

## DATA: / / 2018

## PROFESSOR (A): ALESSANDRA

**LISTA DE EXERCÍCIO DE QUÍMICA**

# SÉRIE: 3º ANO

**ALUNO (A): Nº:**

**NOTA:**

# 1º BIMESTRE

**1.** O inglês John Dalton, baseado nos resultados de medidas das massas dos participantes de reações químicas, propôs o primeiro modelo atômico científico. Como era esse modelo? Como seu modelo ficou conhecido?

**2.** Qual é a grande descoberta de Thomson com os seus experimentos? Os seus resultados experimentais levaram a elaboração de um novo modelo atômico, que leva por terra o modelo atômico de Dalton. Como podemos diferenciar os modelos de Dalton e Thomson? Como o modelo atômico de Thomson ficou conhecido?

**3.** Ernest Rutherford realizou em 1911 uma experiência que envolveu a interação de partículas alfa com a matéria. Uma amostra de polônio radioativo emite partículas alfa (portadoras de carga elétrica positiva) que incidem sobre uma lâmina muito fina de ouro. Um anteparo indica a trajetória das partículas alfa após terem atingido a lâmina de ouro.

As interpretações dadas por Rutherford para os resultados dessa experiência permitiram a criação de um modelo para o átomo.

a) Quais os principais resultados experimentais que levaram Rutherford a criar esse modelo para o átomo?

b) Como é esse modelo?

**4.** O sódio e seus compostos, em determinadas condições, emitem luz amarelo-alaranjada característica. Explique este fenômeno em termos de elétrons e níveis de energia, segundo o Modelo Atômico de Bohr.

**5.** Um dos átomos usados na construção de bombas atômicas é o plutônio (símbolo Pu) com 94 prótons e 145 nêutrons. Escreva a representação para esse átomo, mostrando seu número atômico e seu número de massa.

**6.** Indique os números de prótons, nêutrons e elétrons presentes no íon: SO42-.

Dados: 11H e 168O.

**7.** Considere os átomos a seguir:

4019X 4020Y 9140Z 3919R 9039S 9040T

a) Quais são isótopos?

b) Quais são isóbaros?

c) Quais são isótonos?

d) Quais deveriam estar representados usando o mesmo símbolo químico? Justifique.

**8.** Dados os seguintes átomos:

3y + 5x + 1X 2x + 2xZ y + 34yQ

Sabendo-se que X e Z são isóbaros e Z e Q são isótopos, dê os números atômicos e de massa de cada um dos átomos.

**9.** O ânion **mono**valente derivado do átomo de 12753I está presente em alguns xaropes contra a tosse. Sobre este íon, diga qual o seu número de prótons, elétrons e nêutrons.

**10.** Assinale a alternativa correta. A representação 3p2 deve ser interpretada da seguinte maneira:

a) O nível “p” do terceiro subnível apresenta 2 elétrons.

b) O segundo nível do subnível “p” apresenta 3 elétrons.

c) O subnível “p” do segundo nível apresenta 3 elétrons.

d) O terceiro subnível do segundo nível apresenta “p” elétrons.

e) O subnível “p” do terceiro nível apresenta 2 elétrons.

**11.** Faça a distribuição eletrônica em subníveis de energia (usando o Diagrama de Pauling) para os seguintes átomos:

a) 10Ne

b) 28Ni

c) 37Rb

d) 55Cs

**12.** Escreva a distribuição em camadas (níveis de energia) para os átomos da questão anterior.

**13.** A última camada de um átomo possui a configuração eletrônica 3s2 3p4. Qual o número atômico desse elemento? Mostre como você chegou na resposta.

