

## TESTES

**01. (UNIFOR-CE)** Os átomos:

- I. diferem de elemento para elemento;
  - II. são as unidades envolvidas nas transformações químicas;
  - III. são indivisíveis;
  - IV. consistem de unidades com um núcleo e uma eletrosfera onde se localizam os elétrons.
- Dessas afirmações, estão incluídas na teoria atômica de Dalton (1808), somente:

- a) I
- b) I e II
- c) III e IV
- d) II, III e IV
- e) I, II e III

**02. (FEI-SP)** Um íon de carga -3 tem o mesmo número de elétrons que um certo átomo neutro cujo número atômico é 14. Sabendo-se que o íon possui 20 nêutrons, o número atômico e o número de massa do átomo que dá origem a esse íon são, respectivamente:

- a) 11 e 31
- b) 14 e 34
- c) 17 e 37
- d) 37 e 17
- e) 34 e 14

**03. (ACAFE-SC)** Rutherford, em 1911, realizou experiências, bombardeando uma finíssima lâmina de ouro com partículas de carga positiva, emitidas pelo polônio radioativo. A alternativa verdadeira, considerando as conclusões de Rutherford, é:

- a) Estava definitivamente desvendado o interior de um átomo e, até hoje, seu modelo atômico não foi questionado.
- b) Poucas partículas atravessam a placa de ouro, demonstrando que o átomo é maciço.
- c) O núcleo do átomo tem carga negativa.
- d) A massa do átomo está concentrada na eletrosfera, onde estão localizados os elétrons.
- e) No centro do átomo existe um núcleo muito pequeno e denso onde está concentrada sua massa.

**04. (PUC-PR)** Alguns modelos atômicos que conhecemos foram propostos por Dalton, Rutherford e Bohr no século XIX. Algumas das características de cada um desses modelos estão apresentadas no quadro abaixo:

Modelo	Características
I	Núcleo atômico denso, com carga positiva. Elétrons em órbita circulares
II	Átomos maciços, e indivisíveis.
III	Núcleo atômico denso, com carga positiva. Elétrons em órbita circulares de energia quantizada.

Selecione a alternativa abaixo que apresenta a associação correta modelo/cientista:

- a) I/ Rutherford; II/ Dalton, III/ Bohr;
- b) I/Bohr; II/ Dalton, III/Rutherford;
- c) I/ Dalton; II/ Bohr, III/Rutherford;
- d) I/ Dalton; II/ Rutherford, III/ Bohr;
- e) I/ Rutherford; II/ Bohr, III/ Dalton.

**05. (PUC-RS)** Dados modelos atômicos:

1. Átomo como partícula descontínua com eletrosfera dividida em níveis de energia.
  2. Átomo como partícula maciça indivisível e indestrutível.
  3. Átomo como modelo probabilístico sem precisão espacial na localização do elétron.
  4. Átomo como partícula maciça com carga positiva incrustada de elétrons.
  5. Átomo formado por núcleo positivo com elétrons girando ao seu redor na eletrosfera.
- A alternativa que corresponde cronologicamente à evolução do modelo atômico é

- a) 2 - 4 - 1 - 3 - 5
- b) 2 - 4 - 5 - 1 - 3
- c) 3 - 1 - 5 - 4 - 2
- d) 4 - 1 - 5 - 3 - 2
- e) 4 - 5 - 2 - 1 - 3

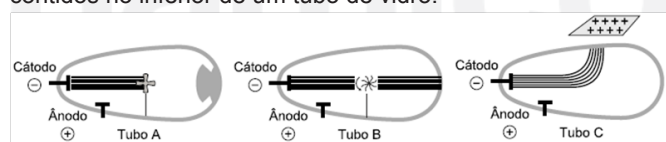
**06. (UFPR)** Rutherford, com base em sua experiência, propôs um modelo para o átomo que, no entanto, não pode resistir a uma análise mais profunda. Consequentemente, um outro modelo foi proposto por Niels Bohr. De acordo com o modelo de Bohr, é correto afirmar:

- 01) Ao elétron, dentro do átomo, somente são permitidos certos estágios estacionários de energia.
- 02) Quando um elétron se encontra em um dos estágios estacionários de energia, ele não irradia e nem absorve energia, espontaneamente.
- 04) Quando um elétron passa de um estágio de alta energia para outro de energia mais baixa, o átomo emite uma certa quantidade de energia, equivalente à diferença de energia dos dois estágios.
- 08) Qualquer que seja o estágio, o elétron se movimenta em uma órbita circular e estável de energia ao redor do núcleo do átomo.
- 16) Quando um elétron passa de um estágio para outro absorvendo energia, ele aproxima-se do núcleo do átomo.
- 32) Para um elétron, em um estágio de energia mais afastado do núcleo, retornar a seu estágio de origem é necessário emitir energia na forma de ondas eletromagnéticas, formando assim o espectro luminoso de energia.

