



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Anno Scolastico 2010-2011

PROVA di FISICA -- CLASSE IV ORDINAMENTO

06/04/2011

Durata della prova: 60 minuti

Alunno/a : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_ sez: \_\_\_\_\_

**RISPONDERE SOLO A SEI QUESITI A SCELTA FRA GLI OTTO PROPOSTI**

- 1) L'estremo iniziale di una corda si muove di moto armonico con frequenza  $10\text{Hz}$  e ampiezza  $5\text{cm}$ . Se l'ampiezza dell'oscillazione in tale estremo è massima per  $t = 0$  scrivere, esprimendo le grandezze nel S.I., l'equazione dell'onda trasversale progressiva che si propaga lungo la corda con velocità  $v = 0,4\text{m/s}$ .
- 2) In una corda tesa, con gli estremi vincolati, lunga  $4\text{m}$ , si propaga un'onda con una velocità di  $v = 12\text{m/s}$ . Si forma un'onda stazionaria se la corda viene perturbata con una frequenza di: a)  $15\text{Hz}$  o b)  $20\text{Hz}$ ?  
Motivare in modo esauriente la risposta.
- 3) Una sorgente, immersa in benzene ( $n = 1,5$ ), invia un raggio di luce verso la superficie di separazione con l'aria, con un angolo di incidenza di  $35^\circ$ .
  - a) Si determini l'angolo di rifrazione in aria.
  - b) Calcolare l'inclinazione minima che deve possedere il raggio perché si abbia riflessione totale.
- 4) Uno specchietto concavo da toilette produce un'immagine virtuale le cui dimensioni sono 1,5 volte quella della persona quando la faccia dista  $20\text{cm}$  dallo specchio.
  - a) A quale distanza dallo specchio si forma l'immagine?
  - b) Qual è la distanza focale dello specchio?
  - c) Effettuare la costruzione geometrica di questa situazione (rispettare le proporzioni fra le grandezze considerate).
- 5) Illustra, anche con disegni, il fenomeno dell'interferenza delle onde e, per quanto riguarda la luce, l'esperimento di Young.
- 6) Illustra il fenomeno della riflessione delle onde e, nel caso di onde sonore, in quali situazioni si ha il fenomeno dell'eco.
- 7) Un treno fermo emette un fischio con una frequenza di  $3000\text{Hz}$ . Tale fischio viene avvertito ad una frequenza di  $2800\text{Hz}$  da una persona in moto su una macchina.
  - a) La macchina si avvicina o si allontana dal treno? Perché?
  - b) Calcolare la velocità della macchina supponendo che la velocità del suono nell'aria sia  $340\text{m/s}$ .
- 8) Una ragazza sente un suono di intensità  $6,25 \cdot 10^{-5}\text{W/m}^2$  ad una distanza di tre metri da un campanello che suona. La ragazza si allontana di altri due metri.
  - a) Qual è l'intensità del suono nella nuova posizione?
  - b) A quale distanza deve spostarsi per sentire un suono con intensità ridotta a metà dell'intensità iniziale?

Eserc.n.	1	2	3	4	5	6	7	8	
Punteggio/30	5	5	2,5+2,5	1+2+2	5	5	2+3	2,5+2,5	
punti									

**La soglia per la sufficienza è fissata al 60% del punteggio massimo assegnato ( 18/30 )**

*Il punteggio viene attribuito in base alla correttezza e completezza nella risoluzione dei vari quesiti ( scrittura dei dati, uso delle unità di misura, commenti, applicazione delle leggi), nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine e struttura).*