

Prova di esame del 14/06/2021 NOME _____ n. matricola _____

1) Viene acquistato da un produttore una confezione di 1 kg di KCl, E' noto che l'isotopo radioattivo ^{40}K è presente in natura in una frazione pari allo 0.0117% del potassio naturale (che ha peso atomico = 39). Sapendo che il tempo di dimezzamento del ^{40}K è $\tau_{1/2} = 1.251 \times 10^9$ y, calcolare l'attività della confezione acquistata. (peso atomico Cl = 35)

[A = $1.63 \cdot 10^4$ Bq]

2) L'intensità del campo elettrico di un'onda elettromagnetica di frequenza $\nu = 0.78$ GHz ed emessa da un'antenna con una estensione di 85 cm, risulta pari a 354 V/m a 18 metri di distanza dall'antenna stessa. Calcolare la potenza emessa dall'antenna.

[W = $1.35 \cdot 10^6$ W]

3) 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) Si campiona il PM10 ai bordi di una strada in una zona continentale: durante il giorno si rileva una media di $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ che nelle ore notturne, con traffico completamente assente, scende a $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si osserva anche che la pressione atmosferica è costante a 1 atm mentre la temperatura media si assesta sui 23°C e 12°C , rispettivamente durante il giorno e la notte. Calcolare la concentrazione di PM10 che può essere attribuita al traffico veicolare.

[PM10_{traf} = $24.5 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$]