

Prova di esame del 02/07/2019 - NOME _____ n. matricola _____

1) Come sono definite le grandezze dosimetriche *Dose* e *Dose equivalente*? In quali unità si misurano i loro valori?

Una sorgente contenente un solo isotopo radioattivi viene prodotta in un laboratorio nucleare. Si misura la sua Attività dopo uno e due mesi dal momento della produzione ottenendo i seguenti valori: $A(1) = 135$ kBq, $A(2) = 76$ kBq. Calcolare l'Attività iniziale, $A(0)$, della sorgente.

[Ris: $A(0) = 238.7$ kBq]

2) Quali sono gli effetti delle radiazioni non ionizzanti considerati per definire i limiti di esposizione di lavoratori esposti e popolazione?.

Un vecchio condominio, con pareti in mattoni forati (materiale per cui $\delta = 15$ cm) di spessore 20 cm, è situato a 150 m di distanza da un'antenna per telefonia cellulare. Misurando l'intensità del campo elettrico all'interno di uno degli appartamenti adiacenti alla parete esterna si ottiene $E = 7$ V/m. Qual è la potenza emessa dall'antenna?

[Ris: $W = 5.3 \cdot 10^2$ kW]

3) Da cosa dipende la velocità di propagazione di un'onda acustica?

Una pattuglia di polizia utilizza un sistema acustico per controllare la velocità dei veicoli lungo un'arteria veicolare dove vige il limite di 80 km/ora. Il sistema invia un'onda acustica di frequenza $\nu = 25$ kHz a colpire un'auto in movimento e misura la frequenza dell'onda riflessa, che risulta essere $\nu' = 31.5$ kHz. Il proprietario del veicolo riceverà una multa per eccesso di velocità?

[Ris: SI, $v=142.2$ km/h]

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

La temperatura di equilibrio del pianeta è attualmente calcolata in 255 K. Supponendo che, a causa di fenomeni di urbanizzazione, l'albedo planetario raggiunga il 35% e mantenendo invariati tutti gli altri parametri, su quale valore si assesterebbe la temperatura di equilibrio?

[Ris: $T_{eq} = 250.3$ K]