

Prova di esame del 11/11/2019 - NOME _____ n. matricola _____

1) Cosa indica la costante di decadimento di un isotopo radioattivo?

Con un opportuno rivelatore vengono misurate le particelle emesse da una sorgente radioattiva. In due successivi periodi di osservazione, ciascuno di durata di 90 minuti, si misura l'emissione di $6.4 \cdot 10^3$ e $8.7 \cdot 10^2$ particelle per secondo. Se il tempo di dimezzamento dei nuclei contenuti nella sorgente è di 4.5 mesi, qual è l'intervallo temporale, Δt , che separa le due osservazioni?

[Ris: $\Delta t = 12.96$ mesi]

2) Come è definito l'Assorbimento Specifico (SA) in relazione alle radiazioni non ionizzanti?

L'intensità del campo elettrico di un'onda elettromagnetica di frequenza 435 MHz, misurata a 5 m dal'antenna per telefonia cellulare, risulta pari a 0.032 kV/m. Quanta energia viene consumata dall'antenna in una intera giornata?

[Ris: $E = 71.34$ MJ]

3) Con quale velocità il suono si propaga ad un'altezza di 500 km dalla superficie terrestre?

Un'auto della polizia corre viaggiando ad una velocità di 90 km/ora. Un passante in attesa ad un semaforo sente la sirena in avvicinamento con una frequenza di 4.83 kHz. Con quale frequenza il passante avvertirà il suono della sirena dopo che l'auto ha superato il semaforo e ha rallentato a 70 km/ora?

[$\nu = 4.19$ kHz]

4) Il diametro aerodinamico di una "particella" di aerosol dipende dalla sua forma e/o dalla sua densità?

Un astronomo scopre nei pressi della stella Sirio un pianeta con una atmosfera di composizione simile a quella terrestre. Se la "Sirio unit" è di 1900 W/m^2 e se l'albedo planetario è di 0.37, quale dovrebbe essere la temperatura di equilibrio del pianeta?

(memo: costante di Stefan-Boltzmann $\sim 5.670 \cdot 10^{-8}$ SI)

[$T_{\text{eq}} \sim 2.7 \cdot 10^2$ K]