

Cap. 5

1. Qual é a relação entre a vida média e a meia-vida de um estado nuclear?
2. Qual é a relação entre a taxa de decaimento e a largura do nível de energia?
3. Que analogias se pode estabelecer entre uma ressonância mecânica e o decaimento de um estado nuclear por emissão gama, por exemplo?
4. O que é “branching ratio”?
5. Qual é a relação entre $|M_{fi}|^2$ da eq. 5-7 e o elemento de matriz de transição da fórmula 5-6, e por que é independente de M_i ?
6. Por que a fórmula 5-13 pressupõe somente transições de primeira ordem em $\langle \phi_f | H' | \phi_i \rangle$?
7. Que transições o termo $\vec{A} \cdot \vec{A}$ (Eq. 5-16) pode causar, com base na eq. 5-22?
8. Qual é a expressão para a função de Bessel esférica $j_\lambda(kr)$ na aproximação de comprimento de onda longo, e em que condições essa aproximação se aplica para decaimento eletromagnético?
9. Quais são as regras de seleção para transições multipolares elétricas e magnéticas?
10. Em que condições pode ocorrer mistura apreciável de transições elétricas e magnéticas?
11. Que são conversão eletrônica interna e produção de pares interna e quando podem ocorrer?
12. Qual é a integral radial do elemento de matriz de um harmônico esférico para uma função de onda correspondente a densidade uniforme no interior de um núcleo de massa A?
13. O que é estimativa de partícula única de Weisskopf?
14. Que são decaimentos beta leptônicos, semi-leptônicos e não leptônicos?
15. Que bósons intermediários participam da interação fraca?
16. Em que sabores de quarks pode decair fracamente um quark u?
17. No experimento do decaimento beta do ^{60}Co , com seu momento angular alinhado na direção do campo externo, em que direção é preferencialmente emitido o anti-neutrino?
18. Como é o balanço de energia nos decaimentos beta – e beta +, em termos das massas atômicas envolvidos?
19. Quais são os valores do Spin total dos léptons emitidos nas transições de Fermi e Gamow-Teller?
20. O que é uma transição “proibida”? Quais são as regras de seleção das transições de Fermi e Gamow-Teller
21. O que é a função de Fermi e qual sua origem?
22. Como se poderia medir a massa do neutrino?
23. Qual a relação entre decaimento beta e reações nucleares de troca de carga?