

Prova di esame del 18-19/11/2020, **gr. A** NOME _____ n. matricola _____

1) 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 $8.9 \cdot 10^7$ Bq ad una prima osservazione e diminuisce a $2.3 \cdot 10^7$ Bq dopo 15 giorni. Se il limite per lo smaltimento è di $5 \cdot 10^5$ Bq, quanto tempo si dovrà attendere prima di poter conferire il recipiente ad un centro di raccolta rifiuti?

[t = 57.4 giorni, dall'istante iniziale]

2) Un rifugio in una valle alpina è costruito con pareti in pietra (materiale per cui: $\delta = 5$ cm) spesse 15 cm ricoperte internamente con tavole di legno (materiale per cui: $\delta = 8$ cm) di spessore 2 cm ed è prossimo ad una antenna per telefonia cellulare. Misurando la densità di potenza all'interno dell'edificio si ottiene $S = 10$ mW/m². Calcolare il valore della densità di potenza incidente sulla parete esterna dell'edificio.

[S = 6.66 W m⁻²]

3) In una officina meccanica sono installate una fresa ed una tranciatrice. Viene misurato in un punto del locale il livello di pressione sonora prodotto da ciascuno dei due macchinari che risulta $L_p = 80$ ed 85 dB, rispettivamente. Calcolare il Livello di pressione sonora medio nello stesso punto, supponendo che i due macchinari siano alternativamente in funzione ma ciascuno per lo stesso tempo complessivo

[$\langle L_p \rangle = 83.2$ dB]

4) 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, $b_{\text{ext}} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^{-1}$, a quale distanza un osservatore potrà distinguere una grossa roccia nera in un paesaggio innevato?

[$x \sim 13$ km]