**07. (UPF-RS)** Para o átomo do elemento genérico A, que apresenta 11 prótons, 11 elétrons e 12 nêutrons, pode-se afirmar que o seu número de massa e o seu número atômico são, respectivamente:

- a) 11 e 11
- b) 11 e 12
- c) 22 e 12
- d) 23 e 11
- e) 34 e 12

**08. (UFSC-SC)** Uma das principais partículas atômicas é o elétron. Sua descoberta foi efetuada por J. J. Thomson em uma sala do Laboratório Cavendish, na Inglaterra, ao provocar descargas de elevada voltagem em gases bastante rarefeitos, contidos no interior de um tubo de vidro.



No tubo de vidro "A", observa-se que o fluxo de elétrons (raios catódicos) colide com um anteparo e projeta sua sombra na parede oposta do tubo.

No tubo de vidro "B", observa-se que o fluxo de elétrons (raios catódicos) movimenta um catavento de mica.

No tubo de vidro "C", observa-se que o fluxo de elétrons (raios catódicos) sofre uma reflexão para o lado onde foi colocada uma placa carregada positivamente.

Observando os fenômenos que ocorrem nos tubos, assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as proposições adiante.

- Gases são bons condutores da corrente elétrica.  
 Os elétrons possuem massa – são corpusculares.  
 Os elétrons possuem carga elétrica negativa.  
 Os elétrons partem do cátodo.  
 Os elétrons se propagam em linha reta.  
 Os catavento entrou em rotação devido ao impacto dos elétrons na sua superfície.

**09.(UFPR/2010)** Considere as seguintes afirmativas sobre o modelo atômico de Rutherford:

1. O modelo atômico de Rutherford é também conhecido como modelo planetário do átomo.
2. No modelo atômico, considera-se que elétrons de cargas negativas circundam em órbitas ao redor de um núcleo de carga positiva.
3. Segundo Rutherford, a eletrosfera, local onde se encontram os elétrons, possui um diâmetro menor que o núcleo atômico.
4. Na proposição do seu modelo atômico, Rutherford se baseou num experimento em que uma laminula de ouro foi bombardeada por partículas alfa.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**10.(UFPR/2011)** A constituição elementar da matéria sempre foi uma busca do homem. Até o início do século XIX, não se tinha uma ideia concreta de como a matéria era constituída. Nas duas últimas décadas daquele século e início do século XX, observou-se um grande avanço das ciências e com ele a evolução dos modelos atômicos. Acerca desse assunto, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.

1. Próton
2. Elétron
3. Átomo de Dalton
4. Átomo de Rutherford
5. Átomo de Bohr

Partícula de massa a  $9,109 \times 10^{-31}$  kg e carga elétrica de  $-1,602 \times 10^{-19}$  c.

Partícula constituída por um núcleo contendo prótons e nêutrons, rodeado por elétrons que circundam em órbitas estacionárias.

Partícula indivisível e indestrutível durante as transformações químicas.

Partícula de massa igual a  $1,673 \times 10^{-27}$  que corresponde à massa de uma unidade atômica.

Partícula que possui um núcleo central dotado de cargas elétricas positivas, sendo envolvido por uma nuvem de cargas elétricas negativas.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 2 — 5 — 3 — 1 — 4.
- b) 1 — 3 — 4 — 2 — 5.
- c) 2 — 4 — 3 — 1 — 5.
- d) 2 — 5 — 4 — 1 — 3.
- e) 1 — 5 — 3 — 2 — 4.

**11. (ACE-SC)** O átomo que possui 22 prótons, 26 nêutrons e 22 elétrons, tem seus números de massa e número atômico expressos por:

- a)  $A = 48$  e  $Z = 26$ ;
- b)  $A = 22$  e  $Z = 48$ ;
- c)  $A = 26$  e  $Z = 22$ ;
- d)  $A = 48$  e  $Z = 22$ ;
- e)  $A = 47$  e  $Z = 24$ .

**12. (ACE-SC)** O átomo de certo elemento neutro tem 91 elétrons e 140 nêutrons. O seu número de massa será:

- a) 49
- b) 140
- c) 91
- d) 231
- e) 195

**13.** Um átomo de oxigênio tem 8 prótons e 10 nêutrons. Podemos afirmar corretamente que:

- 01) Possui 10 elétrons na eletrosfera;
- 02) Tem 26 partículas atômicas fundamentais;
- 04) Sua massa está concentrada no núcleo;
- 08) Seu raio atômico pode ser 10.000 vezes maior que seu raio nuclear;
- 16) Apresenta oito partículas carregadas em seu núcleo.

