

EXERCÍCIOS SOBRE PROPRIEDADES PERIÓDICAS

Dados:

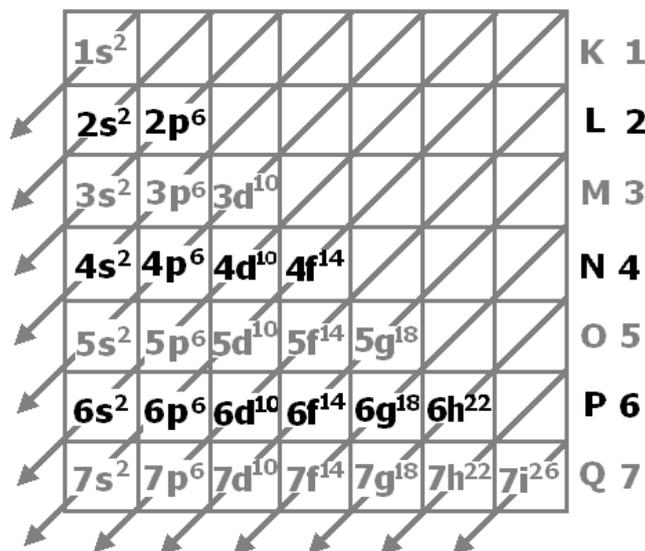
Tabela Periódica:

1 H hidrogênio 1,01																	18 He hélio 4,00
3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01											5 B boro 10,8	6 C carbono 12,0	7 N nitrogênio 14,0	8 O oxigênio 16,0	9 F flúor 19,0	10 Ne neônio 20,2
11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromio 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8	27 Co cobalto 58,9	28 Ni níquel 58,7	29 Cu cobre 63,5	30 Zn zinco 65,4	31 Ga gálio 69,7	32 Ge germânio 72,6	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 79,0	35 Br bromo 79,9	36 Kr criptônio 83,8
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y itrio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb nióbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio	44 Ru rútenio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In índio 115	50 Sn estanho 119	51 Sb antimônio 122	52 Te telúrio 128	53 I iodo 127	54 Xe xenônio 131
55 Cs césio 133	56 Ba bário 137	57-71 lantanoides	72 Hf háfnio 178	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósio 190	77 Ir irídio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl tálio 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio	85 At astato	86 Rn radônio
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89-103 actinoides	104 Rf rutherfordio	105 Db dúbnio	106 Sg seabórgio	107 Bh bóhrio	108 Hs hássio	109 Mt meitnério	110 Ds darmstádio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl fleróvio	115 Mc moscóvio	116 Lv livermório	117 Ts tenessino	118 Og oganessônio

número atômico
Símbolo
nome
massa atômica

57 La lantânio 139	58 Ce cério 140	59 Pr praseodímio 141	60 Nd neodímio 144	61 Pm promécio	62 Sm samário 150	63 Eu europio 152	64 Gd gadolínio 157	65 Tb térbio 159	66 Dy disprósio 163	67 Ho hólmio 165	68 Er érbio 167	69 Tm túlio 169	70 Yb itérbio 173	71 Lu lutécio 175
89 Ac actínio	90 Th tório 232	91 Pa protactínio 231	92 U urânio 238	93 Np neptúnio	94 Pu plutônio	95 Am amerício	96 Cm cúrio	97 Bk berquélio	98 Cf califórnia	99 Es einstênio	100 Fm fêrmio	101 Md mendelévio	102 No nobélio	103 Lr laurêncio

Diagrama de distribuição eletrônica:



01. (UFRJ) Considere as espécies químicas apresentadas a seguir.

S^{2-} ; Ar; Fe^{3+} ; Ca^{2+} ; Al^{3+} ; Cl^{-}

a) Identifique, com o auxílio da Tabela Periódica, as espécies isoeletrônicas, apresentando-as em ordem decrescente de raio.

b) Identifique, dentre as espécies químicas cujos elementos pertencem ao terceiro período, aquela que apresenta o menor potencial de ionização. Justifique sua resposta.

02. (UFSM) A história da maioria dos municípios gaúchos coincide com a chegada dos primeiros portugueses, alemães, italianos e de outros povos. No entanto, através dos vestígios materiais encontrados nas pesquisas arqueológicas, sabemos que outros povos, anteriores aos citados, protagonizaram a nossa história.

