

Prova di esame del 05/07/2021 - NOME \_\_\_\_\_ n. matricola \_\_\_\_\_

1) Una sorgente contenente un solo isotopo radioattivo viene prodotta in un impianto nucleare. Si misura la sua Attività dopo una e due settimane dal momento della produzione ottenendo i seguenti valori:  $A(1) = 98 \text{ kBq}$ ,  $A(2) = 95 \text{ kBq}$ . Calcolare l'Attività iniziale,  $A(0)$ , della sorgente.

**[A(0) = 101.1 Bq]**

2) Una vecchia casa è costruita con mattoni pieni (materiale per cui:  $\delta = 6 \text{ cm}$ ), rivestiti internamente con tavole di legno (materiale per cui:  $\delta = 8 \text{ cm}$ ) di spessore 2 cm, e dista 150 m da una antenna per telefonia cellulare. Misurando la densità di potenza all'interno dell'edificio si ottiene  $S = 1.3 \text{ mW/m}^2$ . Se la potenza complessiva emessa dall'antenna è di 8 kW, calcolare lo spessore della parete di mattoni. (Assumere per semplicità che l'emissione dell'antenna sia isotropa).

**[z ~ 8 cm]**

3) 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  $L_p = 76, 81$  e  $84$  dB, rispettivamente. Calcolare il Livello di pressione sonora 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)?

**[ $L_{Pmax} = 86.2$  dB]**

4) In una giornata in cui la composizione della atmosfera corrisponde ad un coefficiente di estinzione,  $b_{ext} = 6.3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^{-1}$ , a quale distanza un osservatore potrà distinguere una grossa roccia di colore quasi nero in un paesaggio innevato?

**[ $d = 6.2$  km]**