

**GOSTARIA DE BAIXAR
TODAS AS LISTAS
DO PROJETO MEDICINA
DE UMA VEZ?**

CLIQUE AQUI

ACESSE

WWW.PROJETOMEDICINA.COM.BR/PRODUTOS



Projeto Medicina

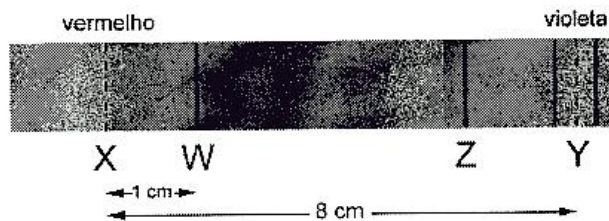
Física – Tópicos Modernos – Difícil [10 Questões]

01 - (ITA SP)

Um átomo de hidrogênio tem níveis de energia discretos dados pela equação $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ eV, em que $\{n \in \mathbb{Z} / n \geq 1\}$. Sabendo que um fóton de energia 10,19 eV excitou o átomo do estado fundamental ($n = 1$) até o estado p, qual deve ser o valor de p? Justifique.

02 - (UERJ)

A luz emitida ou absorvida por um átomo, quando projetada em um anteparo, dá origem ao que se chama de espectro atômico, uma espécie de “cédula de identidade” do átomo. A figura abaixo mostra o espectro de raios da luz emitida pelo átomo de hidrogênio.



$$1 \text{ Angström} = 1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$$

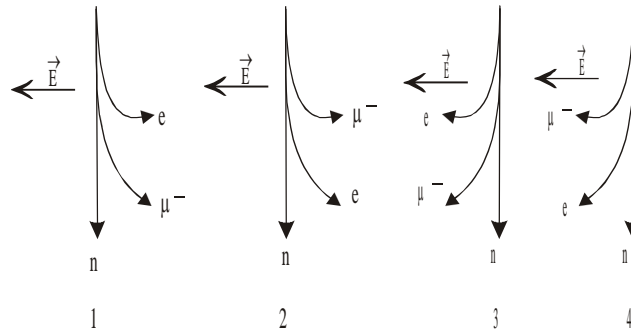
Cada raia na figura corresponde a uma frequência da luz emitida. Considere que os comprimentos de onda da luz, capazes de impressionar o olho humano, variem entre 6900 e 4300 \AA . Estes comprimentos de onda são, respectivamente, os das cores vermelha e violeta e estão assinalados na figura pelas linhas tracejadas X e Y. Na escala da figura, a distância entre X e Y é igual a 8 cm e a raia luminosa W encontra-se a 1 cm de X. Sabendo-se ainda que a velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas no vácuo é de 3×10^8 m/s, calcule os comprimentos de onda da:

- raia Z;
- raia W.

03 - (UERJ)

Os diagramas abaixo são as opções para as trajetórias de três feixes: de nêutrons (n), múons negativos (μ^-) e elétrons (e). Estes, a princípio, compunham um único feixe que penetrou

em dada região, perpendicularmente a um campo elétrico constante (\vec{E}). A massa do múon é cerca de 207 vezes maior que a do elétron e a carga de ambos é a mesma.

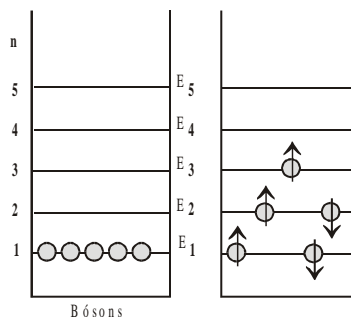


Nessas circunstâncias, o diagrama que melhor representa as trajetórias dos feixes é o de número:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

04 - (UFLA MG)

O estado de mais baixa energia de um sistema de partículas é chamado de Estado Fundamental. Os níveis de energia de partículas contidas em uma caixa unidimensional são $E_n = n^2 E_1$, onde $n = 1, 2, 3, \dots$. Observe que a energia só pode assumir valores múltiplos de E_1 . Temos, então, a energia quantizada. A mais baixa energia para um estado formado por 5 bósons (partículas de spin inteiro, como os fótons, por exemplo) ocorre quando todas as partículas estão no estado $n = 1$ (veja figura). Podemos observar que estas partículas não obedecem ao princípio de exclusão de Pauli. Para os férmions (partículas de spin semi-inteiro, como os elétrons, por exemplo) que respeitam o princípio da exclusão de Pauli, o estado de energia mais baixa é formado por duas partículas no estado $n = 1$, duas no estado $n = 2$ e uma no estado $n = 3$ (veja figura).



As energias para os estados fundamentais de 5 bósons (E_b) e de 5 férmions (E_f) são, respectivamente

- a) $E_b = 5E_1$ e $E_f = 5E_1$
- b) $E_b = 19E_1$ e $E_f = 5E_1$
- c) $E_b = 5E_1$ e $E_f = 19E_1$
- d) $E_b = 19E_1$ e $E_f = 13E_1$
- e) $E_b = 5E_1$ e $E_f = 13E_1$

05 - (UFPI)

O Hélio ${}^4_2\text{He}$ torna-se um superfluido (viscosidade zero) a uma temperatura muito baixa, $T < 2.18$ K. Esse fenômeno pode ser explicado no reino da Mecânica Quântica e ocorre somente quando o comprimento de onda de de Broglie de um átomo de Hélio, de massa m , é comparável ao espaçamento interatômico do fluido. Identifique, dentre as alternativas abaixo, aquela que, de fato, possui dimensão de comprimento, sabendo que essa alternativa é a expressão para a ordem de grandeza do comprimento de de Broglie nesse caso. (h é a constante de Planck, $6,63 \times 10^{-34}$ Js e k é a constante de Boltzmann, $1,38 \times 10^{-23}$ J/K.)

