

1) Cosa c'è in comune e in cosa differiscono le grandezze “Dose” e “Dose equivalente”?

*Da una massa  $m = 5.3 \text{ pg}$  di un isotopo di Peso atomico = 222, si osserva l'emissione di  $2 \cdot 10^{10}$  particelle  $\alpha$  in un intervallo di tempo  $\Delta t = 3 \text{ min}$ . Dopo quanto tempo una misura analoga darebbe come risultato una emissione di  $5.2 \cdot 10^6$  particelle  $\alpha \text{ s}^{-1}$ ?*

**[ $t \approx 4 \cdot 10^2 \text{ s}$ ]**

2) Gli effetti biologici delle radiazioni NIR dipendono dalla composizione dei tessuti? Motivare la risposta.

*Una abitazione si trova alle distanze  $d_1 = 50 \text{ m}$  e  $d_2 = 80 \text{ m}$  da due antenne che emettono una potenza complessiva  $W_1 = 1800 \text{ W}$  e  $W_2 = 2750 \text{ W}$ . Se le pareti della abitazione hanno spessore  $10 \text{ cm}$  e un valore del parametro  $\delta = 20 \text{ mm}$ , quale è il valore della densità di potenza,  $S$ , nei locali interni?*

**[ $S = 4.3 \cdot 10^{-6} \text{ W m}^{-2}$ ]**

- 3) Per quali valori di Livello di Pressione Sonora il datore di lavoro deve assumere provvedimenti, e quali?

*Una postazione di vigili urbani utilizza un sistema acustico per controllare la velocità dei veicoli in una zona urbana con limite a  $30 \text{ km h}^{-1}$ . Il sistema invia un'onda sonora a colpire l'auto in movimento e misura la frequenza dell'onda riflessa: di quanto deve aumentare questa rispetto al valore iniziale per individuare i trasgressori del limite?*

**$[v''/v = 1.052]$**

- 4) Come è definita la concentrazione di PM10 in condizioni “normali”?

*La concentrazione media di  $PM_{2.5}$  in una città è di  $16 \mu\text{g m}^{-3}$ . Si vuole eseguire una campagna di monitoraggio raccogliendo il particolato su filtri circolari di diametro 2.3 cm da sottoporre successivamente ad analisi di tipo chimico che richiedono un deposito minimo di  $60 \text{ ng cm}^{-2}$ . Immaginando di utilizzare un flusso di campionamento  $\phi = 1.7 \text{ L min}^{-1}$ , quale sarà il periodo di campionamento minimo che si dovrà considerare per ciascun filtro?*

**$[t_{\min} = 9.2 \text{ min}]$**