

## **Fisica Syllabus per anno all'estero 4 anno liceo scientifico internazionale tedesco-francese**

Le onde

1. Onde sonore (interferenza, intensità, livello di intensità, effetto Doppler) •
2. L'ottica ondulatoria
3. Principio di Huygens
4. Interferenza
5. Diffrazione

•

Elettrostatica

1. Forza di Coulomb
2. Principio di sovrapposizione degli effetti
3. Campo elettrico, campo generato da distribuzione lineare di carica
- (4. Teorema di Gauss per il campo elettrico ed applicazioni ad un piano carico, ad una sfera carica, al condensatore )

Competenze:

E' richiesta la capacità di risolvere problemi inerenti ai temi trattati.

Si riportano, nelle pagine seguenti e a titolo esemplificativo, alcuni esercizi che gli studenti dovrebbero saper svolgere.

### **Prova di Riferimento di Fisica per gli studenti che frequentano un semestre o l'intero a.s. all'estero. Liceo Scientifico internazionale Tedesco-Francese**

Un paracadutista mentre sta atterrando trasmette con un generatore audio un'onda sonora con una frequenza di 1800 Hz. Un suo amico al suolo al di sotto del paracadutista registra onde della frequenza di 2000 Hz.

Determina:

- a) La velocità di discesa del paracadutista in km/h
- b) La frequenza con la quale riceverebbe il paracadutista le onde riflesse dal suolo

Un impianto Hi-Fi, quando funziona una sola cassa acustica (S 1 ), fornisce un livello di 90 dB in un punto P che si trova a 2.0 metri esattamente di fronte alla cassa acustica.

- a) Qual è l'intensità del suono in P?
- b) Qual è la potenza sonora emessa dalla cassa acustica?
- c) Se attivi anche la seconda cassa (S 2 ) che dista 1.7 m dalla prima, qual è il livello di intensità sonora nel punto P?
- d) Se le due casse emettessero un'unica nota di frequenza 440 Hz, teoricamente, qual è il minimo spostamento di S 2 per ottenere di non aver nessun suono in P?

Due cariche elettriche puntiformi  $q_1 = -3.5 \text{ nC}$  e  $q_2 = +2.6 \text{ nC}$  sono poste a 3.2 cm di distanza.

- a) Determina il campo elettrico nel punto medio tra le due cariche
- b) Verifica se esiste un punto sulla retta che congiunge le due cariche in cui il campo elettrico sia nullo

Data una carica  $q^+$  posta in  $A(d_1;0)$  in un sistema di riferimento cartesiano e una carica  $Q^- = 3q$  posta in  $B(d_2;0)$  con  $d_1 > d_2$ . Dire in quanti punti  $P(x;0)$  il campo  $E$  generato dalle 2 cariche è nullo. Motivare esaurientemente la risposta.