

1) Come sono definite le grandezze numero e peso atomico?

*Una roccia contiene, tra altre specie,  $^{238}\text{U}$  e  $^{206}\text{Pb}$ ; quest'ultimo è il prodotto finale stabile del decadimento dell' $^{238}\text{U}$ . Assumendo le condizioni iniziali:  $N(238) = 3.7 \cdot 10^{18}$  e  $N(206) = 4.5 \cdot 10^8$ , calcolare quanto tempo è necessario affinché la concentrazione di  $^{206}\text{Pb}$  all'interno della roccia raddoppi (memo: tempo di dimezzamento  $^{238}\text{U} = 4.4 \cdot 10^9$  y)*

*[t ≈ 3.4 mesi]*

2) In quale zona dello spettro elettromagnetico si fissa convenzionalmente il passaggio da radiazioni non-ionizzanti a ionizzanti? Motivare la risposta.

*Un'onda elettromagnetica attraversa uno spessore di materiale (caratterizzato da un valore del parametro  $\delta = 2.5$  cm), che assorbe il 47% della potenza iniziale. Raddoppiando lo spessore della parete quale sarà la frazione  $f$  della potenza iniziale che oltrepassa la barriera?*

*[f ~ 28%]*

3) Per quali livelli di Pressione sonora il datore di lavoro è tenuto ad adottare provvedimenti a tutela della salute dei lavoratori?

*In un ambiente di lavoro sono presenti tre macchinari rumorosi. In un punto del reparto il Livello di pressione sonora prodotto da ciascuno dei tre è rispettivamente di 76, 79 ed 84 dB. Supponendo che i tre macchinari siano usati uno solo alla volta e per periodi equivalenti, qual'è il Livello di Pressione sonora medio nello stesso punto? (memo:  $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ , non indispensabile per la soluzione)*

**[ $\langle L_p \rangle \sim 81 \text{ dB}$ ]**

4) La diminuzione dell'albedo planetario ha un effetto positivo o negativo sul clima?

*Un campionatore di particolato atmosferico, con una testa di ingresso per il PM10, flussa  $1 \text{ m}^3/\text{h}$  di aria su un filtro circolare di diametro  $d = 47 \text{ mm}$  per 24 ore. Il campionatore viene collocato in prossimità di una cava di marmo per controllare la qualità dell'aria: dopo il campionamento il filtro viene analizzato in fluorescenza X, tecnica che consente di misurare quantità minime di calcio su filtro pari a  $25 \text{ ng}/\text{cm}^2$ . Qual è la minima concentrazione media giornaliera di Ca nel PM10 che si potrà rilevare?*

**[ $C \approx 18 \text{ ng}/\text{m}^3$ ]**