

Prova di esame del 19/02/2019 - NOME _____ n. matricola _____

1) Cosa hanno in comune e in cosa differiscono gli isotopi di uno stesso elemento?

In un ospedale si producono normalmente rifiuti radioattivi. Un recipiente raccoglie oggetti contaminati con lo ^{131}I usato per il trattamento della tiroide. L'attività del recipiente risulta pari a $5 \cdot 10^7$ Bq ad una prima osservazione e diminuisce a $1.3 \cdot 10^7$ Bq dopo 15 giorni. Se il limite per lo smaltimento è di 10^5 Bq, quanto tempo si dovrà attendere prima di poter conferire il recipiente ad un centro di raccolta rifiuti?

2) In quali circostanze ci si trova nelle condizioni di “campo radiativo lontano”?

Un rifugio in una valle alpina è costruito con pareti in pietra (materiale per cui: $\delta = 5$ cm) ricoperte internamente con tavole di legno (materiale per cui: $\delta = 8$ cm) di spessore 2 cm e dista 100 m da una antenna per telefonia cellulare. Misurando la densità di potenza all'interno dell'edificio si ottiene $S = 10$ mW/m². Se la potenza complessiva emessa dall'antenna è di 10 kW, calcolare lo spessore della parete in pietra. (Assumere per semplicità che l'emissione dell'antenna sia isotropa).

3) Che relazione c'è tra potenza sonora ed intensità sonora?

In una officina meccanica sono installate una fresa, un tornio ed una tranciatrice. Viene misurato in un punto del locale il livello di pressione sonora prodotto da ciascuno dei tre macchinari che risulta $L_p = 80, 78$ e 85 dB, rispettivamente. Calcolare il Livello di pressione sonora medio e massimo nello stesso punto. Al termine delle misure ci si rende conto che si è trascurata la presenza di un ulteriore macchinario che produce, nello stesso punto, un $L_p = 55$ dB. E' necessario rifare i calcoli (motivare la risposta)?

4) A cosa corrispondono le sigle PM10 e PM2.5?

L'occhio umano è solitamente in grado di risolvere differenze di intensità luminosa fino ad un contrasto minimo $C = 0.02$. In una giornata in cui la qualità dell'aria corrisponde ad un coefficiente di estinzione, $b_{ext} = 7 \cdot 10^{-4} \text{ m}^{-1}$, a quale distanza un osservatore potrà distinguere una grossa roccia nera in un paesaggio innevato?