Diante da relevância do contexto e da vontade de valorizar o nosso povo nativo, "o índio", foi selecionada a área temática CULTURA e as questões foram construídas com base na obra "Os Primeiros Habitantes do Rio Grande do Sul" (Custódio, L. A. B., organizador. Santa Cruz do Sul: EDUNISC; IPHAN, 2004).

"Os habitantes dos cerritos, com o tempo, foram aprendendo a plantar e a moldar potes de barro cozido."

A argila, da qual foram feitos os potes, tem como constituinte principal o silicato de alumínio hidratado. Em relação aos elementos alumínio e silício, analise as seguintes afirmativas:

I. Ambos são classificados como elementos representativos.

II. O alumínio possui 3 elétrons na camada de valência.

III. O raio atômico do silício é maior que o do alumínio, pois o silício possui mais elétrons na camada de valência que o alumínio.

Está(ão) correta(s)

a) I apenas.

b) II apenas.

c) III apenas.

d) I e II apenas.

e) II e III apenas.

03. (ITA) Considere as seguintes afirmações:

I. O nível de energia de um átomo, cujo número quântico principal é igual a 4, pode ter, no máximo, 32 elétrons.

II. A configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2$ representa um estado excitado do átomo de oxigênio.

III. O estado fundamental do átomo de fósforo contém três elétrons desemparelhados.

IV. O átomo de nitrogênio apresenta o primeiro potencial de ionização menor que o átomo de flúor.

V. A energia necessária para excitar um elétron do estado fundamental do átomo de hidrogênio para o orbital 3s é igual àquela necessária para excitar este mesmo elétron para o orbital 3d.

Dados: P ($Z = 15$); O ($Z = 8$).

Das afirmações feitas, estão CORRETAS

a) apenas I, II e III.

b) apenas I, II e V.

c) apenas III e IV.

d) apenas III, IV e V.

e) todas.

04. (FEI) As configurações eletrônicas no estado fundamental dos átomos dos elementos E_1 , E_2 e E_3 são:

E_1 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

E_2 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

E_3 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

A alternativa correta é:

a) o elemento E_2 tem maior raio atômico que o elemento E_1 .

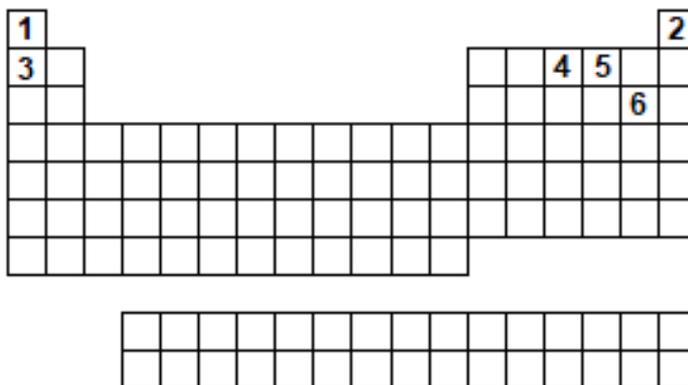
b) o elemento E_1 tem maior potencial de ionização que o elemento E_3 .

c) o elemento E_3 tem maior afinidade eletrônica que o elemento E_2 .

d) os elementos E_1 e E_2 são metais e o elemento E é não metal.

e) o elemento E_3 e os íons E_2^- e E_1^+ são isoeletrônicos.

05. (FUVEST) Um astronauta foi capturado por habitantes de um planeta hostil e aprisionado numa cela, sem seu capacete espacial. Logo começou a sentir falta de ar. Ao mesmo tempo, notou um painel como o da figura:



Em que cada quadrado era uma tecla. Apertou duas delas, voltando a respirar bem. As teclas apertadas foram

- a) 1 e 2 b) 2 e 3 c) 3 e 4 d) 4 e 5 e) 5 e 6

06. (FUVEST) Cinco amigos resolveram usar a tabela periódica como tabuleiro para um jogo. Regras do jogo: Para todos os jogadores, sorteia-se o nome de um objeto, cujo constituinte principal é determinado elemento químico. Cada um joga quatro vezes um dado e, a cada jogada, move sua peça somente ao longo de um grupo ou de um período, de acordo com o número de pontos obtidos no dado. O início da contagem é pelo elemento de número atômico 1. Numa partida, o objeto sorteado foi "latinha de refrigerante" e os pontos obtidos com os dados foram: Ana (3,2,6,5), Bruno (5,4,3,5), Célia (2,3,5,5), Décio (3,1,5,1) e Elza (4,6,6,1).