**14.** Somando os números de prótons, nêutrons e elétrons da espécie  $Mn^{+4}$ , que valor encontraremos?

- a) 30
- b) 29
- c) 59
- d) 80
- e) 76

**15. (PUC-PR)** O número atômico do elemento X é 30. Os íons  $X^{+2}$  e  $Y^{-3}$  são isoeletrônicos. Assinale a alternativa que contém o número atômico de Y.

- a) 33
- b) 31
- c) 30
- d) 28
- e) 25

**16. (FUVEST)** Quando se compara um átomo neutro de enxofre, (S), com o íon sulfeto, (S<sup>2-</sup>), verifica-se que o segundo possui:

- um elétron a mais e o mesmo número de nêutrons;
- dois nêutrons a mais e o mesmo número de elétrons;
- um elétron a mais e o mesmo número de prótons;
- dois elétrons a mais e mesmo número de prótons;
- dois prótons a mais e o mesmo número de elétrons.

**17. (UEPG-PR)** Assinale a alternativa que apresenta a afirmação correta:

- Os valores das massas atômicas dos elementos químicos são sempre números inteiros.
- Dois átomos de um mesmo elemento químico podem ter diferentes números de nêutrons.
- Dois átomos de elementos químicos diferentes sempre têm diferentes números de nêutrons.
- O número de nêutrons de um determinado elemento químico não pode variar de isótopo para isótopo.
- O número atômico de um determinado elemento químico pode variar de isótopo para isótopo.

**18. (UFPR)** Com relação ao número de prótons, nêutrons e elétrons, importantes dados para caracterizar um átomo, podemos afirmar que:

- Número atômico é o número de nêutrons existentes no núcleo de um átomo.
- Número de massa é a soma do número de prótons e nêutrons existentes num átomo.
- Elemento químico é o conjunto de todos os átomos com o mesmo número atômico.
- Isótopos são átomos com mesmo número de prótons e mesmo número de massa.
- Isóbaros são átomos com diferentes números de prótons, mas com o mesmo número de massa.
- Isótonos são átomos com diferente número de prótons, diferente número de massa, porém com o mesmo número de nêutrons.

**19.** Sejam os átomos: E, Q, L e Z:

- (E) possui 34 prótons e 46 nêutrons;  
(Q) possui 32 prótons e 42 nêutrons;  
(L) possui 34 prótons e 40 nêutrons;  
(Z) possui 35 prótons e 46 nêutrons;

A partir dos dados acima, assinale, a(s) afirmativa(s) correta(s).

- E e L são Isótopos.
- Q e L são Isóbaros.
- Q e Z são Isótonos.
- E possui número atômico igual a 34.
- Z possui número de massa igual a 46.
- Se L perder um elétron, esse átomo se transforma em ânion.

**20. (UFPR)** O jornal "Folha de São Paulo" publicou, em 19/06/1994, matéria sobre empresas norte-americanas que estavam falsificando suco de laranja. O produto vendido como puro estava sendo diluído com água. A fraude foi descoberta através de medidas de teores de isótopos de oxigênio (<sup>16</sup>O e <sup>18</sup>O). O isótopo mais pesado fica um pouco mais concentrado na

água presente em plantas em crescimento, do que nas águas oriundas de fontes não biológicas. É correto afirmar que:

- Os números atômicos destes isótopos são iguais.
- O número de massa de <sup>16</sup>O é 16 e indica a soma do número de prótons e de elétrons existentes no átomo.
- O número de nêutrons nos isótopos acima é 16 e 18 respectivamente.
- A quantidade de elétrons de <sup>16</sup>O é igual a de <sup>18</sup>O.
- O suco puro deve conter uma maior quantidade de <sup>18</sup>O.

**21. (UFPR)** Considere os conjuntos de espécies químicas a seguir:

$$A = \{ H, H, H \} \quad B = \{ Ca, Ar \}$$

$$C = \{ He, He \} \quad D = \{ C, N \}$$

$$E = \{ He, H \}$$

Com relação aos conjuntos acima, é correto afirmar:

- O conjunto C contém apenas isótopos do elemento Hélio
- Os membros de E apresentam o mesmo número de elétrons, sendo portanto, isótopos
- O conjunto A contém apenas isótopos do elemento hidrogênio
- Os elementos de B são isóbaros
- Os membros de D apresentam o mesmo número de nêutrons.

**22. (UNITAU-SP)** Sejam os elementos hipotéticos  ${}_{62}^{150}X$ , Y e Z, de números atômicos consecutivos, na ordem dada. Sabendo que X e Y são isóbaros e que Y e Z são isótonos, o número de nêutrons do elemento Y e o número de massa do elemento Z são, respectivamente:

- 87 e 150
- 87 e 151
- 63 e 150
- 63 e 151
- 64 e 150

**23. (UFPR)** Na estrutura  ${}_{8}^{16}O_{32}$  temos:

- 54 prótons;
- 24 prótons;
- 26 elétrons;
- 22 elétrons;
- 3 átomos de oxigênio;
- 30 nêutrons.

