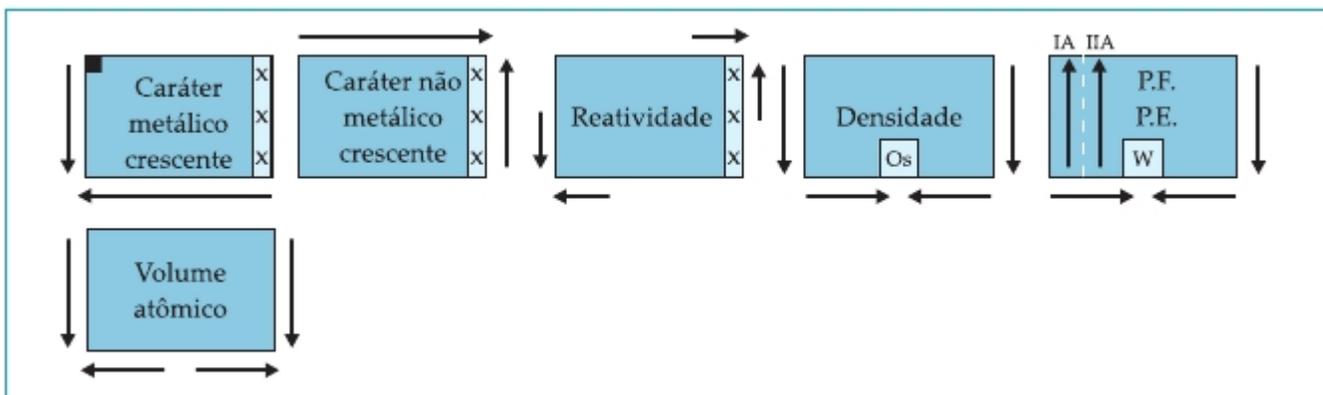


PROPRIEDADES PERIÓDICAS II



EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

01 (PUC-RS) Com relação à classificação periódica dos elementos, pode-se afirmar que o:

- hidrogênio é um metal alcalino localizado na 1ª coluna.
- nitrogênio é o elemento mais eletropositivo da 15ª coluna.
- sódio é o elemento mais eletronegativo do 3º período.
- mercúrio é um ametal líquido à temperatura ambiente.
- potássio tem maior raio atômico que o Br.

02 (CESGRANRIO-RJ) Uma das utilizações da Classificação Periódica dos Elementos é o estudo comparativo de suas propriedades. Dos elementos a seguir, aquele que, ao mesmo tempo, é mais denso do que o bromo e tem maior potencial de ionização do que o chumbo é o:

- N
- O
- Ge
- Fe
- Kr

03 (CESGRANRIO-RJ) Assinale a afirmativa correta quanto aos metais alcalino-terrosos:

- O Ba tem maior caráter metálico que o Mg.
- O Sr tem 1ª energia de ionização maior que o Ca.
- São mais eletronegativos que os halogênios.
- Tem pontos de fusão mais baixos que seus vizinhos respectivos, metais alcalinos.
- São mais reativos que os metais alcalinos.

04 (UFMG-MG) A propriedade cujos valores diminuem à medida que aumenta o número atômico na coluna dos halogênios é:

- a) densidade da substância elementar.
- b) primeira energia de ionização do átomo.
- c) raio atômico.
- d) temperatura de ebulição da substância elementar.
- e) temperatura de fusão da substância elementar.

05 (CESGRANRIO-RJ) O bário é um metal utilizado em velas para motores, pigmento para papel e fogos de artifício. A respeito de algumas características do bário, assinale a opção **incorreta**:

- a) Tem altos pontos de fusão e de ebulição.
- b) Conduz bem a corrente elétrica no estado sólido.
- c) Forma composto iônico quando se liga ao flúor.
- d) Pertence à família dos metais alcalino-terrosos.
- e) Tende a receber 2 elétrons quando se liga ao oxigênio.

06 (UECE-CE) Dados os elementos ${}_{5}\text{B}$, ${}_{27}\text{Co}$, ${}_{31}\text{Ga}$ e ${}_{34}\text{Se}$, em função da posição na Tabela Periódica e da distribuição eletrônica em subníveis, qual deles apresenta o maior volume atômico?

- a) Ga
- b) B
- c) Se
- d) Co

07 (UEMA-MA)

Elemento	Camada de Valência
A	$4s^2 4p^2$
B	$4s^2 4p^5$
C	$1s^1$
D	$2s^2$

Relativamente aos elementos A, B, C e D da tabela, é correto afirmar que:

- a) A e B pertencem à mesma família da Tabela Periódica.
- b) C é metal alcalino-terroso.
- c) A pertence à família dos calcogênios.
- d) D possui o maior caráter metálico (eletropositividade).
- e) A é mais denso que B, C e D.

08 (UNISINOS-RS) Em um mesmo grupo da Tabela Periódica, o raio atômico e a densidade dos elementos, de modo geral, crescem:

- a) de baixo para cima.
- b) de cima para baixo.
- c) da esquerda para a direita.
- d) da direita para a esquerda.
- e) de maneira inversa.

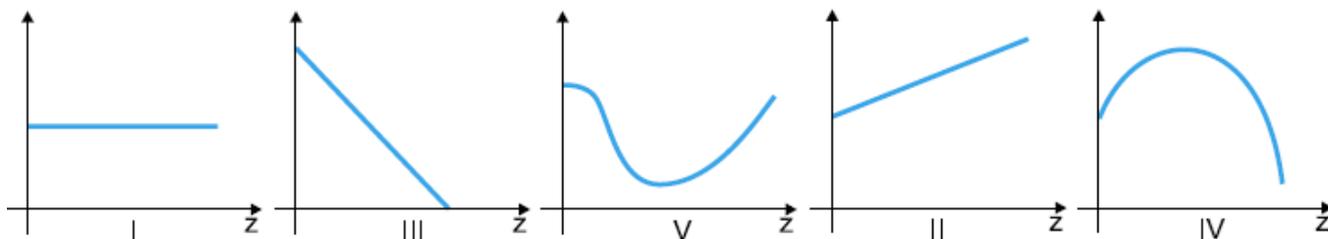
09 (UFRGS-RS) Pela posição ocupada na Tabela Periódica, qual dos elementos é o mais denso?

- a) chumbo
- b) ósmio
- c) mercúrio
- d) urânio
- e) bário

Esta explicação se refere às questões 10 e 11.

A quarta linha da classificação periódica inicia-se com o elemento de número atômico 19 e termina com o de número atômico 36. Alguns elementos importantes (e seus números atômicos) que aí aparecem são, por exemplo, Ca (20), Cr (24), Fe (26), Cu (29), Zn (30), As (33) e Br (35).

Considere, agora, os seguintes gráficos que relacionam, aproximadamente, uma propriedade dos elementos e seus números atômicos.



10 (PUC-SP) O gráfico que melhor representa a variação da densidade dos elementos é:

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

11 (PUC-SP) O gráfico que melhor representa a variação da massa atômica dos elementos é:

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

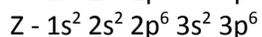
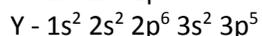
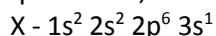
12 (UFLA-MG) Considere os elementos químicos A, B, C, D, E e F com a seguinte posição na Tabela Periódica:

A								C	E
B									D
			F						

Os elementos que apresentam a maior eletronegatividade, energia de ionização mais baixa, e maior densidade são, respectivamente:

- a) A, C e E
- b) B, C e A
- c) C, B e F
- d) D, B e F
- e) B, E e F

13 (FEI-SP) Em relação às configurações eletrônicas, no estado fundamental, dos átomos dos elementos químicos X, Y e Z:



são feitas as afirmações:

I - Pertencem ao mesmo período da Tabela Periódica.

II - Pertencem ao mesmo grupo da Tabela Periódica.

III - X possui maior eletropositividade e raio atômico que Y e Z.

IV - X tem menor potencial de ionização que os demais elementos do período a que pertence.

V - X é alcalino, Y é halogênio e Z é gás nobre.

Quais as afirmações corretas? Justifique.