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt									

*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Assim, quem conseguiu alcançar o elemento procurado foi

- a) Ana
b) Bruno
c) Célia
d) Décio
e) Elza

07. (FUVEST) Em um bate-papo na Internet, cinco estudantes de química decidiram não revelar seus nomes, mas apenas as duas primeiras letras, por meio de símbolos de elementos químicos. Nas mensagens, descreveram algumas características desses elementos.

- É produzido, a partir da bauxita, por um processo que consome muita energia elétrica. Entretanto, parte do que é produzido, após utilização, é reciclado.

- É o principal constituinte do aço. Reage com água e oxigênio, formando um óxido hidratado.

- É o segundo elemento mais abundante na crosta terrestre. Na forma de óxido, está presente na areia. É empregado em componentes de computadores.

- Reage com água, despreendendo hidrogênio. Combina-se com cloro, formando o principal constituinte do sal de cozinha.

- Na forma de cátion, compõe o mármore e a cal.

Os nomes dos estudantes, na ordem em que estão apresentadas as mensagens, podem ser

- Silvana, Carlos, Alberto, Nair, Fernando.
- Alberto, Fernando, Silvana, Nair, Carlos.
- Silvana, Carlos, Alberto, Fernando, Nair.
- Nair, Alberto, Fernando, Silvana, Carlos.
- Alberto, Fernando, Silvana, Carlos, Nair.

08. (FUVEST) Observe a posição do elemento químico ródio (Rh) na tabela periódica.

	1																18	
1	H	2																He
2	Li	Be																Ne
3	Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	X
6	Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg							
			*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
			**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Assinale a alternativa correta a respeito do ródio.

- Possui massa atômica menor que a do cobalto (Co).
- Apresenta reatividade semelhante à do estrôncio (Sr), característica do 5º período.
- É um elemento não metálico.
- É uma substância gasosa à temperatura ambiente.
- É uma substância boa condutora de eletricidade.

09. (FUVEST) Um aluno estava analisando a Tabela Periódica e encontrou vários conjuntos de três elementos químicos que apresentavam propriedades semelhantes.

	1																	18	
1	H	2																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
3	Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al	Si	P	S	Cl	Ar	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg								

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Assinale a alternativa na qual os conjuntos de três elementos ou substâncias elementares estão corretamente associados às propriedades indicadas no quadro abaixo.

	Números atômicos consecutivos	Reatividades semelhantes	Mesmo estado físico à temperatura ambiente
a)	Pt, Au, Hg	H ₂ , He, Li	Cl ₂ , Br ₂ , I ₂
b)	Cl, Br, I	O ₂ , F ₂ , Ne	Ne, Ar, Kr
c)	Li, Na, K	O ₂ , F ₂ , Ne	Pt, Au, Hg
d)	Ne, Ar, Kr	Mg, Ca, Sr	Cl ₂ , Br ₂ , I ₂
e)	Pt, Au, Hg	Li, Na, K	Ne, Ar, Kr

10. (PUCMG) Consultando a tabela periódica, assinale a opção em que os átomos a seguir estejam apresentados em ordem CRESCENTE de eletronegatividade: B, C, N, O, Al.

- a) N < C < B < O < Al
- b) O < N < C < B < Al
- c) Al < B < C < N < O
- d) B < Al < C < O < N

11. (PUCRS) Considerando-se a posição dos elementos na tabela periódica, é correto afirmar que, entre os elementos indicados a seguir, o de menor raio e maior energia de ionização é o

- a) alumínio.
- b) argônio.
- c) fósforo.
- d) sódio.
- e) rubídio.

