

# Fisica 2 – Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Industriale

7 gennaio 2020

## Seconda Prova Parziale – compito A

Cognome (stampatello).....

Nome (stampatello).....

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

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

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

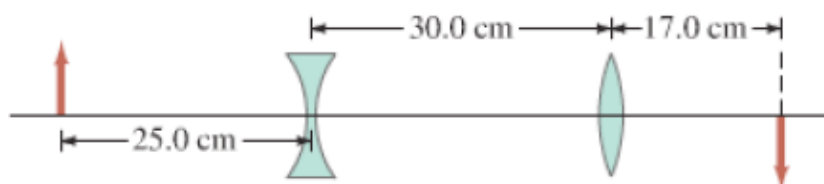
**Problema 1.** Due solenoidi, lunghi entrambi  $L = 30$  cm, hanno raggi  $R_1 = 5$  cm e  $R_2 = 2$  cm e sono coassiali. I numeri totale di spire sono sul primo  $N_1 = 3000$  spire e sul secondo  $N_2 = 5000$ . Supponendo che nel solenoide esterno la corrente vari secondo la legge  $i_1(t) = i_0 \cos \omega t$  con  $i_0 = 15$  A:

- a) Calcolare il valore di  $\omega$  perché la f.e.m. massima indotta sul solenoide interno sia di 20 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 1.

**Problema 2.** Un oggetto si trova ad una distanza  $p_1 = 25$  cm da una lente divergente. Una lente convergente di fuoco  $f_c = 12$  cm viene posta a  $L = 30$  cm a destra della prima lente. Grazie a questa seconda lente si forma una immagine reale ad una distanza  $q_2 = 17$  cm da lei. Calcolare il fuoco  $f_d$  della lente divergente.

**PER 6 CFU:** Calcolare anche l'ingrandimento dell'immagine finale e la distanza focale del sistema ottico costituito dalle due lenti.



**Problema 3** Una corda di densità lineare  $\rho_L = 4 \times 10^{-3} \text{ Kg/m}$  è vincolata agli estremi e sottoposta ad una tensione  $T = 360 \text{ N}$ . Una delle sue frequenze di vibrazione è  $\nu_a = 375 \text{ Hz}$ , e la frequenza del modo immediatamente successivo è  $\nu_b = 450 \text{ Hz}$ .

Calcolare: 1) la frequenza fondamentale di vibrazione della corda; 2) le armoniche delle due frequenze indicate; 3) la lunghezza della corda.

**Problema 4.** In un interferometro di Young vengono prodotte due figure di interferenza con lunghezze d'onda  $\lambda_1 = 450 \text{ nm}$  e  $\lambda_2 = 500 \text{ nm}$ . Se le frange di interferenza vengono proiettate su uno schermo alla distanza di  $L = 0.80 \text{ m}$ , calcolare la distanza  $d$  fra le fenditure necessaria ad avere le frange luminose di ordine 5 distanziate di  $\delta x = 1.0 \text{ mm}$ .

- 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.