**14.** Faça a distribuição eletrônica em subníveis de energia (usando o Diagrama de Pauling) para os seguintes íons:

a) 26Fe2+:

b) 12Mg2+:

c) 15P3-:

d) 35Br-:

**15.** Escreva a distribuição em camadas (níveis de energia) para os íons da questão anterior.

**16. UFRR - Modificado** O átomo é a menor partícula que ainda caracteriza um elemento químico. Na Grécia Antiga, Demócrito (cerca de 460 a.C. – 370 a.C.) propôs que tudo o que existe na natureza é composto por elementos indivisíveis chamados átomos (do grego, “a”, negação e “tomo”, divisível, átomo = indivisível. John Dalton, em 1803, criou um modelo que retomava o antigo conceito dos gregos, segundo o qual era considerado a menor porção em que se poderia dividir a matéria. Esse modelo perdurou até fins do século XIX. Com relação à teoria atômica, é correto afirmar:

**a.** O modelo atômico de Thomson era conhecido como “pudim de passas”, já que propunha que cargas positivas estavam mergulhadas numa enorme massa carregada negativamente.

**b.** Na teoria atômica de Dalton, todos os átomos de um mesmo elemento químico são idênticos em massa e propriedades, mas os átomos de elementos químicos diferentes são diferentes em massa e propriedades.

**c.** Dalton previa que os átomos podiam se transformar uns nos outros pelo processo de trasmutação atômica.

**d.** Thomson propôs que as partículas positivas circulavam em torno de um núcleo, algo semelhante ao sistema solar onde os planetas giram em torno do sol.

**e.** Conforme Thomson, o núcleo atômico é responsável pelo volume do átomo.

17. **UEMA** Ao longo da história da evolução do estudo do átomo, di­versos modelos atômicos foram propostos até a obtenção do atual. Com relação ao modelo de Thomson, pode-se afirmar que

a. os elétrons têm caráter corpuscular e de onda, si­multaneamente.

b. toda matéria é formada por partículas extrema­mente pequenas.

c. no centro do átomo existe um núcleo muito pe­queno e denso, cercado por elétrons.

d. o elétron se movimenta ao redor do núcleo em ór­bitas circulares.

e. o átomo é constituído de cargas positivas e nega­tivas

18. O elétron é considerado uma das partículas fundamen­tais. Foi descoberto por J. J. Thomson no Laboratório Cavendish, na Inglaterra, quando realizou descargas de altas voltagens em tubos de gases bastante rarefeitos. Com isso, Thomson concluiu entre outras, que o átomo é constituído de:

a. níveis e subníveis de energia.

b. cargas positivas e negativas.

c. núcleo e eletrosfera.

d. grandes espaços vazios.

e. orbitais.

19. **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, está(estão) incluída(s) 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

**20. UFG-GO** Leia o poema apresentado a seguir.

Pudim de passas

Campo de futebol

Bolinhas se chocando

Os planetas do sistema solar

Átomos

Às vezes

São essas coisas

Em química escolar

LEAL, Murilo Cruz. *Soneto de hidrogênio*. São João del Rei: Editora UFSJ, 2011. O poema faz parte de um livro publicado em homenagem ao Ano Internacional da Química. A composição metafórica presente nesse poema remete

**a.** aos modelos atômicos propostos por Thomson, Dalton e Rutherford.

**b.** às teorias explicativas para as leis ponderais de Dalton, Proust e Lavoisier.

**c.** aos aspectos dos conteúdos de cinética química no contexto escolar.

**d.** às relações de comparação entre núcleo/eletrosfera e bolinha/campo de futebol.

**e.** às diferentes dimensões representacionais do si tema solar.

**21. Mackenzie-SP** Comemora-se, neste ano de 2011, o centenário do modelo atômico proposto pelo físico neozelandês Ernest Rutherford (1871-1937), prêmio Nobel da Química em 1908. Em 1911, Rutherford bombardeou uma finíssima lâmina de ouro com partículas alfa, oriundas de uma amostra contendo o elemento químico polônio. De acordo com o seu experimento, Rutherford concluiu que:

**a.** o átomo é uma partícula maciça e indestrutível.

**b.** existe, no centro do átomo, um núcleo pequeno, denso e negativamente carregado.

**c.** os elétrons estão mergulhados em uma massa homogênea de carga positiva.

**d.** a maioria das partículas alfa sofria um desvio ao atravessar a lâmina de ouro.

**e.** existem, no átomo, mais espaços vazios do que preenchidos.

**22.** Utilizando o diagrama de Pauling, realize a distribuição eletrônica do elemento tungstênio (W), cujo número atômico (Z) é igual a 74 e, posteriormente, forneça:

a) A distribuição eletrônica em ordem de energia;

b) A ordem geométrica;

c) O número total de elétrons por camada;

d) O número de elétrons no subnível mais energético;

e) O número de elétrons no subnível mais externo.

