

Fisica 2 – Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Industriale

Seconda Prova Parziale 22 dicembre 2017

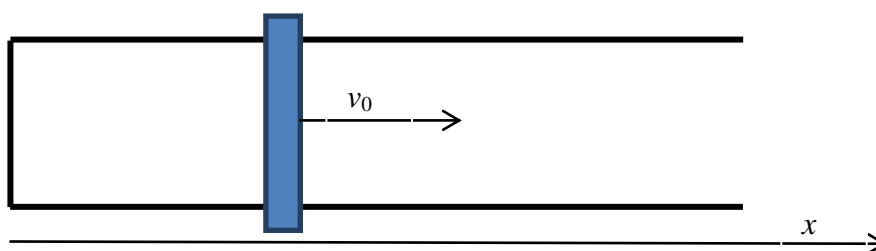
Prova A

Nome.....Cognome.....

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

Esercizio 1. Una sbarretta lunga $L = 20$ cm che chiude un circuito di resistenza $R = 25 \Omega$ viene trascinata a velocità costante $v_0 = 5$ m/s in una regione con un campo magnetico normale al piano del circuito e entrante nel foglio che varia secondo la legge $B(x) = B_0 e^{-x/\alpha}$, dove $B_0 = 0.2$ T, $\alpha = 10$ cm e l'asse x ha l'origine sul lato fermo del circuito. Calcolare, ad una distanza $x_0 = 10$ cm, la forza elettromotrice, la corrente che circola con il suo verso e la forza che trascina la barretta.

EXTRA PER 6 CFU. Calcolare inoltre la potenza dissipata nel circuito nella stessa posizione nonché la carica Δq che passa nel circuito quando la barretta si sposta dalla posizione $x_1 = 5$ cm alla posizione $x_2 = 10$ cm.



Esercizio 2. Una lente convergente di focale $f = 20$ cm si trova ad una distanza $L = 25$ cm da uno specchio convesso di raggio $R = 20$ cm. Ponendo un oggetto alla distanza $p_1 = 25$ cm dalla lente, calcolare posizione e ingrandimento dell'immagine formata dallo specchio.

EXTRA PER 6 CFU. Calcolare anche posizione e ingrandimento dell'immagine formata nuovamente dalla lente con i raggi riflessi dallo specchio.

Esercizio 3. Un pipistrello che vola alla velocità $v_p = 10$ m/s emette un ultrasuono di frequenza $\nu_0 = 40$ kHz mentre insegue una falena in fuga con velocità $v_f = 3$ m/s. Supponendo la velocità del suono pari a $c = 340$ m/s, calcolare la frequenza ν del suono percepito dal mammifero in seguito alla riflessione sul lepidottero.

Esercizio 4. Un interferometro di Young posto a $D = 1.5$ m uno schermo produce due figure di interferenza con le lunghezze d'onda $\lambda_1 = 550$ nm e $\lambda_2 = 600$ nm. Se la distanza fra il massimo del terzo ordine di λ_1 e il massimo del secondo ordine di λ_2 è $\Delta x = 4$ mm, calcolare la distanza d fra le fenditure.

- 1) **Nome e cognome vanno scritti in stampatello maiuscolo sul foglio con il testo per gli esercizi e su tutti i fogli consegnati.**
- 2) **Va consegnato il foglio con il testo e solo i fogli di bella copia..**
- 3) **E' obbligatorio riportare i passaggi algebrici con un breve commento, per permettere di individuare il procedimento che avete adottato.**
- 4) **Indicate se NON siete iscritti su ESSE3.**