14 (UMC-SP) Assinale a alternativa **incorreta**:

a) A Tabela Periódica classifica os elementos em ordem crescente de números atômicos.

b) Os elementos de uma família possuem propriedades químicas semelhantes.

c) Energia de ionização é a energia necessária para retirar um elétron de um átomo no estado natural.

d) Eletronegatividade é a tendência que um átomo possui de atrair elétrons.

e) Volume atômico é uma propriedade periódica dos elementos.

15 (FMU-SP) As afirmações abaixo referem-se à classificação periódica dos elementos:

I - Os elementos metálicos O, S e Se pertencem ao mesmo período da Tabela Periódica.

II - O caráter metálico cresce com o número atômico tanto nos períodos como nas colunas (grupos).

III - Os elementos alcalinos estão no grupo 1A e têm elétron diferencial ns^1 .

Com relação a elas, podemos afirmar que:

a) somente a afirmação I é falsa.

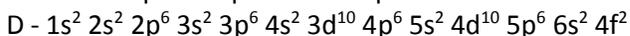
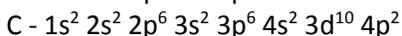
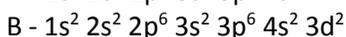
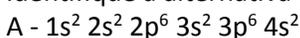
b) somente a afirmação III é falsa.

c) as afirmações II e III são falsas.

d) as afirmações I e II são falsas.

e) todas as afirmações são falsas.

16 (FEI-SP) Baseando-se nas configurações eletrônicas em ordem crescente de energia dos elementos a seguir, identifique a alternativa correta.



a) C e D estão no mesmo período da Tabela Periódica.

b) A e C pertencem ao mesmo grupo, mas estão em períodos diferentes.

c) A, B, C, D são todos metais alcalino-terrosos.

d) C é mais eletropositivo que A.

e) B e D são elementos de transição.

17 (UFPE-PE) Nos alcalino-terrosos, o cálcio e o bário antecedem e precedem, respectivamente, o estrôncio na Tabela Periódica. Sabendo que o ponto de fusão do cálcio é 845 °C e o do bário é 725 °C, assinale o ponto de fusão mais provável para o estrôncio.

a) 1570°C

b) 535°C

c) 770°C

d) 120°C

e) 670°C

18 (PUC-MG) Levando em consideração as posições relativas dos elementos na Tabela Periódica, assinale a alternativa **falsa**:

- a) O carbono tem maior ponto de fusão do que o chumbo.
- b) O primeiro potencial de ionização do boro é menor do que o do oxigênio.
- c) O sódio apresenta uma densidade maior do que o lítio.
- d) O berílio é menos eletronegativo do que o estrôncio.
- e) Os raios dos íons ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{13}\text{Al}^{3+}$, ${}_{11}\text{Na}^+$, e ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ crescem na ordem: $\text{Al}^{3+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+ < \text{K}^+$.

19 (UFSC-SC) Se examinarmos as propriedades físicas e químicas dos elementos, à medida que seus números atômicos vão crescendo, concluiremos que:

- (01) O átomo de lítio é menor que seu íon Li^+ .
- (02) O átomo de telúrio (Te) possui um total de 6 (seis) níveis eletrônicos fundamentais.
- (04) O átomo de nitrogênio é menos eletropositivo que o átomo de flúor.
- (08) Os átomos de todos os elementos com números atômicos entre 19 e 30 possuem subníveis d incompletos.
- (16) Os átomos de fósforo e nitrogênio possuem, na última camada, a configuração: $ns^2 np^3$.
- (32) Os átomos dos elementos com números atômicos 8, 10 e 18 têm 8 elétrons na última camada.

Soma das alternativas corretas ()

20 (UFV-MG) A eletronegatividade, o potencial de ionização e o raio atômico são exemplos de propriedades periódicas dos elementos.

- a) O que é uma propriedade periódica?
- b) Faça dois esquemas da Tabela Periódica, indicando com setas, em um deles, o crescimento do potencial de ionização e, em outro, o crescimento do raio atômico. Para ambos os esquemas, considere a família e o período.
- c) Coloque os alcalinos Li, Na, K, Rb, Cs em ordem crescente de eletropositividade.

21 (PUC-SP) Os elementos X, Y, Z e W apresentam a seguinte distribuição eletrônica:

X - $1s^2 2s^2 2p^2$

Y - $1s^2 2s^2 2p^6$

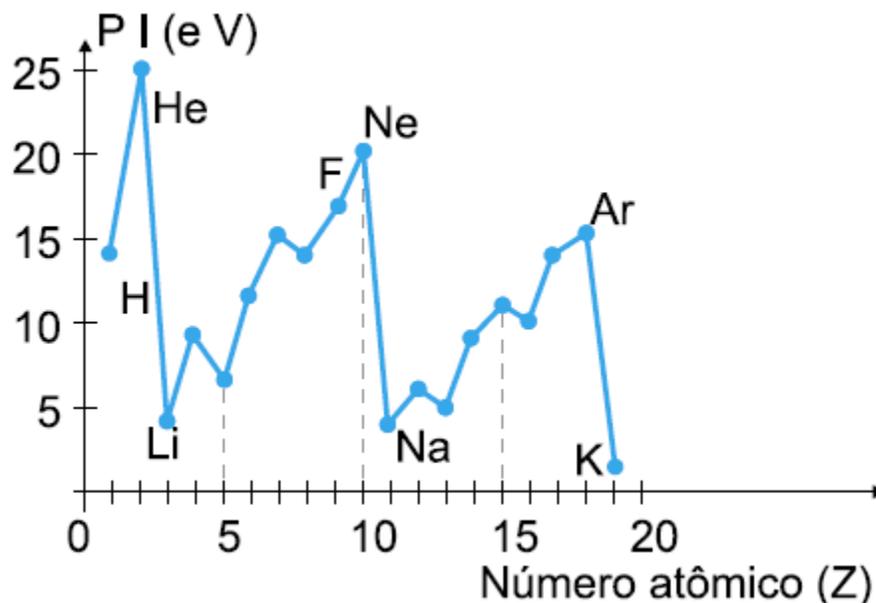
Z - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

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

Assinale a afirmação **errada** feita a respeito desses elementos:

- a) Y possui a maior energia de ionização.
- b) Z é alcalino-terroso.
- c) X possui a menor eletronegatividade.
- d) W possui a maior caráter metálico.
- e) Y é gás, nas CNTP.

22 (FUVEST-SP) O gráfico a seguir mostra a variação do potencial de ionização para elementos com número atômico (Z) de 1 a 19.



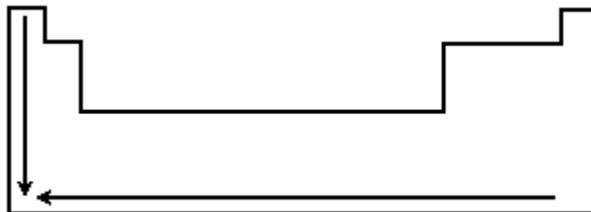
- Dê o nome dos três elementos que têm maior dificuldade de formar cátions, no estado gasoso.
- Explique por que, no intervalo de $Z = 3$ a $Z = 10$, o potencial de ionização tende a crescer com o aumento do número atômico.
- Dos elementos do gráfico, qual deve possuir maior eletropositividade.

23 (UNB-DF) Observe os elementos representados na Tabela Periódica parcial abaixo e julgue os itens em verdadeiro ou falso:

H										He		
Li	Be					B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg					Al		P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc			...	Ni	Cu	Zn			Br	Kr
Rb	Sr	Y			...	Pd	Ag	Cd			I	Xe
Cs	Ba											Rn

- O céσιο (Cs) é o elemento de maior raio atômico dentre os representados.
- O raio atômico do magnésio (Mg) é maior que o do sódio (Na) porque ele possui um elétron a mais.
- Dentre os elementos representados, o níquel (Ni), escândio (Sc) e ítrio (Y) são elementos de transição.
- A eletronegatividade dos elementos B, C, N, O, F aumenta da esquerda para a direita.
- A energia de ionização do rubídio (Rb) é maior que a do xenônio (Xe).
- Dentre os elementos representados, o írdio é o mais denso.
- A distribuição eletrônica do escândio (Sc) é: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

27 (UFTPR-PR) Na tabela esquemática a seguir está apresentado o sentido de crescimento de uma propriedade periódica. Propriedade periódica é aquela cujos valores para os diversos elementos crescem e decrescem em função do número atômico crescente.