12. (UEL) Na classificação periódica, a energia de ionização dos elementos químicos AUMENTA

- a) das extremidades para o centro, nos períodos.
- b) das extremidades para o centro, nas famílias.
- c) da direita para a esquerda, nos períodos.
- d) de cima para baixo, nas famílias.
- e) de baixo para cima, nas famílias.

13. (UEL) 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

14. (UERJ) Um átomo do elemento químico x, usado como corante para vidros, possui número de massa igual a 79 e número de nêutrons igual a 45. Considere um elemento y, que possua propriedades químicas semelhantes ao elemento x.

Na Tabela de Classificação Periódica, o elemento y estará localizado no seguinte grupo:

- a) 7
- b) 9
- c) 15
- d) 16

15. (UFLA) Um determinado elemento químico possui a seguinte distribuição eletrônica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. Pode-se afirmar que o elemento

- a) pertence ao terceiro período da Tabela Periódica e possui 5 elétrons na camada de valência.
- b) possui uma energia de ionização menor que a do enxofre.
- c) possui o raio atômico menor e mais eletronegativo que o enxofre.
- d) possui maior raio atômico e maior afinidade eletrônica do que o fósforo.

16. (UFMG) A maioria dos elementos químicos são metais.

Comparando-se as características de metais e de não metais situados em um mesmo período da tabela periódica, é CORRETO afirmar que os átomos de metais têm

- a) menores tamanhos.
- b) maior eletronegatividade.
- c) menor número de elétrons de valência.
- d) maiores energias de ionização.

17. (UFPR) A tabela periódica dos elementos permitiu a previsão de elementos até então desconhecidos. Mendeleev chegou a fazer previsões (posteriormente confirmadas) das propriedades físicas e químicas de alguns elementos que vieram a ser descobertos mais tarde. Acerca disso, considere a seguinte tabela:

	Elemento A	Elemento B
Número atômico (Z)	5	14
Raio atômico (r/pm)	83	117
Energia de ionização (I_1/kJmol^{-1}): $E(g) \rightarrow E^+(g) + e^-$	801	787
Eletronegatividade de Pauling	2,04	1,90

Dadas as propriedades dos elementos A e B, na tabela apresentada, seguindo o raciocínio de Mendeleev, assinale a alternativa correta sobre o elemento de número atômico 13.

- a) O seu raio atômico é maior que 117 pm.
- b) A sua energia de ionização é maior que 801 kJ mol⁻¹.
- c) A sua energia de ionização é maior que 787 kJ mol⁻¹, porém menor que 801 kJ mol⁻¹.
- d) O seu raio atômico é maior que 83 pm, porém menor que 117 pm.
- e) A sua eletronegatividade é maior que 2,04.

18. (UFRS) 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.

19. (UNESP) A energia liberada quando um elétron é adicionado a um átomo neutro gasoso é chamada de

- a) entalpia de formação
- b) afinidade eletrônica
- c) eletronegatividade
- d) energia de ionização
- e) energia de ligação

20. (UNIFESP) Na tabela a seguir, é reproduzido um trecho da classificação periódica dos elementos.

B	C	N	O	F	Ne
Al	Si	P	S	Cl	Ar
Ga	Ge	As	Se	Br	Kr

A partir da análise das propriedades dos elementos, está correto afirmar que

- a) a afinidade eletrônica do neônio é maior que a do flúor.
- b) o fósforo apresenta maior condutividade elétrica que o alumínio.
- c) o nitrogênio é mais eletronegativo que o fósforo.
- d) a primeira energia de ionização do argônio é menor que a do cloro.
- e) o raio do íon Al³⁺ é maior que o do íon Se²⁻.

21. (UNITAU) Considere as seguintes afirmações:

I - Quanto menor o raio do íon, maior será sua quantidade de elétrons quando comparado com seu átomo.

II - O potencial de ionização aumenta à medida que o raio atômico aumenta em uma família.

III - A afinidade eletrônica será maior quando o raio atômico diminuir.

Indique a alternativa correta:

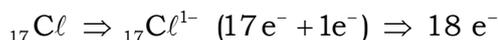
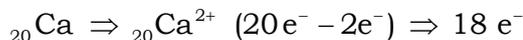
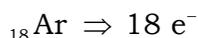
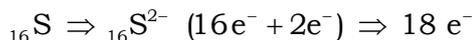
- a) Todas são verdadeiras.
- b) Somente III é verdadeira.
- c) Somente II e III são verdadeiras.
- d) Somente I é verdadeira.
- e) Todas são falsas.

