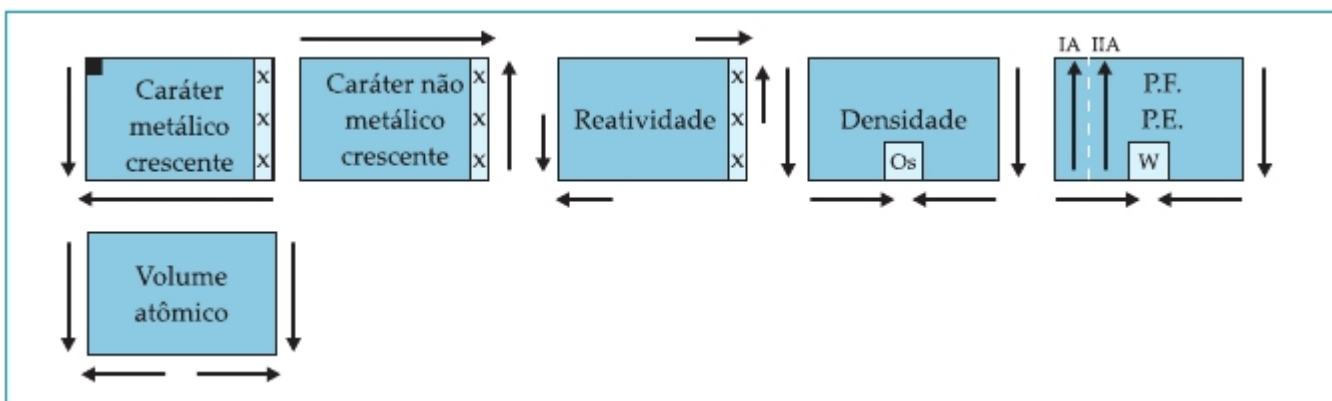


PROPRIEDADES PERIÓDICAS



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:

- densidade da substância elementar.
- primeira energia de ionização do átomo.
- raio atômico.
- temperatura de ebulição da substância elementar.
- 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:

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

06 (Unaerp-SP) Considere os átomos dos seguintes elementos:

I – Átomo de ${}_3\text{Li}^6$

II – Átomo de ${}_9\text{F}^{18}$

III – Átomo de ${}_{11}\text{Na}^{23}$

Considere as seguintes bolas:

A – bola de tênis

B – bola de pingue-pongue

C – bola de gude

Para representar, com as bolas, os átomos, a melhor sequência seria:

- I-B, II-A, III-C.
- I-B, II-C, III-A.
- I-C, II-A, III-B.
- I-C, II-C, III-A.
- I-C, II-C, III-B.

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 e B pertencem à mesma família da Tabela Periódica.
- C é metal alcalino-terroso.
- A pertence à família dos calcogênios.
- D possui o menor caráter metálico (eletropositividade).
- 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:

- de baixo para cima.
- de cima para baixo.
- da esquerda para a direita.
- da direita para a esquerda.
- de maneira inversa.

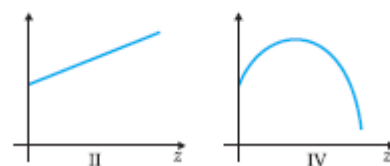
09 (UFMG-MG) Todas as propriedades abaixo são periódicas, exceto:

- Caráter metálico.
- Energia de ionização.
- Massa atômica.
- Raio atômico.
- Volume atômico.

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:

- I
- II
- III
- IV
- V

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

- I
- II
- III
- IV
- V

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

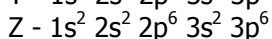
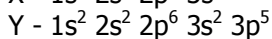
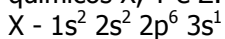
12 (Ufla-MG) Considere os elementos químicos A, B, C, D e E com a seguinte posição na Tabela Periódica:

	A								C	E	
	B										D
				F							

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

- A, C e E
- B, C e A
- C, E e F
- D, B e F
- 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 Tabela Periódica classifica os elementos em ordem crescente de números atômicos.
- Os elementos de uma família possuem propriedades químicas semelhantes.
- Energia de ionização é a energia necessária para retirar um elétron de um átomo no estado natural.
- Eletronegatividade é a tendência que um átomo possui de atrair elétrons.
- 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.

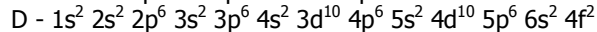
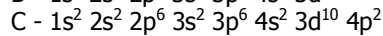
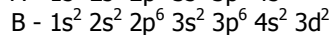
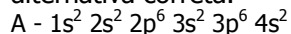
II - O caráter metálico cresce com o número atômico tanto nos períodos como nas colunas (grupos).

