

Física Geral - Curso de Biologia

Nome:

TESTE 2

Funchal, 10 de Janeiro de 2002

1. a) [2,5] O ar que respiramos contém radão cuja actividade é de $1,1 \times 10^{-2}$ Bq por litro. Faça uma estimativa da energia que recebemos por hora a partir do radão quando estamos num quarto com um volume de ar de 27 m^3 . O radão emite partículas α com uma energia aproximada de 2,7 MeV

b) [2,5] Qual é a contribuição que o radão tem sobre a dose de radiação média que uma pessoa recebe diariamente? Como é recebida essa radiação?

2. a) [2,5] Verifica-se experimentalmente que uma rocha contém 4,20 mg de ^{238}U e 2,00 mg de ^{206}Pb . Suponha que todo o chumbo presente é proveniente do decaimento do urânio. Determine a idade da rocha, sabendo que o tempo de meia-vida do ^{238}U é de $4,47 \times 10^9$ anos. Apresente o resultado em anos. (Sugestão: utilize , relacionando N_0 com o número de núclídeos de ^{238}U restante e com o número de núclídeos de ^{238}U que decaíram.)

b) [2,5] Se uma pessoa recebe uma dose de radiação ao corpo todo de 5 Gy quais são os efeitos que prevê?

3. a) [2,5] Os morcegos orientam-se emitindo sons que vão desde o audível aos ultrasons e recebendo as ondas reflectidas pelos objectos. Os morcegos alimentam-se de insectos. Para os detectar emitem ondas na região dos ultrasons que podem chegar a 120 kHz. Determine a frequência necessária para detectar um insecto com 7 mm de comprimento e o comprimento do insecto mais pequeno que os morcegos conseguem detectar

b) [2,5] Descreva por suas palavras em que consiste o som.

4. a) [2,5] Calcule o ângulo crítico para além do qual ocorre reflexão interna total para um raio luminoso que se propaga do ar para o interior de um prisma de vidro ($n_v = 1,5$). Qual seria o valor do ângulo crítico se o raio se propagasse em sentido contrário?
- b) [2,5] Explique por suas palavras em que consiste o fenómeno da refração.