Assinale a propriedade que apresenta este sentido de crescimento.

- a) eletronegatividade (exceto os gases nobres).
- b) eletropositividade (exceto os gases nobres).
- c) energia de ionização.
- d) densidade.
- e) volume atômico.

28 (PUC-RS) Com relação à classificação periódica dos elementos, pode-se afirmar que

- a) o rubídio é o elemento de menor raio do 5º período.
- b) o silício é mais eletronegativo que o enxofre.
- c) o xenônio é o elemento de maior energia de ionização do 5º período.
- d) o chumbo é mais eletropositivo que o bário.
- e) o magnésio é menos reativo que o alumínio.

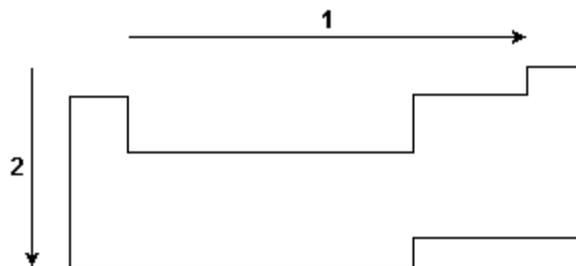
29 (CFT-MG) A respeito das propriedades periódicas dos elementos químicos é correto afirmar que

- a) o raio do cátion é menor que o raio do átomo de origem.
- b) a eletronegatividade dos halogênios cresce com o número atômico.
- c) os elementos com maior energia de ionização são os metais alcalinos.
- d) o caráter metálico dos elementos cresce nos períodos da esquerda para a direita.

30 (UFRS-RS) A observação da tabela periódica permite concluir que, dos elementos a seguir, o mais denso é o:

- a) Fr
- b) Po
- c) Hg
- d) Pb
- e) Os

31 (UFRS-RS) Considere o desenho a seguir, referente à tabela periódica dos elementos.



A setas 1 e 2 referem-se, respectivamente, ao aumento de valor das propriedades periódicas

- a) eletronegatividade e raio atômico.
- b) raio atômico e eletroafinidade.
- c) raio atômico e caráter metálico.
- d) potencial de ionização e eletronegatividade.
- e) potencial de ionização e potencial de ionização.

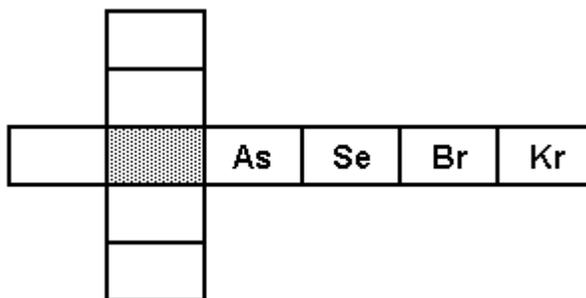
32 (PUC-MG) Considere os elementos: B, Al, C e Si. Consultando uma tabela periódica, sobre eles é CORRETO afirmar:

- a) o Al possui o maior caráter metálico.
- b) o B apresenta o maior raio atômico.
- c) o C é o átomo menos eletronegativo.
- d) o Si apresenta a maior energia de ionização.

33 (UFPI-PI) Os elementos carbono (C) e chumbo (Pb), embora pertencentes ao mesmo grupo da tabela periódica, apresentam característica, respectivamente, de ametal e metal. A propriedade periódica que justifica essa observação é:

- a) densidade.
- b) dureza química.
- c) energia de ionização.
- d) polaridade.
- e) energia reticular.

34 (UFPR-PR) As bases da atual classificação periódica foram estabelecidas em 1869 por Mendeleev, um químico russo. Na época, nem todos os elementos eram conhecidos; o mérito de Mendeleev foi deixar espaços em branco, como o ocupado pelo elemento X, na figura ao lado, prevendo a existência e, ainda mais importante, as propriedades químicas (posteriormente confirmadas) de alguns elementos ainda desconhecidos naquela época. Atualmente o elemento X é muito utilizado na tecnologia eletrônica.



Embora a classificação de Mendeleev tenha sofrido algumas modificações, é possível prever propriedades dos elementos químicos a partir da sua posição na tabela periódica atual.

Por exemplo, com base na posição do elemento X na tabela periódica representada parcialmente na figura, é correto afirmar sobre esse elemento:

- (01) A configuração eletrônica da sua camada de valência é $2s^2 2p^2$.
- (02) Seu caráter metálico é mais acentuado que o do silício.
- (04) Seu núcleo contém um próton a mais que o núcleo do gálio.
- (08) Sua eletronegatividade é menor que a do gálio e maior que a do arsênio.
- (16) Sua energia de ionização é maior que a do criptônio.

Soma das alternativas corretas ()

35 (UFRRN-RN) A Tabela Periódica representa, graficamente, a lei periódica e é um dos recursos de maior utilidade para o trabalho dos químicos.

- a) Consultando a Tabela Periódica, escolha um elemento representativo com energia de ionização inferior à do potássio. Justifique a resposta.
- b) Explique por que, na família dos halogênios, a temperatura de fusão aumenta com o número atômico.

36 (PUC-SP) O ponto de fusão de compostos iônicos está relacionado com a força de atração entre os íons no retículo (energia reticular). A lei de Coulomb é uma boa aproximação para determinar essa força de atração:

$$|\vec{F}| = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

onde K é uma constante, q_1 é a carga do cátion, q_2 é a carga do ânion e d é a soma dos raios iônicos ($d = r_{\text{cátion}} + r_{\text{ânion}}$). Considerando a lei de Coulomb e as propriedades periódicas, assinale a alternativa que apresenta os pontos de fusão (P.F) dos compostos iônicos NaF, NaCl, MgO e NaBr em ordem crescente de temperatura.

- a) P.F. NaCl < P.F. MgO < P.F. NaF < P.F. NaBr
- b) P.F. NaBr < P.F. NaCl < P.F. NaF < P.F. MgO
- c) P.F. MgO < P.F. NaBr < P.F. NaCl < P.F. NaF
- d) P.F. NaF < P.F. NaCl < P.F. NaBr < P.F. MgO
- e) P.F. NaBr < P.F. MgO < P.F. NaCl < P.F. NaF

37 (PUC-RJ) Considere as afirmações sobre elementos do grupo IA da Tabela Periódica:

- I- São chamados metais alcalinos.
- II- Seus raios atômicos crescem com o número atômico.
- III- Seu potencial de ionização aumenta com o número atômico.
- IV- Seu caráter metálico aumenta com o número atômico.

Dentre as afirmações, são verdadeiras:

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

38 (UEPG-PR) Mediante consulta à tabela periódica, assinale o que for correto sobre o elemento químico que possui a configuração eletrônica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$

- (01) É um elemento de transição cujos números quânticos principal e secundário são, respectivamente, 3 e 2.
 - (02) Dentre todos os elementos situados em períodos anteriores, é o que apresenta maior densidade.
 - (04) É um halogênio e situa-se no terceiro período da tabela.
 - (08) Trata-se de um elemento muito eletronegativo.
 - (16) O número quântico magnético para o elétron diferencial deste elemento é +1.
- Soma das alternativas corretas ()

39 A propriedade cujos valores DIMINUEM à medida que aumenta o número atômico na coluna dos halogênios:

- a) densidade da substância elementar.
- b) primeira energia de ionização do átomo.
- c) raio atômico.
- d) temperatura de ebulição da substância elementar.
- e) temperatura de fusão da substância elementar.

40 (UEL-PR) Considere as afirmações a seguir, acerca da tabela periódica.

- I - Na família 6A, a eletronegatividade aumenta de cima para baixo.
- II - Os números atômicos dos elementos químicos aumentam da esquerda para a direita, nos períodos.
- III - Na família 1A, a energia de ionização aumenta de baixo para cima.
- IV - A eletronegatividade aumenta da esquerda para a direita, nos períodos.
- V - Na família 7A, a temperatura de ebulição aumenta de cima para baixo.