**24.** Dois átomos genéricos A e B são isótopos e suas características constam do quadro abaixo:

	Z	A
A	$2x - 6$	$x + 18$
B	$x + 4$	$40 - x$

Qual o somatório do número de nêutrons dos átomos A e B?

- 10
- 20
- 30
- 40
- 50

25. (CEFET-PR) Em um conjunto de átomos genericamente simbolizados (V, X e Y), observa-se que V é isóbaro de  ${}_{20}\text{X}^{40}$  e isótono de  ${}_{18}\text{Y}^{39}$ . A quantidade de partículas fundamentais que constituem V, é:

- a) 40
- b) 59
- c) 61
- d) 78
- e) 80

26. (CEFET-PR) Três átomos genéricos, X, Y, Z, ocupam, na ordem citada, posições consecutivas na tabela periódica. O átomo "X" tem número atômico "a" e número de massa  $2a + 5$  e é isóbaro de "Y". Os átomos "Y" e "Z" são isótonos e o número de nêutrons do átomo Z é 18. Com base nesses dados, podemos dizer que o número de nêutrons do átomo "X" e o número de massa do átomo "Z" são, respectivamente:

- a) 39 e 37;
- b) 38 e 38;
- c) 18 e 35;
- d) 19 e 33;
- e) 19 e 34.

27. (PUC-PR) Dados os átomos de  ${}_{92}\text{U}^{238}$  e  ${}_{83}\text{Bi}^{210}$ , o número total de partículas (prótons, elétrons e nêutrons) existente na somatória será:

- a) 496
- b) 641
- c) 528
- d) 465
- e) 623

28. (FEI-SP) As alternativas que se seguem indicam conjuntos constituídos por duas espécies isoeletrônicas, exceto uma delas. Indique a exceção: (dados os números atômicos)

- |         |         |
|---------|---------|
| He = 2  | Li = 3  |
| F = 9   | Ne = 10 |
| Mg = 12 | Cl = 17 |
| K = 19  | Br = 35 |
| Kr = 36 | Na = 11 |

- a)  $\text{F}^-$ ,  $\text{Na}^+$
- b)  $\text{Kr}$ ,  $\text{Br}^-$
- c)  $\text{Mg}$ ,  $\text{Ne}$
- d)  $\text{He}$ ,  $\text{Li}^+$
- e)  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{K}^+$

29. (FURN) Um átomo do elemento químico X e isótopo de  ${}_{20}\text{A}^{41}$  é isóbaros de  ${}_{22}\text{B}^{44}$ . Podemos concluir que o átomo do elemento X tem.

- a) 22 prótons;
- b) 20 nêutrons;
- c) 24 nêutrons;
- d) no de massa igual a 61;
- e) no de massa igual a 41.

30. (MACK-SP) Três átomos A, B e C apresentam respectivamente números de massa pares e consecutivos. Sabendo que B tem 27 nêutrons, C tem 29 prótons e que B e C são isótopos, os números de massa de A, B e C são respectivamente:

- a) 48, 50 e 52;
- b) 50, 52 e 54;
- c) 54, 56 e 58;
- d) 46, 48 e 50;
- e) 52, 54 e 56.

31. (FEI-SP) Assinale a alternativa correta, correlacionada com os íons  ${}_{17}\text{Cl}^{37-}$  e  ${}_{20}\text{Ca}^{40,2+}$ :

- a) são isótonos e isoeletrônicos;
- b) são isóbaros e isótonos;
- c) são isótopos com igual número de massa;
- d) são isoeletrônicos com igual número atômico;
- e) são isóbaros com igual número de nêutrons.

## NÚMEROS QUÂNTICOS

Hoje, a identificação de um elétron é feita por um conjunto de quatro números, chamados de **números quânticos**. Assim:

**Números quânticos** são os números que determinam a energia de um elétron dentro de um átomo.

Os números quânticos são os seguintes:

- Número quântico principal (n);
- Número quântico secundário ou azimutal ( $\ell$ );
- Número quântico magnético (m);
- Número quântico spin (S ou  $m_s$ ).

## NÚMERO QUÂNTICO PRINCIPAL (N)

Indica a **camada ou nível de energia** em que se encontra o elétron. Como é o nível de energia que determina o afastamento entre o elétron e o núcleo, **n** indica também a distância do elétron ao núcleo.

Os valores atribuídos aos níveis de energia vão de 1 ao 7 para os átomos conhecidos atualmente, e correspondem às camadas da eletrosfera.

