

Prova di esame del 12/02/2024 - NOME _____ n. matricola _____

1) I diversi isotopi di uno stesso elemento cosa hanno in comune?

Un farmaco preparato per un'analisi medica è marcato con ^{99}Tc , che ha un tempo di dimezzamento di 6.05 ore. Qual è la costante di decadimento dell'isotopo e quante moli di ^{99}Tc sono necessarie per avere una attività iniziale $A = 5.55 \cdot 10^4 \text{ Bq}$?

$[\lambda = 3.1 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}, n = 2.97 \cdot 10^{-15}]$

2) Le differenze nel SAR nelle principali tipologie di tessuto biologico da cosa dipendono?

Un'onda elettromagnetica attraversa uno spessore $z = \delta$ di un materiale: che percentuale della densità di potenza iniziale viene assorbita nel materiale? Assumendo di essere in condizioni di campo radiativo, a quanto si riduce, percentualmente, il modulo del campo elettrico attraversando il materiale?

$[S_{\text{abs}} = 86.5 \%, E(z)/E(0) = 37\%]$

3) Da cosa dipende la variazione della frequenza percepita di un'onda acustica emessa da una sorgente?

In un ambiente di lavoro possono essere contemporaneamente in funzione da 2 fino a 3 macchinari che singolarmente producono, in una particolare area, i livelli di pressione sonora $L_1 = 83$ dB, $L_2 = 86$ dB, $L_3 = 89$ dB. Calcolare il livello di pressione sonora minimo e massimo che si può avere nell'area in parola.

[$L_{\min} = 87.8$ dB, $L_{\max} = 91.4$ dB]

4) Come entrano il “fattore di forma” e lo “slip factor” nella definizione del diametro aerodinamico del particolato atmosferico?

Con l'albedo planetario pari a 0.3, la temperatura di equilibrio del pianeta risulta pari a 255 K. In un pianeta che avesse un diametro doppio rispetto a quello terrestre, un valore di albedo pari a 0.27 e stessa solar unit, quale diventerebbe la temperatura di equilibrio?

[$T_{\text{eq}} = 257.7$ K]