

COMPITI DELLE VACANZE FISICA (LACUNA/DEBITO) CLASSE IV

Cari ragazzi,

Di seguito trovate le indicazioni per gli esercizi **obbligatori per coloro che hanno ricevuto una lacuna (da consegnare il primo giorno di lezione)**. Gli stessi esercizi possono essere utilizzati per il ripasso da **chi dovrà sostenere l'esame a settembre (in questo caso non sono da consegnare)**. Consiglio inoltre a chi deve sostenere l'esame a settembre di rifare tutti gli esercizi proposti in aula e per compito durante l'anno, oltre a rivedere bene i concetti fondamentali studiati quest'anno.

Buone vacanze!

Prof Barbano

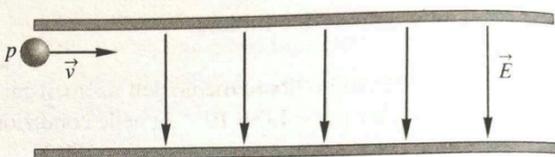
Domande (max 7 righe per risposta):

- 1) Spiega cos'è un'onda elastica e come avviene la sua propagazione:
- 2) Quale relazione esiste tra lunghezza d'onda, la velocità e il periodo di un'onda?
- 3) Illustra il fenomeno dell'interferenza di due onde
- 4) Spiega che cos'è il suono
- 5) Discuti la differenza tra ottica geometrica e ottica ondulatoria, dando esempi di fenomeni descritti dall'una e dall'altra
- 6) Prepara degli schemi dei capitoli 11-12 del libro di testo

Problemi:

1) Un conduttore piano quadrato di lato 20 cm possiede una carica $q = 10^{-4}$ C. Determina la forza elettrica alla quale sarebbe sottoposto un elettrone posto in un punto esterno al piano perpendicolare al suo centro, a una distanza di 2 mm dal piano stesso.

2) Due piastre cariche piane e parallele distano tra loro 2 cm. Il campo elettrico tra le piastre, uniforme e diretto verso il basso, vale $E = 1000$ N/C. La lunghezza delle piastre è di 5 cm. Se un protone viene immesso con velocità v perpendicolare alle linee di forza dall'estremità superiore sinistra del sistema formato dalle due piastre, determina il valore minimo di v che consenta al protone di uscire dal campo elettrico.



3) Una carica elettrica $q = -10^{-8}$ C, posta nel campo generato da una carica $Q = 10^{-7}$ C, ha un'energia potenziale $U = -4,5 \cdot 10^{-5}$ J. Determina la sua energia in eV. Determina inoltre la distanza tra le due cariche e l'energia di Q nel campo generato da q .

4) Calcola il lavoro che è necessario compiere per ionizzare un atomo di idrogeno. Considera il raggio del primo orbitale $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m.

5) Quattro cariche sono disposte ai vertici di un rettangolo ABCD il cui lato minore misura $AD = 4$ cm e la cui diagonale AC forma con il lato DC un angolo di 30° . Sapendo che $Q_A = Q_C = Q_D = 6,4 \cdot 10^{-19}$ C e che $Q_B = -Q_A$, calcola l'intensità, la direzione e il verso del campo elettrico in O, punto di intersezione delle diagonali del rettangolo. Se nel punto O è posta una carica $q = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C, calcola la forza totale esercitata su q dalle altre cariche.

6) Le armature di un condensatore piano hanno ciascuna una superficie di $0,5$ m² e distano tra loro 4 mm. Sapendo che ai capi delle armature è applicata una d.d.p. di 5000 V e che fra esse è stato fatto il vuoto, calcola la capacità, la carica su ciascuna delle armature e l'intensità del campo elettrico che si stabilisce fra esse. Se, una volta caricato il condensatore, lo stacciamo dalla sorgente di f.e.m. e inseriamo fra le armature una lastra di vetro dello spessore di 4 mm e costante dielettrica relativa 8, determina, in queste nuove condizioni, la capacità, l'intensità del campo tra le armature e la differenza di potenziale.

3) Determina il valore di d per il quale il campo elettrico nel punto P è il doppio di quello che genera la sola carica $-e$.

