

Prova di esame del 8/02/2021      NOME \_\_\_\_\_ n. matricola \_\_\_\_\_

1) Con uno strumento di misura vengono conteggiate le particelle emesse da una sorgente radioattiva. In due successivi periodi di osservazione, ciascuno di durata di 20 minuti, si misura l'emissione di  $7.8 \cdot 10^4$  e  $2.5 \cdot 10^4$  particelle per secondo. Se la vita media dei nuclei contenuti nella sorgente è di 42 giorni, qual è l'intervallo temporale che separa le due osservazioni citate?

**[ $\Delta t \sim 48$  giorni,]**

2) Un'onda elettromagnetica attraversa una parete composta da un materiale per cui  $\delta = 4.9$  cm (alla frequenza dell'onda incidente). Se l'intensità dell'onda dopo lo schermo si è attenuata del 76%, qual è lo spessore della parete?

**[ $z \sim 3.5$  cm]**

3) In una sala concerti di forma quadrata sono collocati 4 autoparlanti identici in corrispondenza dei quattro angoli. Al centro della sala, in certe condizioni, viene misurata un Livello di pressione sonora pari a 82 dB. Quale sarebbe il Livello di pressione sonora se solo due dei quattro autoparlanti fossero in funzione?

**[ $L_p \sim 79$  dB]**

4) Un campionatore di particolato atmosferico, con una testa di ingresso per il PM10, flussa  $1 \text{ m}^3/\text{h}$  di aria su un filtro di superficie  $10 \text{ cm}^2$  per 24 ore. Il campionatore viene collocato in prossimità di un'acciaieria per controllare le emissioni di particolato ferroso: dopo il campionamento il filtro viene analizzato in fluorescenza X, tecnica che consente di misurare quantità minime di ferro su filtro pari a  $5 \text{ ng}/\text{cm}^2$ . Qual è la minima concentrazione media giornaliera di Fe nel PM10 che si potrà rilevare?

**[ $C(\text{Fe}) \sim 2.1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ]**