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

Com relação a elas, podemos afirmar que:

- somente a afirmação I é falsa.
- somente a afirmação III é falsa.
- as afirmações II e III são falsas.
- as afirmações I e II são falsas.
- 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 $845\text{ }^\circ\text{C}$ e o do bário é $725\text{ }^\circ\text{C}$, assinale o ponto de fusão mais provável para o estrôncio.

- $1570\text{ }^\circ\text{C}$
- $535\text{ }^\circ\text{C}$
- $770\text{ }^\circ\text{C}$
- $120\text{ }^\circ\text{C}$
- $670\text{ }^\circ\text{C}$

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

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

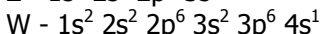
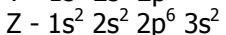
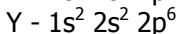
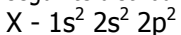
19 (UFSC-SC) Se examinarmos as propriedades físicas e químicas dos elementos, à medida que seus números atômicos vão crescendo, concluiremos que:

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

- O que é uma propriedade periódica?
- 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.
- Coloque os alcalinos Li, Na, K, Rb, Cs em ordem crescente de eletropositividade.

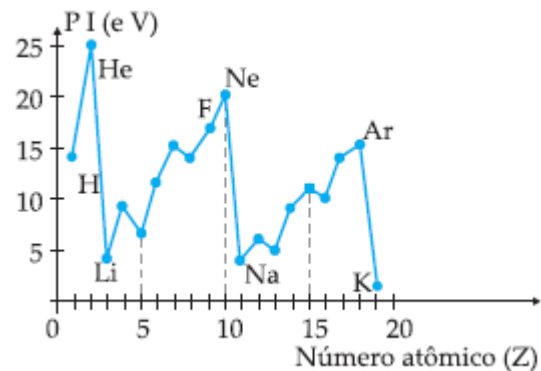
21 (PUC-SP) Os elementos X, Y, Z e W apresentam a seguinte distribuição eletrônica:



Assinale a afirmação errada feita a respeito desses elementos:

- Y possui a maior energia de ionização.
- Z é alcalino-terroso.
- X possui a menor eletronegatividade.
- W possui a maior caráter metálico.
- 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 cério (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 íridio é o mais denso.
- A distribuição eletrônica do escândio (Sc) é: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

24 (Urcamp-RS) O _____ é situado no terceiro grupo do sistema periódico, mas é mais semelhante pelas suas propriedades, não com os outros elementos deste grupo, mas sim com o elemento do quarto grupo, o silício. Tal como o silício, forma compostos com os metais, muitos dos quais diferem por grande dureza e altas temperaturas de fusão. Ele tem cor negra, e, considerando apenas substâncias simples, sua dureza é inferior apenas à do diamante. Atualmente, alguns dos seus hidretos substituem o diamante nas sondas de petróleo.

A lacuna acima é preenchida pelo:

- a) Sc b) Al c) P d) Tl e) B

25 (UEPG-PR) Com base na tabela periódica a seguir, em que as letras representam elementos químicos, assinale o que for correto.

O diagrama mostra a tabela periódica com os seguintes elementos marcados: A (primeira coluna, segunda linha), B (segunda coluna, terceira linha), C (oitava coluna, terceira linha), D (nona coluna, terceira linha), E (primeira coluna, quarta linha), F (quinta coluna, quinta linha), G (sexta coluna, quinta linha), H (setima coluna, quinta linha).

- (01) A, B, C, D e E são metais.
 (02) G e H apresentam elevada eletronegatividade.
 (04) O elétron mais energético de E está no subnível 5p¹.
 (08) C apresenta alta densidade.
 (16) F estabelece quatro ligações químicas.
 Soma das alternativas corretas ()

26 (UEPG-PR) Os elementos químicos aqui designados A, B, C e D apresentam os seguintes números e massas atômicas. Com base na tabela, que apresenta as temperaturas de fusão e de ebulição dos compostos A, B, C, e D, assinale o que for correto.

¹⁹ A ₉	^{35,5} B ₁₇	^{79,9} C ₃₅	^{126,9} D ₅₃
------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

Compostos	Temperatura de fusão (°C)	Temperatura de ebulição (°C)
A ₂	- 220	- 188
B ₂	- 101	- 35
C ₂	- 7	59
D ₂	114	184

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

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

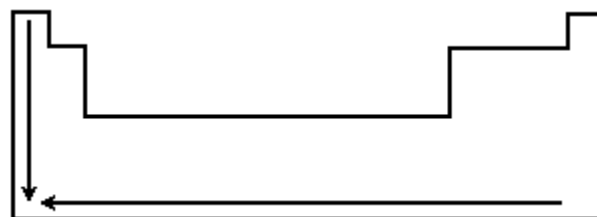
(04) Os elementos citados são ametais.