As afirmações corretas são em número de

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

41 (CESGRANRIO-RJ) Assinale a afirmativa correta quanto aos metais alcalino terrosos.

- a) O Ba tem maior caráter metálico que o Mg.
- b) O Sr tem 1ª energia de ionização maior que o Ca.
- c) São mais eletronegativos que os halogênios.
- d) Têm pontos de fusão mais baixos que seus vizinhos respectivos, metais alcalinos.
- e) Formam óxidos de fórmula geral M_2O .

42 (UFRGS-RS) Considerando a posição dos elementos na tabela periódica e as tendências apresentadas por suas propriedades periódicas, pode-se afirmar que:

- a) Um átomo de halogênio do 4º período apresenta menor energia de ionização do que um átomo de calcogênio do mesmo período.
- b) Um metal alcalino terroso do 3º período apresenta menor raio atômico do que um metal do 5º período e do mesmo grupo.
- c) Um átomo de gás nobre do 2º período tem maior raio atômico do que um átomo de gás nobre do 6º período.
- d) Um átomo de ametal do grupo 14 é mais eletronegativo do que um átomo de ametal do grupo 16, no mesmo período.
- e) Um átomo de metal do grupo 15 é mais eletropositivo do que um átomo de metal do grupo 1, no mesmo período.

43 (UFRGS-RS) Considere três elementos químicos, designados como X, Y e Z, que apresentam a distribuição de seus elétrons descrita abaixo.

X - 2 8 8 1
Y - 2 8 18 4
Z - 2 8 18 8

Com base nessa distribuição e nas propriedades periódicas, é incorreto afirmar que:

- a) os três elementos se localizam no mesmo período.
- b) o elemento Y é o mais eletronegativo entre eles.
- c) o elemento X apresenta seus elétrons distribuídos em quatro níveis de energia.
- d) o elemento Z apresenta o maior potencial de ionização entre eles.
- e) os três elementos apresentam a mesma eletroafinidade.

44 (UFSCAR-SP) Considere as seguintes propriedades:

- configuração eletrônica da camada de valência $ns^2 np^3$;
- boa condutividade elétrica;
- baixa energia de ionização;
- alta afinidade eletrônica.

A sequência de elementos que apresentam as propriedades relacionadas, na ordem dada, é

- a) N, Pt, Cl e F.
- b) Ca, Cu, K e Br.
- c) Al, Au, Cl e Na.
- d) P, Cu, Na e Cl.
- e) As, Cl, K e Br.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

A mídia, de um modo geral, ultimamente vem dando destaque aos chamados "alimentos funcionais", isto é, alimentos que, ingeridos regularmente, podem prevenir ou retardar o aparecimento de determinadas doenças, inclusive o envelhecimento precoce. Muito se tem ouvido falar sobre os peixes possuírem ômega 3, um tipo de gordura que combate o LDL - considerado como o "mal colesterol", responsável pelo desenvolvimento de doenças coronarianas - e as frutas serem ricas em vitaminas. Faz parte da manchete a informação de que os vegetais folhosos contêm fibras, as quais ajudam no funcionamento dos intestinos. Enfim, uma alimentação saudável tem sido a tônica, devendo envolver, não só a ingestão de carboidratos, proteínas e gorduras, mas também vitaminas e sais minerais, como o cálcio e o ferro, cujas carências podem estimular, respectivamente, o surgimento de osteoporose e de anemia. Cada alimento tem sua importância para o organismo, sendo dignos de realce aqueles que contêm os chamados antioxidantes, tais como a vitamina C, pois esses conseguem evitar a formação dos maiores inimigos da saúde: os radicais livres. Por isso, nas refeições, é aconselhável a ingestão de um suco natural de fruta e não de um refrigerante feito à base de açúcar, o qual, gaseificado, se constitui numa solução supersaturada de gás carbônico, a qual, é engarrafada sob pressão.

45 (UFPEL-RS) O texto enfatiza que os sais minerais são importantes na alimentação e cita o cálcio e o ferro como exemplos. Considerando a posição desses elementos na tabela periódica, analise as seguintes afirmativas.

- I. Ambos são metais, porém o cálcio é representativo, e o ferro, de transição.
- II. Tanto o cálcio como o ferro podem apresentar, apenas $nox +2$ em substâncias compostas.
- III. Em relação ao ferro, o cálcio é mais eletropositivo e menos denso.
- IV. O cálcio pertence ao grupo dos metais alcalinos, e o ferro, ao dos alcalinos terrosos.

Dessas afirmativas, estão corretas apenas

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

46 (UFC-CE) A denominação popular de "lixeiro", dada aos moluscos marítimos, tem base científica no conhecimento de que estas espécies apresentam grande concentração de uma classe particular de proteínas denominadas metatioeneinas. A elevada quantidade de átomos de enxofre, espécie rica em elétrons, nas metatioeneinas, justifica a afinidade destas por elementos metálicos, tais como Cr, Mn e Cu. Assinale a alternativa que relaciona corretamente propriedades comuns aos metais citados.

- a) São classificados como elementos representativos que apresentam baixos valores de potencial de ionização e, por consequência, apresentam baixa densidade.
- b) São elementos de transição interna que apresentam elevado caráter metálico tendo forte afinidade, portanto, por ácidos de Lewis (σ).
- c) São elementos de transição que apresentam facilidade em experimentar reações de oxidação, originando íons que atuam como ácidos de Lewis.
- d) São elementos que, por se encontrarem na porção intermediária da tabela periódica, apresentam elevados valores de afinidade eletrônica e grande facilidade em formar ânions.
- e) São elementos que, por apresentarem elevado caráter metálico, são pobres condutores de eletricidade e encontram-se no estado líquido a temperatura ambiente.

47 (UNIRIO-RJ) A presença da cianobactéria '*Microcystis*' em um corpo d'água é indesejável, pois além de ser um sinal de eutrofização, ela libera substâncias tóxicas ao homem, o que faz com que o tratamento da água seja bastante dispendioso.

Por outro lado, numa determinada pesquisa, foi verificado que a '*Microcystis*' retira metais pesados da água e, quanto maior a eletronegatividade do metal estudado, maior foi a capacidade de absorção deste pela cianobactéria. Considerando os dados acima, assinale a alternativa que indica o número atômico do metal estudado que apresentou a maior capacidade de absorção pela cianobactéria.

- a) $Z = 29$
- b) $Z = 27$
- c) $Z = 25$
- d) $Z = 23$
- e) $Z = 21$

48 (UFG-GO) Goiás possui uma das maiores bacias leiteiras do País, sendo o município de Piracanjuba um dos grandes produtores. Atualmente, em virtude de aspectos ambientais e toxicológicos, tem se tornado cada vez mais importante a análise de metais como zinco, cobre, cromo, cádmio, chumbo e mercúrio no leite. Sobre esses metais, é correto afirmar que:

- (01) Hg possui densidade maior que Zn.
- (02) Zn possui maior ponto de fusão que Hg.
- (03) Cd e Hg pertencem ao mesmo período.
- (04) o raio atômico do Zn é maior que o do Cr.

49 (PUCRS) Os metais são conhecidos pela sua maleabilidade e ductilidade, por serem bons condutores térmicos e elétricos e apresentarem brilho característico. Propriedades mais específicas de alguns metais são descritas a seguir.

O metal I é líquido à temperatura ambiente e dissolve diversos outros metais, formando amálgamas que apresentam larga aplicação.

O metal II apresenta temperatura de fusão de 98°C, é mole e reage violentamente com a água, liberando grande quantidade de energia.

O metal III é certamente o metal mais utilizado no mundo, sendo o principal constituinte das ligas metálicas conhecidas genericamente como aço.

O metal IV tem bastante aplicação na indústria civil e de embalagens. Além de pouco denso, tem a vantagem de ser coberto por uma fina camada de óxido que dificulta a sua corrosão pelo oxigênio.

Os metais, I, II, III e IV são, respectivamente,

- a) mercúrio, ouro, cobre e titânio.
- b) céσιο, potássio, prata e alumínio.
- c) mercúrio, sódio, ferro e alumínio.
- d) mercúrio, sódio, cobre e estanho.
- e) gálio, ouro, ferro e alumínio.