Nível ou Camada	K	L	M	N	O	P	Q
Nº Quânt. Principal (n)	1	2	3	4	5	6	7
Nº Máximo de elétrons	2	8	18	32	32	18	8

## NÚMERO QUÂNTICO SECUNDÁRIO ( $\ell$ )

O número quântico secundário ou azimutal indica o subnível de energia em que se encontra o elétron e a forma do orbital.

Os valores de  $\ell$  podem ser obtidos por:

$$\ell = n - 1$$

TESTES

32. (VUNESP-SP) Para o elemento de número atômico 28, a configuração eletrônica é

- a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$ .
- b)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2 4p^6$ .
- c)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6 5s^2$ .
- d)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$ .
- e)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^9$ ;

33. (FUC-MT) O bromo, único halogênio que nas condições ambiente se encontra no estado líquido, formado por átomos representado por  ${}_{35}\text{Br}^{80}$ , apresenta:

- a) 25 elétrons na camada de valência;
- b) 2 elétrons na camada de valência;
- c) 7 elétrons na camada de valência;
- d) 35 partículas nucleares;
- e) 45 partículas nucleares.

34. (FUVEST) Considere os seguintes elementos e seus respectivos números atômicos:

- I. Na (11)
- II. Ca (20)
- III. Ni (28)
- IV. Al (13)

Dentre eles apresenta (ou representam) elétrons no subnível "d" de sua configurações eletrônicas apenas:

- a) I e IV
- b) II e III
- c) II e IV
- d) I
- e) III

35. (VUNESP-SP) Um átomo tem número de massa 31 e 16 nêutrons. Qual é o número de elétrons no seu nível mais externo?

- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 3
- e) 8

36. (VUNESP-SP) Os átomos que no estado fundamental possuem elétrons distribuídos em apenas dois orbitais podem pertencer ao elemento com número atômico igual a:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 8

37. (UFPR) Analise as proposições e assinale a alternativa:

- I. Dois elétrons do mesmo orbital devem possuir spins contrários.
- II. Para o subnível d, os valores do número quântico magnético são -1, 0, +1.
- III. Quando um elétron absorve energia, passa de um nível para outro mais afastado do núcleo.

a) se apenas as proposições I e II forem corretas;

- b) se apenas as proposições I e III forem corretas;
- c) se apenas as proposições II e III forem corretas;
- d) se apenas a proposição I for correta;
- e) se apenas a proposição II for correta.

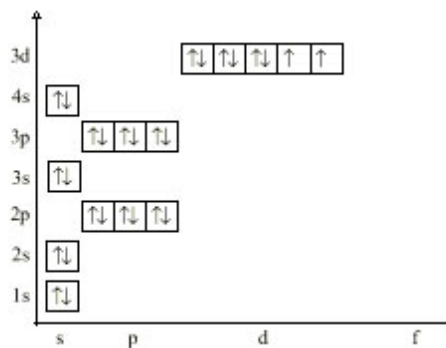
38. (UFPR) Uma órbita de número quântico azimutal igual a 2, os números quânticos magnéticos dos orbitais são:

- a) 0, +2, +3;
- b) +2, +1, 0, -1, -2;
- c) 0, +1, +2, +3;
- d) +1, +2, +3;
- e) 0, +1, +2.

39. (MACK-SP) Os valores dos números quânticos principal, secundário, magnético e de spin para o elétron de maior energia do átomo B ( $Z = 5$ ) são, respectivamente:

- a) 3, 2, +1, +1/2;
- b) 2, 1, -1, -1/2;
- c) 2, 2, -1, +1/2;
- d) 1, 2, -1, -1/2;
- e) 2, 2, +1, -1/2.

40. (UEPB) O diagrama abaixo representa a distribuição eletrônica do átomo de níquel.



Assinale a alternativa que corresponde ao conjunto dos números quânticos do elétron de diferenciação desse átomo e o seu número atômico. Obs.: considerar primeiro elétron  $S = -1/2$

- a)  $n = 3$ ;  $l = 2$ ;  $m = +2$ ;  $s = +1/2$  e  $Z = 31$ ;
- b)  $n = 1$ ;  $l = 0$ ;  $m = 0$ ;  $s = -1/2$  e  $Z = 29$ ;
- c)  $n = 3$ ;  $l = 0$ ;  $m = -1$ ;  $s = +1/2$  e  $Z = 30$ ;
- d)  $n = 1$ ;  $l = 1$ ;  $m = +1$ ;  $s = -1/2$  e  $Z = 27$ ;
- e)  $n = 3$ ;  $l = 2$ ;  $m = 0$ ;  $s = +1/2$  e  $Z = 28$ .