**23.**Faça a distribuição eletrônica em níveis de energia para os seguintes elementos:

a) 9F

b) 10Ne

c) 15P

d) 28Ni

e) 56Ba

**24.(**UNI-RIO)“Os implantes dentários estão mais seguros no Brasil e já atendem às normas internacionais de qualidade. O grande salto de qualidade aconteceu no processo de confecção dos parafusos e pinos de titânio, que compõem as próteses. Feitas com ligas de titânio, essas próteses são usadas para fixar coroas dentárias, aparelhos ortodônticos e dentaduras, nos ossos da mandíbula e do maxilar.”

Jornal do Brasil, outubro 1996.

Considerando que o número atômico do titânio é 22, sua configuração eletrônica será:

a) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p3

b) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p5

c) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2

d) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d2

e) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d10 4p6

25.  (ACAFE) Considerando-se um elemento M genérico qualquer, que apresenta configuração eletrônica 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d5, pode-se afirmar que:

I.   seu número atômico é 25;  
II.  possui 7 elétrons na última camada;  
III. apresenta 5 elétrons desemparelhados;  
IV. pertencem a família 7A.  
  
Estão corretas as afirmações:  
a) I, II e III somente  
b) I e III somente  
c) II e IV somente  
d) I e IV somente  
e) II, III e IV somente

26.(FUVEST) Em um átomo, quantos elétrons podem ocupar o orbital p representado na figura?  
a) 2  
b) 3  
c) 4  
d) 5  
e) 6

**27.**(PUC) O número normal de subníveis existentes no quarto nível energético dos átomos é igual a:  
a) 1  
b) 2  
c) 3  
d) 4  
e) 5

28.OSEC) Sendo o subnível 4s1 (com um elétron) o mais energético de um átomo, podemos afirmar que:  
  
I.   o número total de elétrons desse átomo é igual a 19;  
II.  esse apresenta quatro camadas eletrônicas;  
III. a sua configuração eletrônica é 1s2  2s2  2p6  3s2  3p6  3d10  4s1  
  
a) Apenas a firmação I é correta.  
b) Apenas a firmação II é correta.  
c) Apenas a firmação III é correta.  
d) As afirmações I e II são corretas.  
e) As afirmações II e III são corretas.

**29.**Quando um átomo se transforma em um íon, a variação do número de elétrons (ganho ou perda de elétrons) ocorre sempre na camada ou nível eletrônico mais externo, que é a camada de valência. Com base nisso, faça a distribuição eletrônica dos seguintes íons:

a)      26Fe2+

b)      26Fe3+

c)      15P3-

**30.**(Fuvest – Sp) A seguir são mostradas quatro configurações eletrônicas:

1s2 2s2  2p6

1s2 2s2  2p6 3s2

1s2 2s2  2p6 3s2 3p5

1s2 2s2  2p6 3s2 3p6

a)      Qual das configurações corresponde a cada um dos átomos Cl, Mg, Ne?

b)      Quais configurações apresentam o mesmo número de elétrons na camada de valência? (Dados os números atômicos: Cl = 17, K = 19, Al = 13, Ne = 10 e Mg = 12).

**31.** (UFRGS-RS) O íon monoatômico A2- apresenta a configuração eletrônica 3s2 3p6 para o último nível. O número atômico do elemento A é:

a)     8

b)     10

c)     14

d)     16

e)     18

32. Coloque no esquema abaixo, que representa determinado subnível, um total de 7 elétrons:

Orbitais

Indique os quatro números quânticos do último elétron colocado, sabendo que esse subnível é da camada M.

**33.** Indique quais são os números quânticos que representam o elétron assinalado abaixo e que está situado no subnível 4f.

http://www.brasilescola.com/upload/conteudo/images/numeros-quanticos.jpg

34. Indique qual é o conjunto dos quatro números quânticos do elétron mais energético do átomo do elemento Ferro (Z = 26).