50 (PUCRS) Na coluna da esquerda estão relacionados elementos químicos que podem ou não estar relacionados às características apresentadas na coluna da direita.

- | | |
|-------------|--------------------------------------|
| 1. bário | a. tem elevada densidade. |
| 2. alumínio | b. tem elevada energia de ionização. |
| 3. enxofre | c. pertence ao mesmo grupo do boro. |
| 4. platina | d. é elemento de transição. |
| | e. é elemento alcalino-terroso |

Existem associações corretas somente em

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

GABARITO

1- Alternativa E

a) hidrogênio é um metal alcalino localizado na 1ª coluna.

→ O hidrogênio não é um metal alcalino.

b) nitrogênio é o elemento mais eletropositivo da 15ª coluna.

→ O nitrogênio é o elemento mais eletronegativo da família 5A.

c) sódio é o elemento mais eletronegativo do 3º período.

→ O sódio é o elemento mais eletropositivo do 3º período.

d) mercúrio é um ametal líquido à temperatura ambiente.

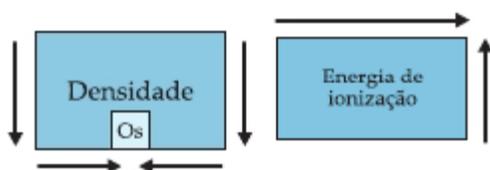
→ O mercúrio é o único metal líquido à temperatura ambiente.

e) potássio tem maior raio atômico que o Br.

→ Raio atômico aumenta nos períodos da direita para a esquerda.

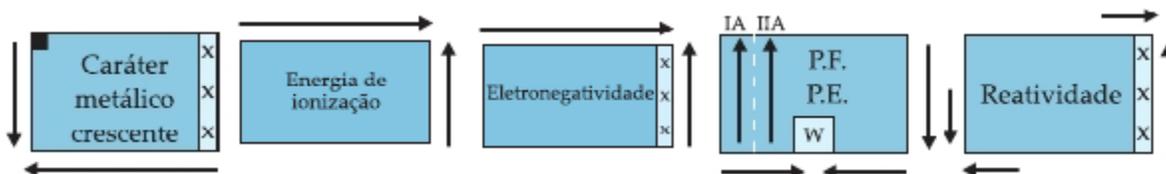
2- Alternativa C

Considerando as propriedades:



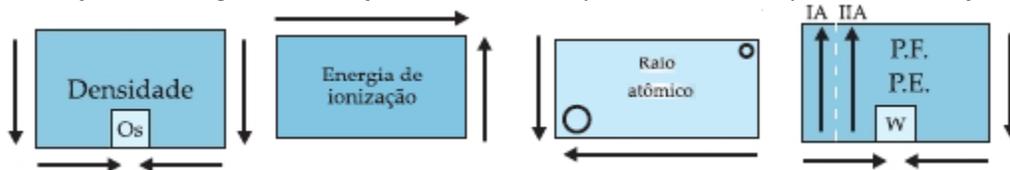
O elemento Germânio é mais denso do que o bromo (mesmo período) e apresenta maior energia de ionização do que o chumbo (mesma família).

3- Alternativa A



4- Alternativa B

Na família dos halogênios (7A) o número atômico aumenta de cima para baixo e com isso ocorre: aumento da densidade, diminuição da energia de ionização e aumento do ponto de fusão e ponto de ebulição.

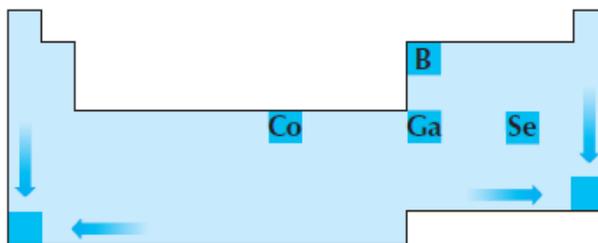


5- Alternativa E

Os metais são sólidos à temperatura ambiente, são bons condutores de calor e eletricidade, são dúcteis e maleáveis, são eletropositivos, possuem altos pontos de fusão e ebulição e tendem a doar elétrons para adquirir a estabilidade química. O metal bário pertence à família dos metais alcalinos terrosos (2A), cuja tendência é doar 2 elétrons.

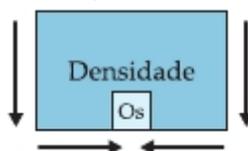
6- Alternativa C

No esquema a seguir, estamos comparando a localização dos elementos dados com os sentidos de aumento dos volumes atômicos. Percebemos então que o elemento Se é o que mais se aproxima das extremidades da Tabela Periódica, que correspondem aos maiores volumes atômicos.



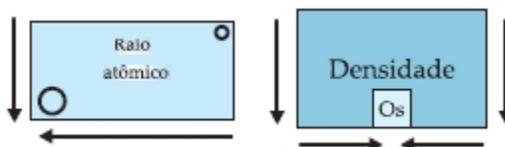
7- Alternativa E

De acordo com a configuração de valência dos elementos temos a localização dos mesmos como sendo: A → 4º período, família 4A, B → 4º período, família 7A, C → hidrogênio, D → 2º período, família 8A. Sabendo que a densidade apresenta a seguinte variação na tabela periódica:

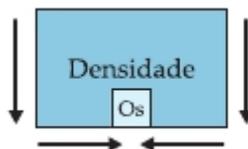


Com isso podemos afirmar que o elemento A é mais denso que B, C e D.

8- Alternativa B

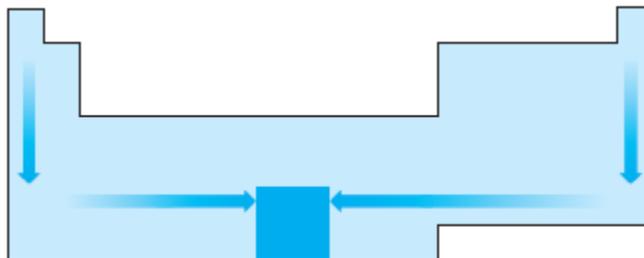


9- Alternativa B



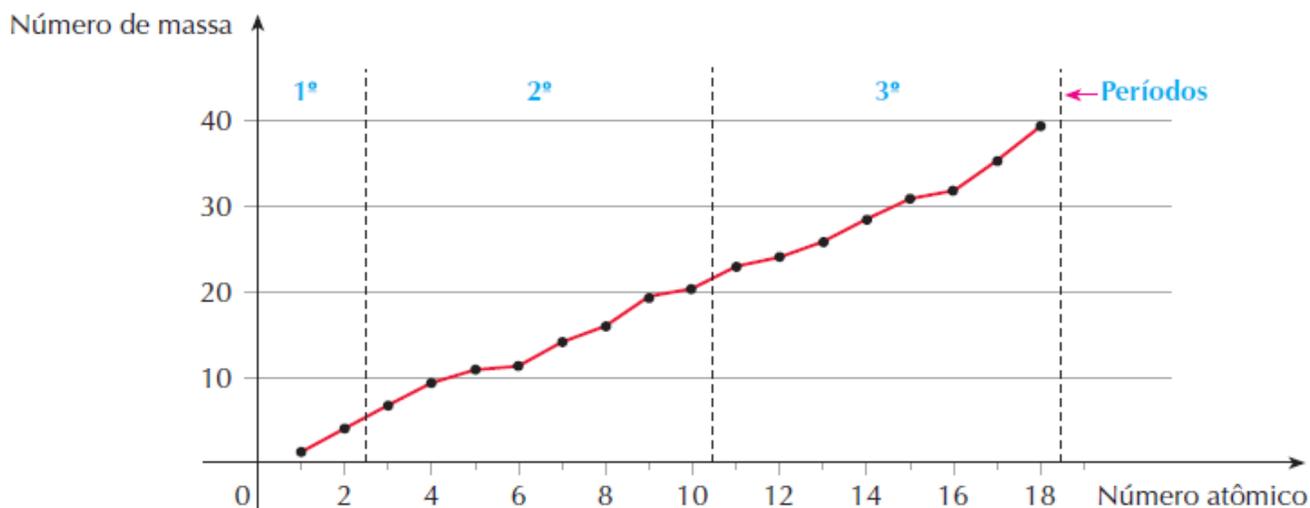
10- Alternativa D

A variação da densidade absoluta, no estado sólido, é uma propriedade **periódica** dos elementos químicos, significa que, quando os elementos são ordenados em ordem crescente de números atômicos, observa-se uma repetição periódica de suas propriedades (crescem e decrescem com aumento do Z).