41. (UFRN) A luz amarela das lâmpadas de vapor de sódio usadas na iluminação pública é emitida pelo decaimento da energia de elétrons excitados no átomo de sódio. No estado fundamental, um certo elétron deste elemento se encontra no segundo nível de energia, num orbital p.

Os valores dos números quânticos que podem caracterizar esse elétron são:

- a)  $n=2$ ;  $l=1$ ;  $m=1$ ;  $s=-1/2$ ;
- b)  $n=2$ ;  $l=2$ ;  $m=-2$ ;  $s=-1/2$ ;
- c)  $n=2$ ;  $l=1$ ;  $m=-1$ ;  $s=+1/2$ ;
- d)  $n=2$ ;  $l=0$ ;  $m=0$ ;  $s=+1/2$ ;
- e)  $n=2$ ;  $l=2$ ;  $m=+1$ ;  $s=+1/2$ .

**42. (UFPE)** O Ferro  ${}_{26}\text{Fe}^{56}$  é um metal de transição, branco acinzentado, reativo, que forma ligas que apresentam aplicações importantes, entre elas o "aço".

Nos vários compostos químicos em que está presente, o ferro é encontrado em diferentes estados de oxidação, tais como  $\text{Fe}^{+2}$  e  $\text{Fe}^{+3}$ .

Com relação ao  $\text{Fe}$ ,  $\text{Fe}^{+2}$  e  $\text{Fe}^{+3}$ , são feitas as afirmativas a seguir:

- I. Os íons  $\text{Fe}^{+2}$  e  $\text{Fe}^{+3}$  são obtidos a partir do átomo de ferro, pela perda de 2 e 3 elétrons, respectivamente.
- II. O átomo de  $\text{Fe}$ , no seu estado fundamental, apresenta 6 elétrons no nível de valência.
- III. Os íons  $\text{Fe}^{+2}$  e  $\text{Fe}^{+3}$  apresentam 26 prótons, 30 nêutrons, mas diferem entre si pelo número de elétrons.
- IV. A configuração eletrônica do  $\text{Fe}^{+3}$  é  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ .

As alternativas corretas são:

- a) apenas I e III;
- b) apenas I e II;
- c) apenas III e IV;
- d) apenas I e IV;
- e) I, II e III.

**43. (UNIOESTE- PR)** Na configuração eletrônica do átomo de número atômico igual a 30, observamos:

- a) 18 elétrons na camada de valência;
- b) 4 elétrons na camada de valência;
- c) 14 elétrons com  $n = 3$ ;
- d) 2 elétrons na camada de valência;
- e) 16 elétrons com  $n = 3$ .

**44.** Em relação a energia do elétron, é correto afirmar:

- a) Quanto maior  $n$ , maior a energia do elétron.
- b) Um elétron com  $n = 2$  possui maior energia que um com  $n = 5$ .
- c) A medida que o elétron se afasta do núcleo, a energia diminui.
- d) A energia do elétron com  $n = 3$  é maior que com  $n = 5$ .
- e) Quanto menor  $n$ , maior a energia do elétron.

**45.** Determine a soma das opções corretas:

- 01) O nível M apresenta no máximo 32 elétrons;
- 02) O subnível **s** é encontrado em todos os níveis existentes;
- 04) O nível N é formado pelos subníveis **s**, **p**, **d** e **f**;
- 08) O subnível **p** apresenta três orbitais em forma de halteres e comporta, no máximo seis elétrons;
- 16) Os elétrons do nível K apresentam energia total maior que os do nível Q.

**46. (UFPR)** Os átomos de um elemento químico não são exatamente iguais. O cloro apresenta-se na natureza como  ${}_{17}\text{Cl}^{35}$  e  ${}_{17}\text{Cl}^{37}$  e sua abundância isotópica é mostrada no quadro abaixo.

Átomo	Abundância na natureza (%)
${}_{17}\text{Cl}^{35}$	75,00
${}_{17}\text{Cl}^{37}$	25,00

Entretanto, na Classificação Periódica dos Elementos, o cloro (número atômico = 17) apresenta-se com massa molar igual

a 35,50 g/mol. A respeito do exposto acima, é correto afirmar:

- 01) Na representação do tipo  ${}_Z\text{X}^A$ , as letras X, Z e A são, respectivamente, o símbolo do elemento químico, o número atômico e o número de massa;
- 02) O  ${}_{17}\text{Cl}^{35}$  apresenta sete elétrons em sua camada de valência;
- 04) O  ${}_{17}\text{Cl}^{37}$  possui somente dois elétrons que podem ser compartilhados formando ligações covalentes com outros elementos;
- 08) O valor 35,50 g/mol é obtido por meio da média ponderada entre as massas atômicas de  ${}_{17}\text{Cl}^{35}$  e  ${}_{17}\text{Cl}^{37}$ , levando-se em consideração suas abundâncias isotópicas;
- 16) A configuração eletrônica de  ${}_{17}\text{Cl}^{37}$  é  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ .
- 32) O átomo de  ${}_{17}\text{Cl}^{35}$  não é neutro porque possui 17 prótons e 18 elétrons.

