

1) A quanto corrisponde il rapporto tipico della interazione forte ed elettromagnetica?

Una barra di combustibile nucleare esausto viene estratta dal nocciolo di un reattore quando contiene al suo interno 750 g di ^{131}I e 128 g di ^{137}Cs . Tenendo conto del fatto che il tempo di dimezzamento dei due isotopi è rispettivamente di (circa) 8 giorni e 30 anni, calcolare, nel modo più semplice possibile, l'attività complessiva della barra dopo 1 mese e dopo 10 anni dall'estrazione dal nocciolo.

$$[A(1\text{M}) = 2.5 \cdot 10^{17} \text{ Bq}; A(10\text{Y}) = 3.25 \cdot 10^{14} \text{ Bq}]$$

2) Il valore efficace di una corrente periodica coincide con il suo valore medio?

L'intensità del campo elettrico di un'onda elettromagnetica di frequenza 380 MHz, misurata ad una distanza di 7.5 m dalla antenna che la emette, risulta pari a 321 V m^{-1} . Calcolare la potenza emessa dall'antenna e la densità di potenza trasportata dall'onda nel punto in cui viene effettuata la misura.

$$[S = 273.3 \text{ W m}^{-2}; W = 1.93 \text{ MW}]$$

3) I danni extrauditivi legati all'esposizione alle onde acustiche che effetti tipicamente provocano?

Si misura il Livello di Intensità Sonora in un punto posto rispettivamente alla distanza $d_1 = 20$ m e $d_2 = 35$ m da due sorgenti acustiche puntiformi. Con entrambe le sorgenti "accese" si misura $L_1 = 90$ dB mentre, con la sorgente 2 "spenta", si misura $L_2 = 80$ dB. Calcolare la potenza sonora emessa da ciascuna delle due sorgenti (*memo* $I_0 = 1 \text{ pW m}^{-2}$).

$[W_1 = 4.5 \text{ W}; W_2 = 1.5 \text{ W}]$

4) Su cosa si può agire per modificare il comportamento di un impattore inerziale?

In una giornata in cui la composizione della atmosfera corrisponde ad un coefficiente di estinzione, $b_{\text{ext}} = 5.5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^{-1}$, a quale distanza un osservatore potrà distinguere una grossa roccia di colore nero in un paesaggio innevato?

$[d \approx 7.1 \text{ km}]$