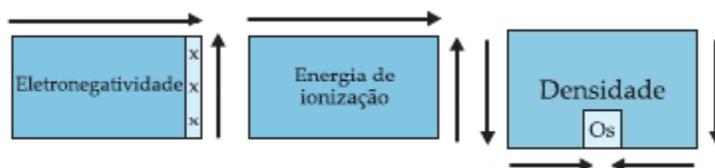


11- Alternativa B

A massa atômica é uma propriedade **aperiódica** pois sempre aumenta com o aumento do número atômico, conforme mostra o gráfico seguinte:



12- Alternativa C



13-

X - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ → 3º período, família 1A (metais alcalinos).

Y - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ → 3º período, família 7A (halogênios).

Z - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ → 3º período, família 8A (gases nobres).

I - Pertencem ao mesmo período da Tabela Periódica.

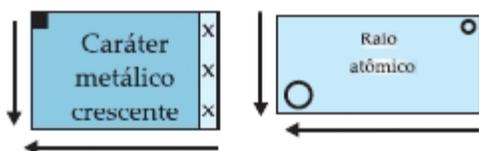
Verdadeiro.

II - Pertencem ao mesmo grupo da Tabela Periódica.

Falso. X → família 1A, Y → família 7A, Z → 8A.

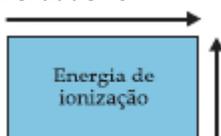
III - X possui maior eletropositividade e raio atômico que Y e Z.

Verdadeiro.



IV - X tem menor potencial de ionização que os demais elementos do período a que pertence.

Verdadeiro.



V - X é alcalino, Y é halogênio e Z é gás nobre.

Verdadeiro.

14- Alternativa C

Energia de ionização é a energia necessária para retirar um elétron de um átomo no estado gasoso estabelecido por convenção.

15- Alternativa D

I - Os elementos metálicos O, S e Se pertencem ao mesmo período da Tabela Periódica.

Falso. O, S e Se estão localizados na mesma família (6A) da tabela periódica.

II - O caráter metálico cresce com o número atômico tanto nos períodos como nas colunas (grupos).

Falso. O caráter metálico cresce com o número atômico tanto nas colunas (grupos) e diminui nos períodos.



III - Os elementos alcalinos estão no grupo IA e têm elétron diferencial ns^1 .

Verdadeiro.

16- Alternativa E

A - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 \rightarrow 4^\circ$ período, família 2A (alcalinos terrosos)

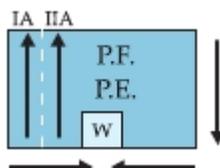
B - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2 \rightarrow 4^\circ$ período, família 4B (metal de transição)

C - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2 \rightarrow 4^\circ$ período, família 4A (família do carbono)

D - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^2 \rightarrow 6^\circ$ período, família 3B (metal de transição interna)

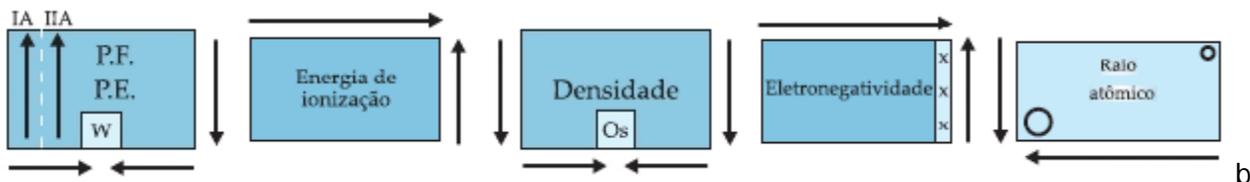
17- Alternativa C

De acordo com a variação dos pontos de fusão e ebulição na tabela periódica:



Sabendo-se que $\text{Ca} \rightarrow \text{PF} = 845^\circ\text{C}$, $\text{Sr} \rightarrow \text{PF} = ?$, $\text{Ba} = 725^\circ\text{C}$, com isso deduzimos que o Ponto de Fusão do Sr é um valor intermediário entre Ca e Ba: $845^\circ\text{C} < \text{Sr} < 725^\circ\text{C}$.

18- Alternativa D



19- Soma = 16

(01) O átomo de lítio é menor que seu íon Li^+ .

Falso. O cátion Li^+ ao perder 1 elétron ficou menor em relação ao seu átomo neutro, pois ficou com um número de prótons maior, aumentando a força de atração aos seus elétrons.

(02) O átomo de telúrio (Te) possui um total de 6 (seis) níveis eletrônicos fundamentais.

Falso. O átomo de telúrio está localizado no 5º período e por isto apresenta 6 níveis eletrônicos.

(04) O átomo de nitrogênio é menos eletropositivo que o átomo de flúor.

Falso. Os átomos de N (5A) e F(7A) estão localizados no mesmo período (2º) da tabela periódica. A propriedade da eletropositividade (caráter metálico) aumenta nos períodos da direita para a esquerda, sendo assim, o flúor é o átomo menos eletropositivo.



(08) Os átomos de todos os elementos com números atômicos entre 19 e 30 possuem subníveis d incompletos.

Falso. O átomo de Zn com $Z = 30$ apresenta o subnível d completo com 10 elétrons.

(16) Os átomos de fósforo e nitrogênio possuem, na última camada, a configuração: $ns^2 np^3$.

Verdadeiro. Os átomos N e P estão localizados na mesma família (5A) e apresentam CV: $ns^2 np^3$.

(32) Os átomos dos elementos com números atômicos 8, 10 e 18 têm 8 elétrons na última camada.

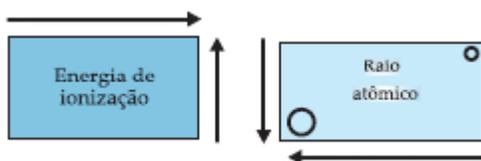
Falso. O átomo O com $Z = 8$ apresenta 6 elétrons na última camada.

20-

a) Varia periodicamente com o nº atômico (Z).



b)



c) A eletropositividade (caráter metálico) cresce com o raio atômico:



Portanto ficamos com: $\text{Li} < \text{Na} < \text{K} < \text{Rb} < \text{Cs}$

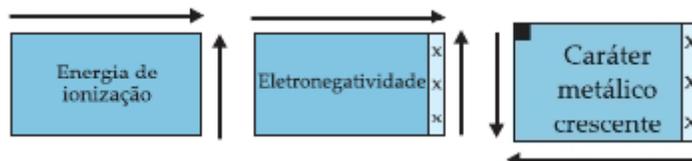
21- Alternativa C

X - $1s^2 2s^2 2p^2 \rightarrow 2^\circ$ período, família 4A (família do carbono)

Y - $1s^2 2s^2 2p^6 \rightarrow 2^\circ$ período, família 8A (família dos gases nobres)

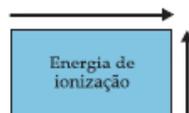
Z - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 \rightarrow 3^\circ$ período, família 2A (família dos metais alcalinos terrosos)

W - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \rightarrow 4^\circ$ período, família 1A (família dos metais alcalinos)



22-

a) A dificuldade de formar cátions implica em apresentar maior energia de ionização, que aumenta nos períodos da esquerda para a direita e de baixo para cima nas famílias:



Com isso ficamos com os pontos de máximo valor de E_i : hélio, neônio e flúor.

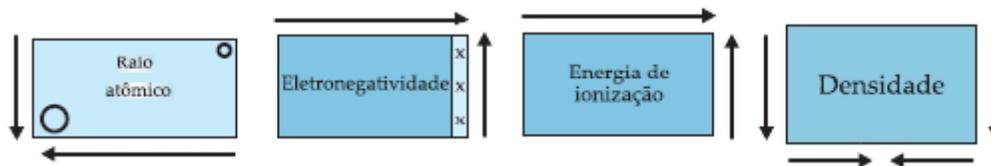
b) Em um período com o aumento da carga nuclear (número atômico), diminui o tamanho, dificultando a retirada do elétron.

c) A propriedade de eletropositividade (caráter metálico) aumenta nos períodos da direita para a esquerda e nas famílias de cima para baixo:



Com isso temos que o átomo mais eletropositivo: Potássio, pois possui a menor energia de ionização.