**47.** A configuração eletrônica do íon  $\text{Ni}^{2+}$  ( $Z = 28$ ) é:

- a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ .
- b)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$ .
- c)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^7$ .
- d)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ .
- e)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$ .

**48. (UEPG - PR)** Usando como convenção  $\uparrow S = -1/2$  e  $\downarrow S = +1/2$  e sabendo-se que os números quânticos do elétron de diferenciação de um átomo são  $n = 3$ ,  $l = 1$ ,  $m = 0$  e  $S = +1/2$ , podemos afirmar que o valor de  $z$  para este átomo é:

- a) 23
- b) 17
- c) 32
- d) 19
- e) 50

**49.** A configuração eletrônica do elemento de número atômico 39 e os números quânticos do seu elétron de diferenciação são:

- a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^1$ ; 5, 0, 0,  $+1/2$ ;
- b)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 4d^3$ ; 4, 3, 0,  $-1/2$ ;
- c)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 3f^1$ ; 3, 4, 0,  $+1/2$ ;
- d)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 3f^{10} 4s^1$ ; 4, 0, 0,  $-1/2$ ;
- e)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^1$ ; 4, 2, -2,  $-1/2$ .

**50. (UFSC)** Analise as duas afirmações:

I. A luz emitida nos luminosos a base de gás neônio ( ${}_{10}\text{Ne}^{20}$ ) são originados em tubos de baixa pressão com descargas elétricas de alta voltagem.

II. Os chineses, desde o século X, utilizavam efeitos luminosos pela queima de fogos de artifícios.

Assinale a(s) proposição(ões) verdadeira (s):

- 01) A ionização do átomo de neônio acontece com a perda de elétrons do subnível "2p";
- 02) A luz emitida tanto pelo gás neônio, quanto pelos fogos de artifício pode ser explicada através do salto de elétrons para níveis energéticos. Esta luz será liberada quando da volta do elétron à sua camada de origem;
- 04) O neônio é um gás nobre com o seguinte configuração eletrônica:  $1s^2, 2s^2, 2p^6$ ;
- 08) A luz emitida pelo gás neônio ocorre pela reação química entre todos os átomos presentes no tubo.

**51.(UFPR/2013)** As teorias atômicas vêm se desenvolvendo ao longo da história. Até o início do século XIX, não se tinha um modelo claro da constituição da matéria. De lá até a atualidade, a ideia de como a matéria é constituída sofreu diversas modificações, como se pode observar no modelo atômico de Bohr, que manteve paradigmas conceituais sobre a constituição da matéria, mas também inseriu novos conceitos surgidos no início do século XX. No modelo atômico de Bohr:

- O elétron circula em órbita com raio definido.
- O elétron é descrito por uma função de onda.
- Para descrever o elétron num orbital são necessários 4 números quânticos.
- Toda a massa do átomo está concentrada no núcleo, que ocupa uma porção ínfima do espaço.

Entre as afirmativas acima, correspondem ao modelo atômico de Bohr:

- 1 e 2 apenas.
- 2 e 3 apenas.
- 2, 3 e 4 apenas.
- 1, 3 e 4 apenas.
- 1 e 4 apenas.

**52.(UFSM-RS)** Relacione as colunas:

A associação correta é:

- 1c – 2d – 3a – 4b – 5e
- 1f – 2c – 3b – 4a – 5d
- 1c – 2e – 3b – 4d – 5f
- 1b – 2d – 3f – 4c – 5a

Partícula	Massa Relativa (uma)
Átomo ou ion	Número de prótons, de elétrons e de nêutrons, respectivamente
1. $^{35}_{17}\text{Cl}^-$	a. 1, 1, 0
2. $^{56}_{26}\text{Fe}$	b. 13, 10, 14
3. $^1_1\text{H}$	c. 17, 18, 18
4. $^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$	d. 26, 26, 30
5. $^{31}_{15}\text{P}$	e. 15, 15, 16
	f. 1, 2, 1

A associação correta é:

- 1c – 2d – 3a – 4b – 5e
- 1f – 2c – 3b – 4a – 5d
- 1c – 2e – 3b – 4d – 5f
- 1b – 2d – 3f – 4c – 5a

**53.(UEL-PR)** Dentre os números atômicos 23, 31, 34, 38, 54, os que correspondem a elementos químicos com dois elétrons de valência são:

- 23 e 38
- 31 e 34
- 31 e 38
- 34 e 54
- 38 e 54

**54.(ENEM)** Os núcleos dos átomos são constituídos de prótons e nêutrons, sendo ambos os principais responsáveis pela sua massa. Nota-se que, na maioria dos núcleos, essas partículas não estão presentes na mesma proporção. O gráfico mostra a quantidade de nêutrons (N) em função da quantidade de prótons (Z) para os núcleos estáveis conhecidos.