35. (Ufac) Um elétron localiza-se na camada “2” e subnível “p” quando apresenta os seguintes valores de números quânticos:

a)      n = 4 e ℓ= 0

b)      n = 2 e ℓ= 1

c)      n = 2 e ℓ= 2

d)      n = 3 e ℓ= 1

e)      n = 2 e ℓ= 0

**36.** (UECE) Considere três átomos **A, B**e **C**. Os átomos **A** e **C** são **isótopos**, **B** e **C**são **isóbaros** e **A** e **B** são**isótonos**. Sabendo-se que **A** tem **20**prótons e número de massa **41** e que o átomo **C** tem **22** nêutrons, os números quânticos do elétron mais energético do átomo B são:

a)      n = 3; ℓ = 0, mℓ= 2; s = -1/2

b)      n = 3; ℓ = 2, mℓ= -2; s = -1/2

c)      n = 3; ℓ = 2, mℓ= 0; s = -1/2

d)      n = 3; ℓ = 2, mℓ= -1; s = 1/2

e)      n = 4; ℓ = 0, mℓ= 0; s = -1/2

**37.** (UFPI) Indique a alternativa que representa um conjunto de números quânticos permitido:

a)      n = 3; ℓ = 0, m= 1; s = +1/2

b)      n = 3; ℓ = 4, m= 1; s = +1/2

c)       n = 3; ℓ = 3, m= 0; s = +1/2

d)      n = 3; ℓ = 2, m= 1; s = +1/2

e)      n = 4; ℓ = 0, m= 3; s = -1/2

**38.(**Ufsc) 0 Considere um átomo representado pelo seu número atômico Z = 58 e em seu estado normal. É CORRETO afirmar que:

(01) o mesmo possui um total de 20 elétrons em subnível f.

(02) o primeiro nível de energia com elétrons em orbitais d é o n = 4.

(04) se um de seus isótopos tiver número de massa 142, o número de nêutrons desse isótopo é 82.

(08) os subníveis 5s 4d 5p 6s 4f não estão escritos na sua ordem crescente de energia.

(16) sua última camada contém 2 elétrons no total.

(32) um de seus elétrons pode apresentar o seguinte conjunto de números quânticos: n=2, ℓ =0, m=+1, s=+1/2.

Soma ( )

**39.** Os quatro números quânticos do elétron diferenciador (maior energia) de um átomo são:

n = 4; ℓ = 2; m = + 2; s(↓) = + 1/2

Observação: elétron emparelhado.

O número atômico do átomo citado é:

a) 53

b) 46

c) 43

d) 48

e) 50

**40-** O gálio, 30 Ga , possui um ponto de fusão bastante baixo para um metal (29,8 °C), ou seja, funde ao ser colocado na palma da mão, porém seu ponto de ebulição é igual a 1 600 °C. Essa característica particular do gálio permite que ele seja usado em termômetros que registram altas temperaturas. É um dos poucos metais que se dilatam ao congelar, ou seja, que adquire um volume maior na fase sólida. É encontrado em pequenas quantidades junto aos minérios de alumínio devido à semelhança de propriedades químicas com esse metal.

1. Indique a que família e a que período da tabela periódica o gálio pertence.

b) Classifique o gálio em elemento representativo, de transição, de transição interna ou gás nobre.

**41 -** O formato da tabela periódica tem relação com a maneira como os elétrons se distribuem em torno dos átomos. Discuta esta relação e explique como a forma da tabela reflete a configuração eletrônica dos átomos.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**42 -** Forneça a distribuição eletrônica completa para o átomo e os íons relacionados abaixo:

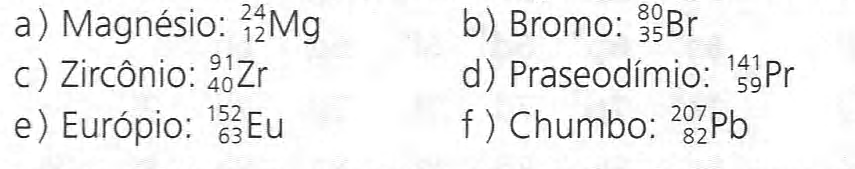
a) cloreto: 3617Cl2-

b) cobalto II: 5927Co2+

**43 -** (E. E. Mauá – SP) Um certo átomo do elemento E genérico, apresenta o elétron mais energético do subnível 4p5. Pede-se:

a) Qual o período e família do sistema periódico a que pertence o elemento E?

