

Prova di esame del 21/07/2017 - NOME _____ n. matricola _____

1) Per quale motivo alcuni nuclei atomici sono instabili e possono subire un decadimento radioattivo?

Una famiglia di isotopi radioattivi decade secondo la sequenza $A \rightarrow B \rightarrow C$. Il nucleo C è stabile. Supponendo che inizialmente si formi una popolazione di 10^6 nuclei di tipo A e che le costanti di decadimento abbiano il valore $\lambda_A = 10^{-3} \text{ s}^{-1}$; $\lambda_B = 10^{-3} \text{ s}^{-1}$, stimare quanti nuclei di tipo C si saranno formati dopo un intervallo temporale di 3 giorni.

2) Quali sono i particolari effetti biologici che sono stati ipotizzati per le N.I.R: nella banda ELF?

Viene misurata l'intensità del campo elettrico ad una distanza di 10 m da una antenna parabolica per telefonia cellulare ottenendo il risultato $E = 4 \text{ V/m}$. Calcolare la potenza emessa dall'antenna supponendo che questa emetta solo nel semispazio di fronte alla concavità della antenna medesima.

3) Cosa sono le curve di ponderazione implementate nei fonometri?

I turni di lavoro di un operatore portuale prevedono un periodo di 4 ore sul piazzale di manovra merci, dove la pressione sonora ha un valore medio di $5 \cdot 10^{-1}$ Pa. Calcolare l'Esposizione quotidiana personale del lavoratore al rumore ($L_{EP,d}$):

4) Quali sono i componenti principali della troposfera terrestre?

La concentrazione media di PM2.5 in una zona remota dell'Antartide è di $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si vuole eseguire una campagna di monitoraggio raccogliendo il particolato su filtri circolari di diametro 25 mm da sottoporre successivamente ad analisi di tipo chimico che richiedono un deposito minimo di $70 \text{ ng}/\text{cm}^2$. Immaginando di utilizzare un flusso di campionamento pari a 10 L/min, quale sarà il periodo di campionamento minimo che si dovrà considerare per ciascun filtro?