

1) Che relazione c'è tra costante di decadimento e vita media di un isotopo radioattivo?

Un grano di metallo puro composto da una singola specie isotopica e di massa  $m = 4.5 \text{ ng}$ , mostra una attività iniziale di  $14925 \text{ Bq}$ , che si riduce a  $14917 \text{ Bq}$  dopo 6 mesi. Calcolare il peso atomico dell'isotopo in questione.

[A  $\approx$  6]

2) Il valore efficace corrisponde al valore medio di un campo elettrico il cui modulo varia nel tempo in modo sinusoidale?

Un'onda elettromagnetica viene emessa da un'antenna con una frequenza  $\nu = 485 \text{ MHz}$ . Ad una distanza di  $10 \text{ m}$  dall'antenna, si misura l'intensità del campo elettrico che risulta pari a  $16 \text{ V/m}$ . E' possibile calcolare la potenza emessa dall'antenna sotto forma di onde elettromagnetiche? Nel caso eseguire il calcolo.

[W  $\approx$  853 W]

3) Come è definito il Livello di Pressione Sonora? Per quale ragione si introduce questa grandezza?.

Un'ambulanza corre verso l'ospedale ad una velocità di 75 km/ora. Un vigile urbano in servizio presso un incrocio sente la sirena dell'ambulanza in avvicinamento con una frequenza  $\nu_a = 5500$  Hz. Superato l'incrocio, l'ambulanza prosegue la sua corsa alla stessa velocità, con quale frequenza il vigile urbano percepirà il suono della sirena?

**[ $\nu \approx 4849$  Hz]**

4) Quali grandezze determinano l'estinzione della luce e quindi la riduzione di visibilità ?

In un particolare sito vengono misurate le concentrazioni del PM in diverse frazioni dimensionali. Risulta  $PM_{2.5} = 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e  $PM_{10} = 37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Se la misura è stata eseguita nelle condizioni  $P = 1025$  mbar e  $T = 27$  °C, calcolare la concentrazione della frazione grossolana del PM (ovvero nell'intervallo  $2.5 \mu\text{m} < D_{ae} \leq 10 \mu\text{m}$ ) in condizioni standard.

**[ $PM_{\text{coarse}} \approx 20.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**