Laurea in Scienze Ambientali e Naturali – Corso di Fisica applicata all'ambiente – a.a. 2024/25

Prova di esame del 30/06/2025 - NOME _____ n. matricola _____

1) La vita media di un nucleo radioattivo dipende dal tipo di legame covalente o idrogeno che costituisce il legame chimico in cui è coinvolto il nucleo radioattivo?

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

[Ris: $A(0) = 238.7 \text{ kBq}$]

2) Cosa distingue la radiazione ultravioletta da quella infrarossa? E' possibile che uno o entrambe due tipi di radiazione riesca a ionizzare un atomo?

Un condominio, con pareti in cemento (materiale per cui $\delta = 8 \text{ cm}$) di spessore 20 cm , è situato a 200 m di distanza da un'antenna per telefonia cellulare. Misurando l'intensità del campo elettrico all'interno di uno degli appartamenti si ottiene $E = 3 \text{ V m}^{-1}$. Qual è la potenza emessa dall'antenna?

[Ris: $W = 1.78 \cdot 10^6 \text{ W}$]

3) Che relazione c'è tra lunghezza d'onda, frequenza e velocità di propagazione di un'onda acustica

In un impianto industriale sono poste alcune sirene di allarme: si tratta di dispositivi identici ciascuno dei quali emette una potenza sonora di 500 W. Un addetto si trova alla distanza di 30 e 50 metri dalle due sirene più vicine quando le stesse vengono azionate: calcolare il Livello di Intensità sonora totale che investe l'addetto in parola.

[W = 107.8 dB]

4) Quali sono le caratteristiche principali della troposfera e stratosfera terrestre?

La concentrazione media di PM_{2.5} in una città è di $18 \mu\text{g m}^{-3}$. Si vuole eseguire una campagna di monitoraggio raccogliendo il particolato su filtri circolari di diametro $d = 40 \text{ mm}$ da sottoporre successivamente ad analisi di tipo chimico che richiedono un deposito minimo di 30 ng cm^{-2} . Immaginando di utilizzare un flusso di campionamento pari a 1 L min^{-1} , quale sarà il periodo di campionamento minimo che si dovrà prevedere per ciascun filtro?

[$t_{\text{min}} \approx 21 \text{ min}$]