QUÍMICA

PARA O

VESTIBULAR

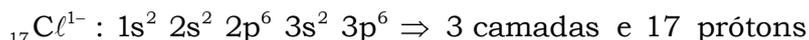
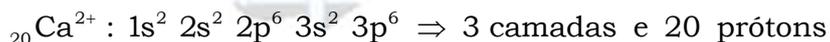
01. a) Espécies isoeletrônicas (apresentam a mesma quantidade de elétrons): S^{2-} , Ar, Ca^{2+} , Cl^{-} .



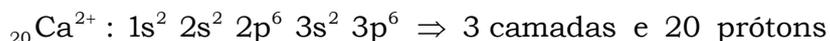
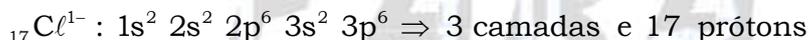
Para o átomo neutro: quanto menor o número de camadas, menor o raio.

Para o átomo neutro: quanto maior o número de camadas, maior o raio.

Genericamente: para um mesmo número de camadas, quanto maior for a carga nuclear (número de prótons), menor será o raio e vice-versa.



Colocando em ordem de número de prótons (carga nuclear):



Ordem decrescente (do maior para o menor) de raio: $S^{2-} > Cl^{-} > Ar > Ca^{2+}$.

b) Espécies químicas cujos elementos químicos pertencem ao terceiro período da Tabela Periódica: Ar, Cl^{-} , S^{2-} e Al^{3+} .

Quanto maior o raio, maior a facilidade de retirar um elétron e, conseqüentemente, menor o potencial de ionização.

Como a espécie S^{2-} apresenta o menor raio, também possui o menor potencial de ionização (ou energia de ionização).

02. Alternativa D

I. Correta. O alumínio (Al; grupo 13 ou família IIIA) e o silício (Si; grupo 14 ou família IVA) são classificados como elementos representativos, antigos grupos A da Tabela Periódica.

II. Correta. O alumínio possui 3 elétrons na camada de valência, pois está localizado no grupo 13 ou família IIIA (notação ainda utilizada) da Tabela Periódica.

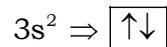
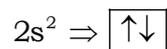
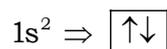
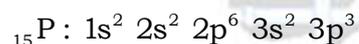
III. Incorreta. O raio atômico do silício é menor que o do alumínio, pois ambos elementos estão posicionados no quarto período (quarta linha) da Tabela Periódica, porém o número de prótons do silício é maior (14 prótons), logo seu raio é menor, comparativamente ao alumínio (13 prótons).

03. Alternativa E

I. Correta. O nível de energia de um átomo, cujo número quântico principal é igual a 4, pode ter, no máximo, 32 elétrons.

II. Correta. A configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2$ representa um estado excitado do átomo de oxigênio ($Z = 8$), cujo estado não excitado ou fundamental é $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1 2p_z^1$ ($1s^2 2s^2 2p^4$).

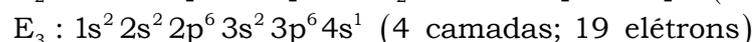
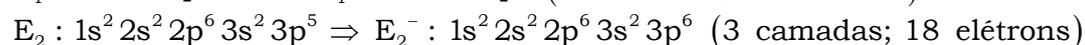
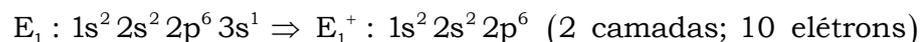
III. Correta. O estado fundamental do átomo de fósforo ($Z = 15$) contém três elétrons desemparelhados.



IV. Correta. O átomo de nitrogênio (grupo 15; segundo período) apresenta o primeiro potencial de ionização menor que o átomo de flúor (grupo 17; segundo período), pois a carga nuclear do nitrogênio (7 prótons) é menor do que a carga nuclear do flúor (9 prótons).

V. Correta. A energia necessária para excitar um elétron do estado fundamental do átomo de hidrogênio para o orbital 3s é igual àquela necessária para excitar este mesmo elétron para o orbital 3d.