23-



(0) O céσιο (Cs) é o elemento de maior raio atômico dentre os representados.

Verdadeiro.

(1) O raio atômico do magnésio (Mg) é maior que o do sódio (Na) porque ele possui um elétron a mais.

Falso. O raio atômico aumenta nos períodos da direita para a esquerda.

(2) Dentre os elementos representados, o níquel (Ni), escândio (Sc) e ítrio (Y) são elementos de transição.

Verdadeiro. Elementos de transição apresentam o subnível mais energético d.

(3) A eletronegatividade dos elementos B, C, N, O, F aumenta da esquerda para a direita.

Verdadeiro.

(4) A energia de ionização do rubídio (Rb) é maior que a do xenônio (Xe).

Falso. A energia de ionização aumenta nos períodos da esquerda para a direita: $Rb < Xe$.

(5) Dentre os elementos representados, o íridio é o mais denso.

Falso. Dos elementos representados o mais denso é o Pd.

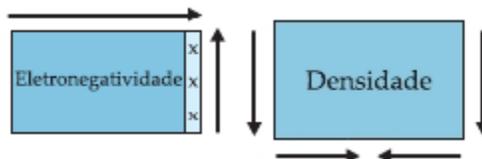
(6) A distribuição eletrônica do escândio (Sc) é: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

Verdadeiro. O elemento Sc está localizado no 4º período, família 3B, logo apresenta configuração energética: $4s^2 3d^1$, e com isso a sua distribuição eletrônica será: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

24- Alternativa E

O texto se refere ao silício e suas características físicas de metal e químicas de ametal, sendo assim classificado com semimetal. O elemento a ser identificado apresenta características semelhantes ao silício, sendo portanto também classificado como semimetal. O único semimetal da família 3A (13) na qual o texto cita é o Boro.

25- $1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$



(01) A, B, C, D e E são metais.

Verdadeiro.

(02) G e H apresentam elevada eletronegatividade.

Verdadeiro.

(04) O elétron mais energético de E está no subnível $5p^1$.

Verdadeiro.

(08) C apresenta alta densidade.

Verdadeiro.

(16) F estabelece quatro ligações químicas.

Verdadeiro.

26- $1 + 2 + 4 + 16 = 23$

(01) Os quatro elementos pertencem ao mesmo grupo ou família da tabela periódica.

Verdadeiro.

(02) O número de massa representado por algarismo decimal indica que nem todos os átomos deste elemento químico apresentam o mesmo número de nêutrons.

Verdadeiro.

(04) Os elementos citados são ametais.

Verdadeiro.

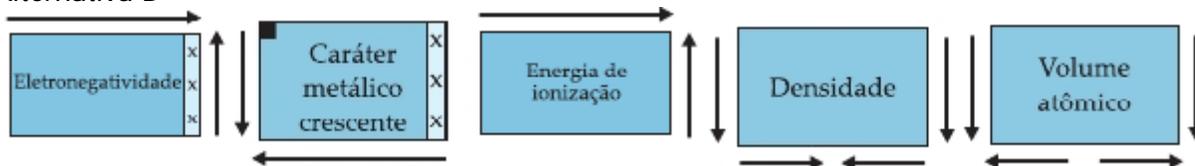
(08) O composto C, é um sólido de baixo ponto de fusão.

Falso. O elemento C é líquido à temperatura ambiente.

(16) O composto A, encontra-se no estado gasoso.

Verdadeiro.

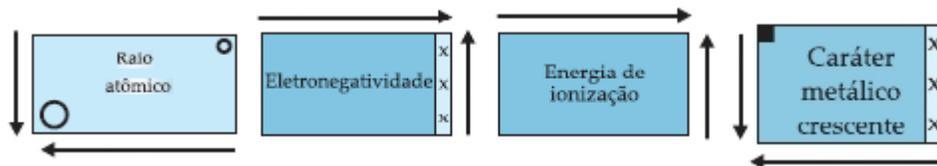
27- Alternativa B



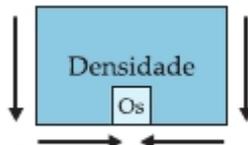
28- Alternativa C



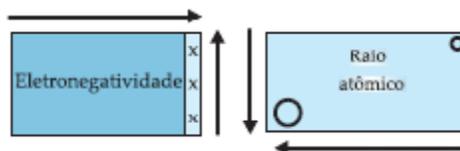
29- Alternativa A



30- Alternativa E



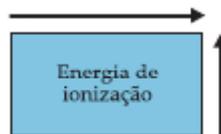
31- Alternativa A



32- Alternativa A



33- Alternativa C



O carbono que apresenta maior energia de ionização possui maior tendência em receber elétrons (ametal), enquanto o chumbo apresenta menor energia de ionização e por isso apresenta maior tendência em doar elétrons (metal).

34- 02 + 04 = Soma 06

(01) A configuração eletrônica da sua camada de valência é $2s^2 2p^2$.

Falso. O elemento está localizado no 5º período família 4A e sua configuração da camada de valência será: $5s^2 5p^2$.

(02) Seu caráter metálico é mais acentuado que o do silício.

Verdadeiro. Na mesma família o caráter metálico aumenta de cima para baixo.

(04) Seu núcleo contém um próton a mais que o núcleo do gálio.

Verdadeiro. $\text{Ga} \rightarrow Z = 31$, $\text{X (Ge)} \rightarrow Z = 32$

(08) Sua eletronegatividade é menor que a do gálio e maior que a do arsênio.

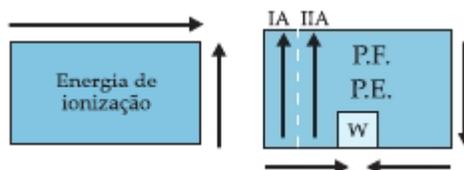
Falso. A eletronegatividade, no mesmo período, aumenta da esquerda para a direita.

(16) Sua energia de ionização é maior que a do criptônio.

Falso. A energia de ionização, no mesmo período, aumenta da esquerda para a direita.

35-

De acordo com as propriedades periódicas abaixo temos:



- a) Rubídio, pois apresenta uma camada a mais.
- b) Devido ao aumento da nuvem eletrônica dos átomos.

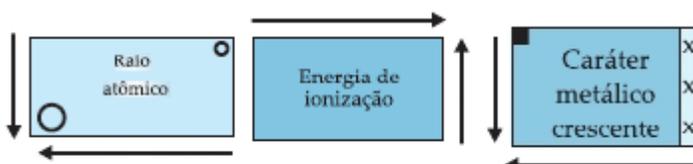
36- Alternativa B

De acordo com a Lei de Coulomb, o composto iônico de maior ponto de fusão será aquele com íons de raios menores e com maiores cargas elétricas.

Analisando os haletos do sódio e o P.F. diminui com o aumento do raio do ânion ($\text{Br}^- > \text{Cl}^- > \text{F}^-$) com isso ficamos com: $\text{P.F. NaBr} < \text{P.F. NaCl} < \text{P.F. NaF}$.

Já o MgO apresenta seus íons com os raios próximos aos do NaF , mas com carga elétrica (+2) maior. Então, a sequência correta será: $\text{P.F. NaBr} < \text{P.F. NaCl} < \text{P.F. NaF} < \text{P.F. MgO}$

37- Alternativa C



I- São chamados metais alcalinos.

Verdadeiro.

II- Seus raios atômicos crescem com o número atômico.

Verdadeiro.

III- Seu potencial de ionização aumenta com o número atômico.

Falso. O potencial de ionização aumenta com a diminuição do número atômico.

IV- Seu caráter metálico aumenta com o número atômico.

Verdadeiro.

38- $01 + 02 + 16 =$ Soma 19

(01) É um elemento de transição cujos números quânticos principal e secundário são, respectivamente, 3 e 2.

