

Prova scritta di Fisica

26 settembre 2002

1. Un fascio di ultrasuoni di frequenza 30 MHz si propaga con velocità di 1400 m/s.
 - (a) Se ne calcoli la lunghezza d'onda.
 - (b) Un fascio di onde elettromagnetiche della stessa frequenza si propaga in un mezzo con indice di rifrazione 1.8. Quanto vale la lunghezza d'onda in questo caso ?
2. Un oggetto di massa 50 g attaccato a una molla si muove di moto armonico semplice con frequenza 50 Hz e ampiezza 10 cm.
 - (a) Quanto vale, in modulo, la massima forza applicata all'oggetto ?
 - (b) Quanto vale la costante elastica della molla ?
 - (c) Quanto vale la massima energia immagazzinata nel sistema ?
3. La differenza di potenziale tra le armature di un condensatore a facce piane e parallele è di 3000 V.
 - (a) Con quale velocità si muove un elettrone che, partendo da fermo, passa da una all'altra armatura ?
 - (b) Con che velocità angolare si muove l'elettrone a causa del campo magnetico terrestre, di intensità pari a 1 Gauss, se l'angolo tra campo e velocità dell'elettrone è 48° ?
4. In un condotto a sezione cilindrica di raggio 1.2 cm scorre un fluido di viscosità $\eta = 1.4 \times 10^{-3}$ Pa s.
 - (a) Si calcoli la caduta di pressione per unità di lunghezza se la velocità media è di 0.3 cm/s.
 - (b) Di quanto cambia il risultato percentualmente se la viscosità aumenta del 10% ?
5. Un pneumatico di volume 27 litri ha una pressione (relativa alla pressione atmosferica) di 1.5 atmosfere alla temperatura di 20°C . Di quanto aumenta la pressione se l'aria nel pneumatico si riscalda a 45°C ?