04. Alternativa B



E_1 tem maior potencial de ionização (ou energia de ionização), pois apresenta o menor número de camadas, e conseqüentemente, o menor raio.

05. Alternativa D

O ar atmosférico é formado, principalmente, por nitrogênio (N₂) e o oxigênio (O₂). Por isso, as teclas apertadas foram a 4 (N) e a 5 (O).

06. Alternativa E

O alumínio é o principal constituinte das latinhas de refrigerante. Como o início da contagem é a partir do hidrogênio (número atômico 1), conclui-se que a sequência 4, 6, 6, 1 (Elza) leva à posição do alumínio na classificação periódica.

1																			He
2	Be											B	C	N	O	F			Ne
3	Mg											Al	Si	P	S	Cl			Ar
4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	Ge	As	Se	Br			Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I			Xe
Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At			Rn
Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt											

07. Alternativa B

- 1) O alumínio (Al) é produzido, a partir da bauxita, por um processo que consome muita energia elétrica. Entretanto, parte do que é produzido, após utilização, é reciclado.
- 2) O ferro (Fe) é o principal constituinte do aço. Reage com água e oxigênio, formando um óxido hidratado, conhecido como ferrugem.
- 3) O silício (Si) o segundo elemento mais abundante na crosta terrestre. Na forma de óxido, está presente na areia (SiO₂). É empregado em componentes de computadores.
- 4) O sódio (Na) reage com água, desprendendo hidrogênio:



Combina-se com cloro, formando o principal constituinte do sal de cozinha (NaCl).

- 5) O cálcio (Ca) na forma de cátion (Ca²⁺), compõe o mármore (CaCO₃) e a cal (CaO).

Conclusão: **Al**berto, **F**ernando, **Si**lvana, **Na**ir, **Ca**rlos.

08. Alternativa E

O ródio (Rh) é um metal de transição sólido à temperatura ambiente e condutor de eletricidade. Possui massa atômica maior do que o cobalto (Co), pois está posicionado no quinto período da tabela periódica e o cobalto (Co) no quarto.

O ródio (Rh) não possui as mesmas propriedades do estrôncio (Sr - grupo 2), pois está posicionado no grupo 9.

09. Alternativa E

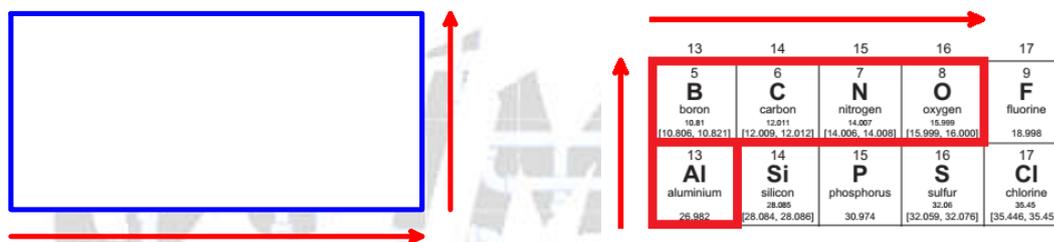
Verifica-se que os elementos Pt, Au e Hg estão localizados na mesma linha da tabela periódica (mesmo período) e são consecutivos (números atômicos crescentes).

Os elementos Li, Na e K pertencem ao mesmo grupo ou família (metais alcalinos; um elétron de valência), por isso possuem a mesma reatividade.

Os elementos Ne, Ar e Kr pertencem ao grupo dos gases nobres, e apresentam o mesmo estado físico (gasoso) à temperatura ambiente.

10. Alternativa C

Genericamente (podem existir exceções), a eletronegatividade aumenta da seguinte maneira na Tabela Periódica:



Ou seja, $Al < B < C < N < O$.

11. Alternativa B

Quanto menor o raio, maior a energia de ionização (energia necessária para a retirada do elétron de referência).

Genericamente (podem existir exceções), a energia de ionização aumenta da seguinte maneira na Tabela Periódica:

The diagram shows the full periodic table with red arrows indicating the direction of increasing ionization energy. One arrow points from left to right across the top, and another points from bottom to top on the right side. Several elements are highlighted with red boxes: Na (11), Mg (12), Al (13), Si (14), P (15), S (16), Cl (17), Ar (18), Rb (37), Sr (38), and Xe (54).

