

1) In cosa differiscono le grandezze dosimetriche “Dose” e “Dose equivalente”?

*Con un opportuno rivelatore vengono misurate le particelle emesse da una sorgente radioattiva. In due successivi periodi di osservazione, ciascuno di durata di 90 minuti, si misura l'emissione di  $6.4 \cdot 10^3$  e  $8.7 \cdot 10^2$  particelle per secondo. Se il tempo di dimezzamento dei nuclei contenuti nella sorgente è di 4.5 mesi, qual è l'intervallo temporale,  $\Delta t$ , che separa le due osservazioni?*

**[ $\Delta t = 12.96$  mesi]**

2) Un forno a microonde è in grado di ionizzare gli atomi che compongono il cibo che viene riscaldato al suo interno? Perché?

*Un'onda elettromagnetica attraversa una parete lignea di una baita costruita con tavole di spessore 5 cm. Se la densità di potenza associata all'onda viene attenuata fino al 30 % del suo valore iniziale, qual è il valore del parametro  $\delta l$  che caratterizza il legno di cui è composta la parete? E se la parete avesse lo stesso spessore ma fosse costruita con cemento armato a cui corrisponde un  $\delta c = 5\delta l$ , che attenuazione si otterrebbe?*

**[  $\delta_1 = 2.5$  cm;  $\delta_2 = 7.5$  cm]**

3) Come si separano il livello di pressione, potenza ed intensità sonora.

*Un musicista dotato di un orecchio assoluto sta pedalando lungo un rettilineo alla velocità di 5 km h<sup>-1</sup>. Sente arrivare alle sue spalle una ambulanza con la sirena accesa. Giunti ad un semaforo, sia la bicicletta che l'ambulanza si fermano e il musicista si rende conto che la frequenza del suono emessi dalla sirena è diminuita del 6 % rispetto al valore iniziale (ovvero con entrambi in movimento). A che velocità si stava muovendo l'ambulanza?*

*(nota: considerare  $V_{suono} = 331.45 \text{ m s}^{-1}$ )*

**[ $v_{amb} \approx 71.8 \text{ km h}^{-1}$ ]**

4) Il diametro aerodinamico di una “particella” di aerosol dipende dalla sua forma e/o dalla sua densità?

*Un astronomo scopre nei pressi della stella Betelgeuse un pianeta con una atmosfera di composizione molto simile a quella terrestre. Se la “Betelgeuse unit” è di  $1500 \text{ W}^{-1} \text{ m}^2$  e se l'albedo planetario è di 0.25, quale dovrebbe essere la temperatura di equilibrio del pianeta?*

*(memo: costante di Stefan-Boltzmann  $\sim 5.670 \cdot 10^{-8} \text{ SI}$ )*

**[ $T_{eB} \approx 1.028 T_{eT}$ ]**