

# Fisica 2 – Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Industriale

7 gennaio 2020

## Seconda Prova Parziale – compito C

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  $R_2 = 2$  cm e sono coassiali. I numeri totale di spire sono sul primo  $N_1 = 15000$  spire e sul secondo  $N_2 = 10000$ . Supponendo che nel solenoide interno la corrente vari secondo la legge  $i_2(t) = i_0 e^{-t/\tau}$ , con  $\tau = 5$  s e  $i_0 = 15$  A:

a) Calcolare la f.e.m. indotta sul solenoide esterno all'istante  $t_1 = 2$  s;

**PER 6 CFU:** Calcolare, all'istante  $t_1$ , l'ampiezza del campo elettrico  $E_{max}$  indotto ad una distanza  $r_1 = 3$  cm dall'asse dei solenoidi allo stesso istante di tempo tenendo conto solo della variazione di flusso prodotta dal solenoide interno.

**Problema 2.** Una lente divergente di focale  $f = -20$  cm è posta ad una distanza  $D = 30$  cm da uno specchio sferico concavo di raggio in modulo pari a  $R = 40$  cm. Se un'oggetto è posto alla distanza  $p_1 = 20$  cm dalla lente, trovare dove lo specchio forma l'immagine finale di tale oggetto.

**PER 6 CFU:** Calcolare anche la posizione  $q_3$  dell'immagine formata dai raggi riflessi dallo specchio che attraversano la lente.

**Problema 3** Una corda tesa di massa  $m = 30$  g i cui estremi fissi distano  $L = 60$  cm vibra con frequenza fondamentale  $\nu = 30$  Hz e l'ampiezza dei ventri è  $A_0 = 1.5$  cm. Calcolare: a) la velocità  $c$  di un'onda trasversale sulla corda; b) la tensione  $T$  della corda; c) di quanto bisogna aumentare la tensione per raddoppiare la frequenza di vibrazione; d) la velocità massima di un punto della corda posta su un ventre.

**Problema 4.** Una pellicola di alcol dello spessore  $d = 471 \text{ nm}$  ( $n_a = 1.36$ ) ricopre una lastrina di vetro ( $n_v = 1.51$ ). Se si illumina la pellicola con luce bianca (400-750 nm) calcolare a quali lunghezze d'onda si osservano massimi e minimi di intensità nella luce riflessa.

- 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.