Conclusão: $E.I_{Ar} > E.I_P > E.I_{Ar} > E.I_P > E.I_{Na} > E.I_{Rb}$.

12. Alternativa E

Quanto menor o raio, maior a energia de ionização (energia necessária para a retirada do elétron de referência).

Genericamente (podem existir exceções), a energia de ionização aumenta de baixo para cima nos grupos e da esquerda para a direita nos períodos.



13. Alternativa B

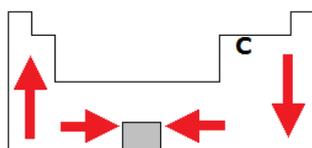
I – Incorreta. Na família 6^a ou grupo 16, a eletronegatividade aumenta de baixo para cima de acordo com a diminuição do número de camadas.

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

III – Correta. Na família 1^a ou grupo 1, a energia de ionização aumenta de baixo para cima, pois quanto menor o número de camadas, menor o raio e, conseqüentemente, maior a energia de ionização.

IV – Correta. A eletronegatividade aumenta da esquerda para a direita, nos períodos com a elevação da carga nuclear (número de prótons).

V – Correta. Na família VIIA ou grupo 17, experimentalmente, verifica-se que a temperatura de ebulição aumenta de cima para baixo.



Elevação das temperaturas de ebulição e de fusão, no sentido das setas.

14. Alternativa D

$$A - N = Z$$

$$79 - 45 = Z$$

$$Z = 34 \Rightarrow {}_{34}^{79}\text{X}$$

Y está no mesmo grupo ou família de X, pois possui as mesmas propriedades químicas.

${}_{34}\text{X} \Rightarrow \text{Se}$ (Selênio); grupo 16 ou família VIA.

15. Alternativa C

${}_{17}\text{E}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ (elemento) \Rightarrow 3 camadas; 17 prótons

${}_{16}\text{S}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ (enxofre) \Rightarrow 3 camadas; 16 prótons

Genericamente, para um mesmo número de camadas, quanto maior a carga nuclear (número de prótons), menor o raio e maior a eletronegatividade.

Conclusão: o determinado elemento possui o raio atômico menor e é mais eletronegativo do que o enxofre (trata-se do cloro).

16. Alternativa C

Comparando-se as características de metais e de não metais situados em um mesmo período (mesma linha) da tabela periódica, pode-se afirmar que os metais tem menor número de elétrons na camada de valência.

17. Alternativa A

Quanto menor o número de prótons (carga nuclear), maior o raio do elemento.

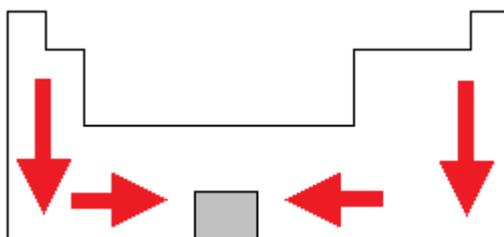
Quanto maior o raio, menor a energia de ionização.

Quanto menor o raio atômico, maior a eletronegatividade.

	Elemento A Boro (B)	Elemento (Z = 13) Alumínio (Al)	Elemento B Silício (Si)
Número atômico (Z)	5	$5 < 13 < 14$	14
Raio atômico (r/pm)	83	Raio atômico > 117	117
E.I. (I_1/kJmol^{-1}): $\text{E}(\text{g}) \rightarrow \text{E}^+(\text{g}) + \text{e}^-$	801	E.I. < 787	787
Eletronegatividade de Pauling	2,04	Eletronegatividade < 1,90	1,90

18. Alternativa E

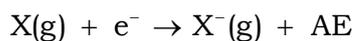
A densidade aumenta, de acordo com as setas, da seguinte maneira na Tabela Periódica:



Conclusão: o elemento mais denso, entre as alternativas, é o Ósmio (Os).

19. Alternativa B

A energia liberada quando um elétron é adicionado a um átomo neutro gasoso é chamada de energia de eletroafinidade ou afinidade eletrônica.



20. