = 2.8$  g è tesa tra i due morsetti di una chitarra distanti  $L = 70$  cm.

Calcolare: a) tre valori della tensione  $T$  della corda necessari per produrre un LA (440 Hz) con una delle frequenze permesse, b) le corrispondenti velocità di propagazione dell'onda nella corda in corrispondenza a tale nota.

**Problema 4.** In un interferometro di Young con fenditure distanti  $d = 0.6$  mm vengono prodotte due figure di interferenza con radiazioni a lunghezze d'onda  $\lambda_1 = 475$  nm e  $\lambda_2 = 550$  nm. Calcolare a che distanza  $L$  va posto uno schermo perché le frange di interferenza di ordine 5 delle due componenti siano distanziate almeno di  $\delta x = 1.0$  mm.

- 1) Vanno consegnati i fogli con lo svolgimento e il testo stampato.
- 2) Ogni foglio consegnato deve riportare nome e cognome in stampatello e il numero di matricola.
- 3) Non consegnate la brutta copia.
- 4) E' obbligatorio riportare i passaggi algebrici utilizzati per arrivare alla soluzione finale corredati di un breve commento scritto che li descriva.
- 5) In caso di ritiro va consegnato solo il testo stampato con scritto "Ritirato" e la firma.