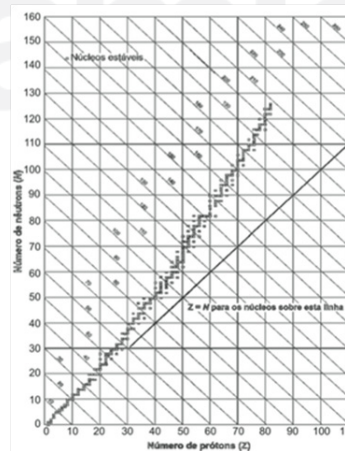


Gráfico com quantidade de prótons e nêutrons. (Foto: Reprodução/ENEM)

O antimônio é um elemento químico que possui 50 prótons e possui vários isótopos — átomos que só se diferem pelo número de nêutrons. De acordo com o gráfico, os isótopos estáveis do antimônio possuem

- entre 12 e 24 nêutrons a menos que o número de prótons.
- exatamente o mesmo número de prótons e nêutrons.
- entre 0 e 12 nêutrons a mais que o número de prótons.
- entre 12 e 24 nêutrons a mais que o número de prótons.
- entre 0 e 12 nêutrons a menos que o número de prótons.

**55.(UEL-PR)** Considere as afirmações a seguir:

- O elemento químico de número atômico 30 tem 3 elétrons de valência.
- Na configuração eletrônica do elemento químico com número atômico 26 há 6 elétrons no subnível 3d.
- $3s^2 3p^3$  corresponde à configuração eletrônica dos elétrons de valência do elemento químico de número atômico 35.
- Na configuração eletrônica do elemento químico de número atômico 21 há 4 níveis energéticos.

Estão corretas, somente:

- I e II
- I e III
- II e III
- II e IV
- III e IV

**56.(UFPR/2017)** As propriedades das substâncias químicas podem ser previstas a partir das configurações eletrônicas dos seus elementos. De posse do número atômico, pode-se fazer a distribuição eletrônica e localizar a posição de um elemento na tabela periódica, ou mesmo prever as configurações dos seus íons. Sendo o cálcio pertencente ao grupo dos alcalinos terrosos e possuindo número atômico  $Z = 20$ , a configuração eletrônica do seu cátion bivalente é:

- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$

**57.(UDESCSC/2016)** Considerando os modelos atômicos mais relevantes, dentro de uma perspectiva histórica e científica, assinale a alternativa correta.

- a) Até a descoberta da radioatividade, o átomo era tido como indivisível (Dalton). O modelo que o sucedeu foi de Thomson, que propunha o átomo ser formado por uma massa carregada positivamente com os elétrons distribuídos nela.  
 B) No modelo de Dalton, o átomo era constituído de um núcleo carregado positivamente e uma eletrosfera. O modelo seguinte foi o de Bohr que introduziu a ideia de que os elétrons ocupam orbitais com energias definidas, este modelo se assemelha ao modelo do sistema solar.  
 b) O modelo de Dalton propunha que o átomo era formado por uma massa carregada positivamente com os elétrons distribuídos nela. O modelo seguinte foi o de Rutherford, no qual o átomo era constituído de um núcleo carregado positivamente e uma eletrosfera.

- c) No modelo atômico de Dalton, os elétrons ocupam orbitais com energias definidas, este modelo se assemelha ao do sistema solar. O modelo que o sucedeu foi o de Thomson, que propunha o átomo ser formado por uma massa carregada positivamente com os elétrons distribuídos nela.  
 d) No modelo atômico de Dalton, o átomo era tido como indivisível. O modelo sucessor foi o de Rutherford, no qual o átomo era constituído de um núcleo carregado negativamente e uma eletrosfera.

**GABARITO**

**TESTES**

01	E	11	D	21	13	31	A	41	C	51	E
02	A	12	D	22	B	32	D	42	A	52	A
03	E	13	30	23	54	33	C	43	D	53	A
04	A	14	E	24	C	34	E	44	A	54	D
05	B	15	E	25	B	35	C	45	14	55	D
06	47	16	D	26	E	36	C	46	27	56	B
07	D	17	B	27	E	37	B	47	E	57	A
08	*	18	54	28	C	38	B	48	B		
09	D	19	11	29	C	39	B	49	E		
10	A	20	25	30	C	40	E	50	15		

08. F, V, V, V, V, V