- a) $\lambda = \frac{h^2}{\sqrt{3mkT}}$
- b) $\lambda = \frac{h}{\sqrt{3mkT}}$
- c) $\lambda = \frac{\sqrt{3mkT}}{h}$
- d) $\lambda = \frac{\sqrt{h}}{3mkT}$
- e) $\lambda = \frac{3mkT}{\sqrt{h}}$

06 - (UFMS)

Com o objetivo de dimensionar o desastre ecológico causado pelo vazamento de óleo de um navio petroleiro em uma região da costa brasileira, foi usada uma fotografia aérea da região onde ocorreu o vazamento. Considerando que uma ponte retilínea de 1,8 km de extensão, que existe na região, aparece na fotografia medindo 3 cm e que nessa mesma fotografia a mancha de óleo aparece atingindo uma área de 4,5 cm², estima-se que a superfície atingida pelo vazamento no momento em que a fotografia foi tirada era de, aproximadamente,

- a) 16,2 km².

- b) $1,62 \text{ km}^2$.
- c) $2,7 \text{ km}^2$.
- d) $1,35 \text{ km}^2$.
- e) $13,5 \text{ km}^2$.

07 - (UNESP)

De acordo com o modelo atômico atual, os prótons e nêutrons não são mais considerados partículas elementares. Eles seriam formados de três partículas ainda menores, os quarks. Admite-se a existência de 12 quarks na natureza, mas só dois tipos formam os prótons e nêutrons, o quark up (u), de carga elétrica positiva, igual a $\frac{2}{3}$ do valor da carga do elétron, e o quark down (d), de carga elétrica negativa, igual a $\frac{1}{3}$ do valor da carga do elétron. A partir dessas informações, assinale a alternativa que apresenta corretamente a composição do próton e do nêutron.

- | | próton | nêutron |
|----|---------|---------|
| a) | d, d, d | u, u, u |
| b) | d, d, u | u, u, d |
| c) | d, u, u | u, d, d |
| d) | u, u, u | d, d, d |
| e) | d, d, d | d, d, d |

08 - (FUVEST SP)

Em 1987, devido a falhas nos procedimentos de segurança, ocorreu um grave acidente em Goiânia. Uma cápsula de Césio-137, que é radioativo e tem meia-vida de 30 anos, foi subtraída e violada, contaminando pessoas e o ambiente. Certa amostra de solo contaminado, colhida e analisada na época do acidente, foi recentemente reanalisada. A razão R, entre a quantidade de Césio-137, presente hoje nessa amostra, e a que existia originalmente, em 1987, é

Dado: A meia-vida de um elementoradioativo é o intervalo de tempo após o qual o número de átomos radioativos existentes em certa amostra fica reduzido à metade de seu valor inicial.

- a) $R = 1$
- b) $1 > R > 0,5$
- c) $R = 0,5$
- d) $0,5 > R > 0$
- e) $R = 0$

09 - (ITA SP)

O átomo de hidrogênio no modelo de Bohr é constituído de um elétron de carga $-e$ e massa m , que se move em órbitas circulares de raio r em torno do próton, sob a influência da atração coulombiana. O raio r é quantizado, dado por $r = n^2 a_0$, onde a_0 é o raio de Bohr e $n = 1, 2, \dots$. O período orbital para o nível n , envolvendo a permissividade do vácuo ϵ_0 , é igual

a

- a) $e / (4\pi a_0 n^3 \sqrt{\epsilon_0 m a_0})$
- b) $(4\pi a_0 n^3 \sqrt{\epsilon_0 m a_0}) / e$
- c) $(\pi a_0 n^3 \sqrt{\pi \epsilon_0 m a_0}) / e$
- d) $(4\pi a_0 n^3 \sqrt{\pi \epsilon_0 m a_0}) / e$
- e) $e / (4\pi a_0 n^3 \sqrt{\pi \epsilon_0 m a_0})$

10 - (PUC RS)

Os avanços tecnológicos referentes ao uso da energia nuclear para produzir eletricidade são notáveis. A legislação pertinente pune severamente as empresas responsáveis por quaisquer danos pessoais e ambientais. Mas os acidentes continuam acontecendo, como os do segundo semestre de 1999 na Ásia. O grau de risco dessa atividade é alto porque todas as usinas

- I. dependem do processo da fusão nuclear.
- II. empregam água pesada (ou deuterada), que é originariamente radioativa.
- III. empregam materiais físeis, que permanecem radioativos por longos períodos de tempo.

Analisando-se os três fatores acima, deve-se concluir que é correta a alternativa

- a) somente I.
- b) somente III.
- c) somente I e II.
- d) somente I e III.
- e) I, II e III.

GABARITO:

1) Gab: $p = 2$

2) Gab:

a) 4840 \AA

b) 6575 \AA

3) Gab: A

4) Gab: C

5) Gab: B

6) Gab: B

7) Gab: C

8) Gab: B

9) Gab: D

10) Gab: B