

Prova scritta di Fisica

6 giugno 2002

1. Una siringa con un ago lungo 2 cm raggio $300\text{ }\mu\text{m}$ viene usata per iniettare in un'arteria, in 15 s, 10 cm^3 di una soluzione con viscosità $1.4 \times 10^{-3}\text{ Pa s}$.
 - (a) Quanto vale la velocità media della soluzione nell'ago ?
 - (b) Se la pressione del sangue nell'arteria è 90 mmHg, qual è la pressione da applicare al pistone della siringa per iniettare la soluzione ?
2. Un elettrone viene rilasciato, a riposo, in un campo elettrico uniforme di 15 V/m . Per effetto del campo elettrico l'elettrone si mette in moto. Si consideri questo moto per un tratto di 5 cm.
 - (a) Si calcolino la velocità finale dell'elettrone e il tempo impiegato per percorrere il tratto di 5 cm.
 - (b) Raggiunta la velocità finale, il campo elettrico viene spento e viene acceso un campo magnetico di intensità 15 gauss, perpendicolare alla velocità dell'elettrone. Quanto vale il raggio di curvatura della traiettoria dell'elettrone ?
3. Un condensatore da $5\text{ }\mu\text{F}$ è inizialmente collegato a una batteria da 9 V. La batteria viene sostituita da una resistenza da 1 k Ω . Dopo quanto tempo la carica del condensatore si riduce al 10% ?
4. Un campione viene sterilizzato mediante esposizione a una dose di 20000 rad. Si calcoli l'aumento di temperatura causato da questa dose, assumendo un calore specifico pari a quello dell'acqua.
5. In un tubo a raggi X la differenza di potenziale è 75kV. Il numero di elettroni al secondo che arriva all'anodo è 7×10^{15} .
 - (a) Si calcoli la minima lunghezza d'onda dei raggi X emessi.
 - (b) Quanta potenza viene dissipata all'anodo ?
6. Una persona legge il giornale tenendolo a una distanza di 55 cm dal viso (punto prossimo). Determinare il tipo di occhiali e il potere diottrico delle lenti necessarie.
7. Una macchina termica ideale con rendimento del 30% sviluppa una potenza di 150 W. Quanto a lungo può funzionare questa macchina se il termostato caldo può erogare al massimo 20 kcal ?