

Prova scritta di Fisica

12 settembre 2002

1. Un tubo a raggi X ha una differenza di potenziale di 65 kV. Sull'anodo vengono dissipati 125 W.
 - (a) Si calcoli la lunghezza d'onda dei raggi X piu' energetici emessi dal tubo.
 - (b) Quanti elettroni raggiungono l'anodo in un secondo ?
 - (c) Se la distanza tra catodo e anodo e' di 20 cm, e supponendo che il moto degli elettroni sia uniformemente accelerato, si calcoli quanto vale l'accelerazione.
2. Un litro di aria viene riscaldato a volume costante da 10 a 250 °C.
 - (a) Quanto vale la variazione percentuale di pressione ?
 - (b) Quanto vale la variazione percentuale dell'energia interna ?
3. Un fascio di capillari e' alimentato da una arteria. La somma delle aree delle sezioni dei capillari e' 700 volte l'area della sezione dell'arteria. Se la velocita' del sangue nell'arteria e' 30 cm/s, quanto vale la velocita' media nei capillari (tutti di uguale sezione) ?
4. Si ha a disposizione una batteria da 12 V, e si vuole fare in modo che la tensione applicata a una resistenza $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$ sia di soli 8 V. A questo scopo si mette in serie a R_1 una seconda resistenza R_2 . Quanto deve valere R_2 ?
5. Una sbarra di acciaio a forma di parallelepipedo, lunga 1 m e con sezione quadrata di spigolo 7 cm, cade sul fondo dell'oceano a una profondita' di 4 km.
 - (a) Quanto vale la pressione esercitata sulla sbarra ?
 - (b) Se il modulo di compressibilita' dell'acciaio e' $1.5 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$, di quanto diminuisce il volume della sbarra ?
6. Si calcoli, in unita' della carica elementare, la carica immagazzinata su ciascuna delle armature di un condensatore da 5 pf quando e' collegato a una differenza di potenziale di 10 mV.