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

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

Soma das alternativas corretas ()

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.

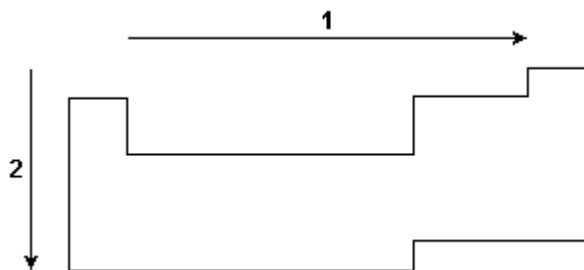
29 (CFT-MG) A respeito das propriedades periódicas dos elementos químicos é correto afirmar que

- 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.

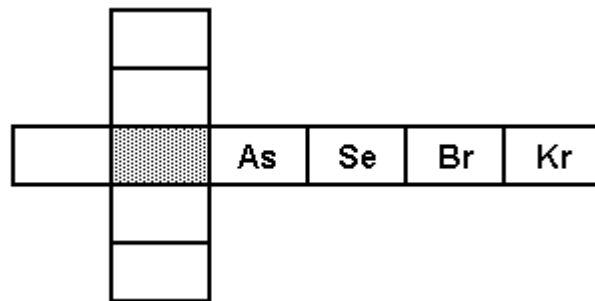
32 (PUC-MG) Considere os elementos: B, Al, C e Si. Consultando uma tabela periódica, sobre eles é CORRETO afirmar:

- 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 (UFRN-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:

$$|F| = (K \cdot q_1 \cdot q_2) / d^2$$

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:

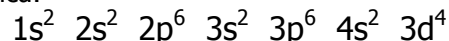
- I- São chamados metais alcalinos.
- II- Seus raios atômicos crescem com o número atômico.
- III- Seu potencial de ionização aumenta com o número atômico.
- IV- Seu caráter metálico aumenta com o número atômico.

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:



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 (PUC-MG) A propriedade que decresce com o aumento do número atômico é:

- a) no período, a eletronegatividade.
- b) na coluna, o raio atômico.
- c) calor específico.
- d) no período, potencial de ionização.
- e) no período, a afinidade eletrônica.

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

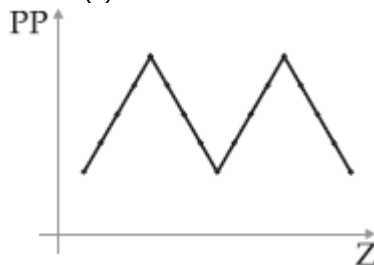
- a) 5
- b) 4
- c) 3
- d) 2
- e) 1

GABARITO

- 1- E
2- C
3- A
4- B
5- E
6- B
7- E
8- B
9- C
10- E
11- B
12- C
13- I. Correta ; 3º período (3 camadas).
II. Incorreta; X (IA), Y (VIIA), Z (uma).
III. Correta; mesmo período.
IV. Correto: X (menor energia de ionização).
V. Correto: verificar item II.
14- C
15- D
16- E
17- C
18- D

19- 16

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



b)



c) A eletropositividade cresce com o raio atômico, portanto: $Li < Na < K < Rb <$

Cs

21- C

22- a) Pontos de máximo valor de E_i: hélio, neônio e flúor.

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

Obs. Z = p (carga nuclear)

c) Mais eletropositivo: Potássio, pois possui a menor energia de ionização.

23- 0) césio é o de maior raio atômico. (V)

1) Na é maior que o magnésio. (F)

2) Ni, Sc e Y (metais de transição) subnível mais energético: d (transição externa). (V)

3) F

> O > N > C > B. (V)

4) Rb < Xe. (F)

5) Dentre os representados é o Pd. (F)
6) Sc: 4º período, subnível d - 1s₂ 2s₂ 2p₆ 3s₂ 3p₆ 4s₂ 3d₁ (V)

24- E

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

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

27- B

28- C

29- A

30- E

31- A

32- A

33- C

34- $02 + 04 = 06$

35- a) Rubídio, pois apresenta uma camada a mais.

b) Devido ao aumento da nuvem eletrônica dos átomos.

36- B

37- C

38- 19

39- C

40- B