

Prova di esame del 12/11/2018 - NOME _____ n. matricola _____

1) Che differenza c'è tra vita media e tempo di dimezzamento o emittiva?

Con un opportuno apparato di misura vengono conteggiate le particelle emesse da una sorgente radioattiva composta da nuclei tutti dello stesso tipo. In due periodi di osservazione, ciascuno di durata di tre ore e a distanza di 48 ore l'uno dall'altro, si misura l'emissione di $8.2 \cdot 10^3$ e $3.5 \cdot 10^2$ particelle per secondo. Calcolare la costante di decadimento dell'isotopo in questione.

.

2) Un forno a microonde è in grado di ionizzare gli atomi che compongono il cibo che viene riscaldato al suo interno? Perché?

Un'onda elettromagnetica attraversa una parete lignea di una baita costruita con tavole di spessore 5 cm. Se la densità di potenza associata all'onda viene attenuata fino al 30 % del suo valore iniziale, qual è il valore del parametro δ_1 che caratterizza il legno di cui è composta la parete? E se la parete avesse lo stesso spessore ma fosse costruita con cemento armato a cui corrisponde un $\delta_c = 5\delta_1$, che attenuazione si otterrebbe?

.

3) Descrivere brevemente elementi essenziali e funzioni dell'apparato uditivo umano.

In uno stadio, in occasione di un concerto, vengono collocate ai bordi del palco due casse acustiche. In un punto dello stadio si misura una pressione sonora rispettivamente di 300 e 500 mPa quando solo una delle due casse è collegata. Calcolare il Livello di Pressione Sonora nello stesso punto quando entrambe le casse sono in funzione (*memo: $p_0 = 20 \mu Pa$*)

4) A quali fenomeni è dovuta la riduzione di visibilità nelle zone inquinate?

Un campionamento di 30 minuti ad un flusso di 1 L/min su un filtro di diametro 46 mm produce una conta totale di 1042 particelle all'interno di 8 campi microscopici quadrati, ciascuno di lato 0.2 mm. Qual è la concentrazione in atmosfera del numero di particelle? Supponendo che le particelle siano sferiche, abbiano una densità media di 1.6 g/cm^3 ed un diametro medio di $2.8 \mu\text{m}$, calcolare la concentrazione di PM10.