Verdadeiro. Para o subnível mais energético $3d^4$ temos: $n = 3$ (3^{a} nível) e $\ell = 2$ (subnível d)

(02) Dentre todos os elementos situados em períodos anteriores, é o que apresenta maior densidade.

Verdadeiro.

(04) É um halogênio e situa-se no terceiro período da tabela.

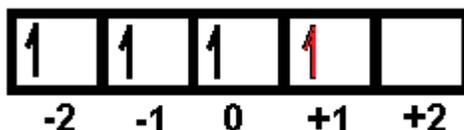
Falso. Metal de transição situado no 4^{a} período, família 6B ou 6.

(08) Trata-se de um elemento muito eletronegativo.

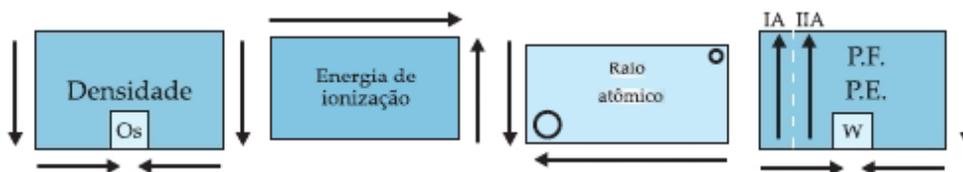
Falso. Metal de transição que é eletropositivo.

(16) O número quântico magnético para o elétron diferencial deste elemento é +1.

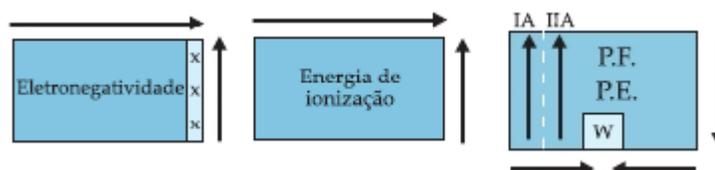
Verdadeiro. O elétron diferencial é o último localizado no subnível $3d^4$:



39- Alternativa B



40- Alternativa B



I - Na família 6A, a eletronegatividade aumenta de cima para baixo.

Falso. Na mesma família a eletronegatividade aumenta de baixo para cima.

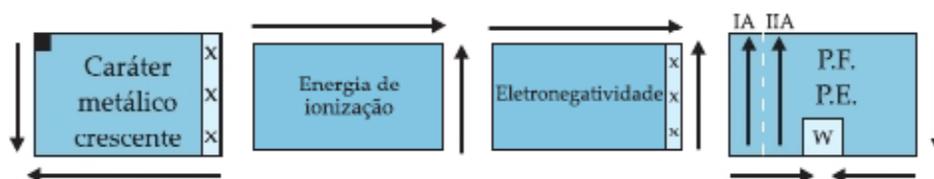
II - Os números atômicos dos elementos químicos aumentam da esquerda para a direita, nos períodos. Verdadeiro.

III - Na família 1A, a energia de ionização aumenta de baixo para cima. Verdadeiro.

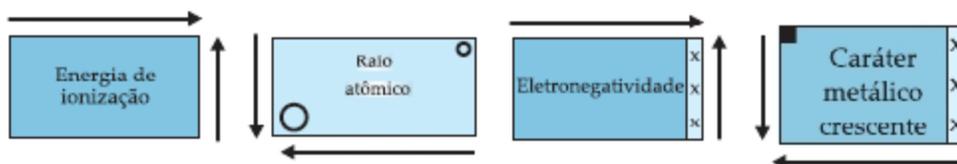
IV - A eletronegatividade aumenta da esquerda para a direita, nos períodos. Verdadeiro.

V - Na família 7A, a temperatura de ebulição aumenta de cima para baixo. Verdadeiro.

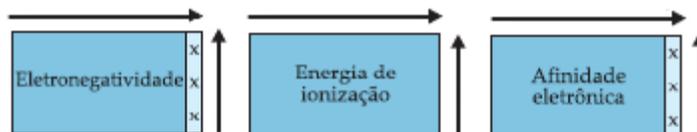
41- Alternativa A



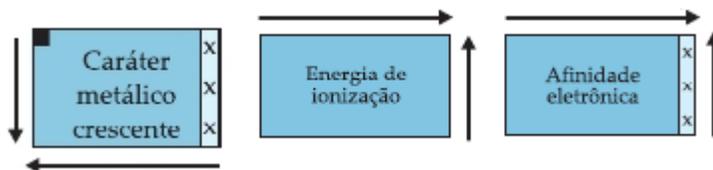
42- Alternativa B



43- Alternativa E

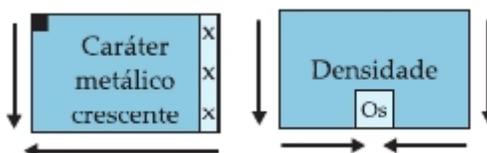


44- Alternativa D



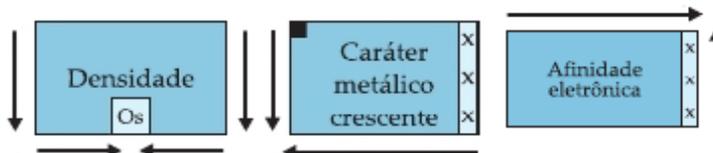
45- Alternativa A

- I. Ambos são metais, porém o cálcio é representativo, e o ferro, de transição.
 Verdadeiro. Ca → família dos metais alcalinos terrosos (2A) e Fe → metal de transição da família 8B.
- II. Tanto o cálcio como o ferro podem apresentar, apenas nox +2 em substâncias compostas.
 Falso. Ca → nox = +2 e Fe → nox = +2 ou +3
- III. Em relação ao ferro, o cálcio é mais eletropositivo e menos denso.
 Verdadeiro.

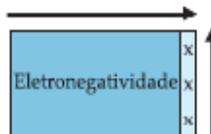


- IV. O cálcio pertence ao grupo dos metais alcalinos, e o ferro, ao dos alcalinos terrosos.
 Falso. Ca → família dos metais alcalinos terrosos (2A) e Fe → metal de transição da família 8B.

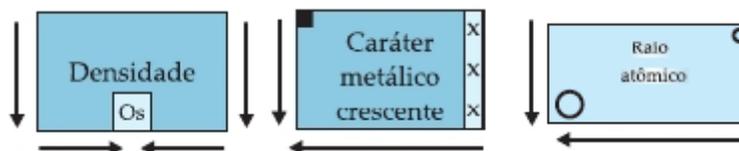
46- Alternativa C



47- Alternativa A



48-



- (01) Hg possui densidade maior que Zn.
 Verdadeiro.
- (02) Zn possui menor caráter metálico que o Hg.
 Verdadeiro.
- (03) Cd e Hg pertencem ao mesmo período.
 Falso. Cd e Hg pertencem à mesma família.
- (04) o raio atômico do Zn é maior que o do Cr.
 Falso. Raio atômico aumenta no mesmo período da direita para a esquerda, com isso Zn < Cr

49- Alternativa C

O metal I é líquido à temperatura ambiente e dissolve diversos outros metais, formando amálgamas que apresentam larga aplicação.

→ Metal I: mercúrio

O metal II apresenta temperatura de fusão de 98°C, é mole e reage violentamente com a água, liberando grande quantidade de energia.

→ Metal II: sódio

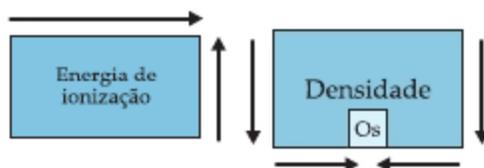
O metal III é certamente o metal mais utilizado no mundo, sendo o principal constituinte das ligas metálicas conhecidas genericamente como aço.

→ Metal III: ferro

O metal IV tem bastante aplicação na indústria civil e de embalagens. Além de pouco denso, tem a vantagem de ser coberto por uma fina camada de óxido que dificulta a sua corrosão pelo oxigênio.

Metal IV: alumínio

50- Alternativa E



1. bário → é elemento alcalino-terroso.
2. alumínio → pertence ao mesmo grupo do boro.
3. enxofre → tem elevada energia de ionização.
4. platina → tem elevada densidade.