

## Fundamentos de Física Capítulo 40 Tudo sobre átomos.

Questões Múltipla escolha cap. 40 Fundamentos de Física – Halliday Resnick Walker

1) Qual das opções abaixo não é uma propriedade dos átomos?

- a) Os átomos podem ser agrupados em famílias.
- b) Os átomos se combinam.
- c) Os átomos emitem e absorvem luz.
- d) Os átomos são estáveis.
- e) Todas as opções acima são propriedades dos átomos.

2) Qual das opções abaixo não corresponde a um número quântico verdadeiro?

- a) Número quântico ótico.
- b) Número quântico principal.
- c) Número quântico orbital
- d) Número quântico magnético de spin.
- e) Número quântico de spin.

3) Quais são os valores possíveis do número quântico magnético de spin?

a)  $-1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1$

b)  $0$  e  $+\frac{1}{2}$

c)  $1, 0$  e  $+1$

d)  $0, 1, 2, 3, \dots$

e)  $\frac{1}{2}$  e  $-\frac{1}{2}$

4) Se o número quântico orbital é  $\ell = 2$ , qual é o momento angular orbital?

a)  $\sqrt{6}\hbar$

b)  $\sqrt{3}\hbar$

c)  $\sqrt{2}\hbar$

d)  $2\hbar$

e)  $6\hbar$

5) Qual das afirmações abaixo, a respeito do momento angular orbital de um elétron, é verdadeira?

- a) O momento angular orbital é um parâmetro clássico.
- b) Não é possível medir diretamente o momento angular orbital.
- c) A componente z do momento angular orbital não tem significado físico.
- d) O momento dipolar magnético orbital não está relacionado ao momento angular orbital
- e) Na mecânica quântica, o momento angular orbital eletrônico é desconexo à e energia.

6) O experimento de Stern Gerlach revelou

- a) que o spin do elétron é quantizado.
- b) que os níveis de energia dos átomos são quantizados.
- c) que a energia dos fótons é quantizada.
- d) que o momento dipolar magnético do átomo é quantizado.
- e) que a aplicação de um campo magnético pode dividir os níveis de energia de um átomo em dois ou mais níveis.

7) Um eletroímã desempenhou um papel importante no experimento de Stern - Gerlach. Qual foi esse papel?

- a) O campo magnético produzido pelo eletroímã fez os átomos de prata descreverem órbitas circulares.
- b) O campo magnético uniforme produzido pelo eletroímã exerceu uma força sobre os íons de prata.
- c) O gradiente do campo magnético não uniforme produzido pelo eletroímã exerceu uma força sobre os átomos neutros de prata.
- d) Na presença do campo magnético uniforme produzido pelo eletroímã, os átomos de prata foram atraídos para o polo norte ou para o polo sul do ímã, dependendo ao momento dipolar magnético do átomo.
- e) Confirmou a equação de Lorentz que descreve a força exercida em partículas carregadas que se movem em regiões que tem campo magnético DC (constante).

8) Entre outras coisas, o princípio de exclusão de Pauli diz que:

- a) dois elétrons do mesmo átomo não podem ter o mesmo conjunto de números quânticos.
- b) dois átomos não podem ocupar o mesmo espaço.
- c) nenhuma partícula pode ter uma densidade de probabilidade diferente de zero no interior de um sistema confinado.
- d) átomos com um número ímpar de prótons não podem se combinar com átomos com um número par de prótons.
- e) não podem existir elétrons no interior do núcleo atômico.

9) Qual é o número máximo de elétrons que a subcamada de menor energia de um átomo comporta?

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e) 8

10) As subcamadas dos átomos são designadas por letras. Quais são essas letras?

a) a, b, c, d, e

b) h, k, l, m, n

c) e, g, b, d, f

d) s, p, d, f, g, h

e) m, t, w, r, f

11) Na notação  $2p^4$  de um orbital atômico, qual é o número quântico principal?

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 6

12) Os estados atômicos da mesma camada têm o mesmo valor de que número quântico?

- a)  $n$                       b)  $l$                       c)  $J$                       d)  $s$                       e)  $Z$

13) Quando um átomo de molibdênio é bombardeado com elétrons, duas linhas características sobressaem no espectro de raios X produzido. Essas linhas são chamadas de  $K_{\alpha}$  e  $K_{\beta}$ . O que significa a letra K nesse contexto?

- a) Significa que as transições eletrônicas responsáveis pelas linhas envolvem a camada  $n=1$  dos elétrons do molibdênio.
- b) A letra K é a inicial de klystron, o dispositivo que produz os raios X.
- c) Significa que as transições eletrônicas responsáveis pelas linhas envolvem elétrons da última camada do átomo de molibdênio.
- d) Significa que as linhas características estão na extremidade de grandes comprimentos de onda do espectro de raios X.
- e) A letra K é uma homenagem a Rudolph Karl, o primeiro cientista que observou as linhas características do molibdênio.

14) Qual é o parâmetro que, como foi descoberto por H. G. J. Moseley, determina a posição de um elemento na tabela periódica?

- a) O raio atômico.
- b) A massa atômica.
- c) O número de prótons.
- d) O número de nêutrons.
- e) O número de elétrons.

15) Qual das propriedades abaixo é incompatível com a luz produzida por um laser?

- a) É altamente direcional.
- b) É fácil de focalizar.
- c) É coerente.
- d) É multicolorida.
- e) Tem luz monocromática.

16) Qual dos fenômenos abaixo é essencial para o funcionamento de um laser?

- a) Bremsstrahlung.
- b) Decaimento beta.
- c) Emissão estimulada.
- d) Ionização.
- e) Luminescência.

17) Como é conseguida a inversão de população necessária para o funcionamento de um laser?

- a) Átomos de uma impureza são introduzidos em um gás para aumentar o número de elétrons em estados de alta energia.
- b) Elétrons são excitados por uma fonte externa e decaem até atingirem um nível metaestável, onde se acumulam até que a população desse nível seja maior que do nível fundamental.
- c) Uma excitação externa aumenta a população de fótons de alta energia até que fique maior que a população de fótons de baixa energia.
- d) A interação entre fótons e elétrons no interior dos átomos leva uma emissão espontânea de luz.
- e) Usando circuito de potência chaveado com inversor de corrente.

18) Qual das condições abaixo é necessária para o funcionamento de um laser?

a) Deve haver mais átomos em um estado excitado do que no estado fundamental.

b) Muitos átomos do sistema devem estar no mesmo estado.

c) Muitos átomos do sistema devem estar ionizados.

d) Os átomos devem estar sob a influência de um campo magnético.

e) Os momentos magnéticos da maioria dos átomos do sistema devem estar alinhados.