**44-** Forneça a configuração eletrônica segundo o diagrama de Linus Pauling dos elementos a seguir no estado fundamental em ordem energética e em ordem de camada.



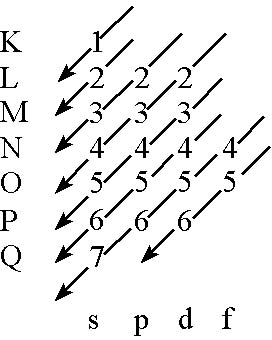
**45-**relação a questão anterior, indique para cada elemento: Mg,Zr, :

a) o subnível que contém os elétrons mais energéticos;

B) o número de elétrons de valência.

**46.**  Examine o diagrama abaixo:

Com base no diagrama, julgue os itens a seguir.



1.(C) (E)-O subnível 3p é menos energético que o subnível 4d.

2.(C) (E)-O elemento químico de número atômico 30 tem 3 elétrons de valência.

3.(C) (E)-O íon **21Sc3+** tem 18 elétrons e é isoeletrônico do íon X3-, então o número atômico do íon X3- é igual a 15.

4.(C) (E)-Obtêm-se elementos artificiais a partir de transformações no núcleo de elementos naturais.

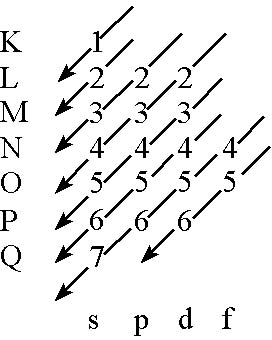
**47-** Forneça o número da família e do período ocupado pelos elementos químicos abaixo, conhecendo seus números atômicos. Indique também se o elemento é representativo, de transição ou de transição interna.

a) Elemento de Z = 14.

b) Elemento de Z = 37.

**48 -**  Examine o diagrama abaixo:

Com base no diagrama, julgue os itens a seguir.(JUSTIFIQUE SUAS RESPOSTAS)



1. O subnível 3p é menos energético que o subnível 4d.
2. O elemento químico de número atômico 30 tem 3 elétrons de valência.
3. O íon **21Sc3+** tem 18 elétrons e é isoeletrônico do íon X3-, então o número atômico do íon X3- é igual a 15.
4. Obtêm-se elementos artificiais a partir de transformações no núcleo de elementos naturais.
5. O número de camadas do elemento de número atômico Z=19 é três.

**49–** Sabendo-se que o número atômico do ferro é 26, indique, com base na configuração eletrônica do íon Fe3+, respectivamente o último subnível ocupado e o número de elétrons deste subnível.

a) 3d, com 6 elétrons.

b) 3d, com 5 elétrons.

c) 4s, com 3 elétrons.

d) 3d, com 3 elétrons.

e) 4s, com 1 elétrons

**50.** Com base no diagrama, julgue os itens a seguir.(JUSTIFIQUE

SUAS RESPOSTAS)

1.(C) (E)-Em um átomo, podem existir dois elétrons no mesmo estado de energia.

2.(C) (E)-O íon férrico (26Fe3+) possui a seguinte distribuição eletrônica: 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d5..

3.(C) (E)-O último elétron que preenche a eletrosfera de um átomo é o seu elétron de menor energia.

4.(C) (E)-Segundo o modelo atômico proposto por Bohr, um elétron em um átomo pode possuir qualquer valor de energia.

**51.**(C) (E)-O número máximo de elétrons que pode ser encontrado na camada N é 32.

**Questão 12-** Forneça o número da família e do período ocupado pelos elementos químicos abaixo, conhecendo seus números atômicos. Indique também se o elemento é representativo, de transição ou de transição interna.

a) Elemento de Z= 15.

b) Elemento de Z = 42.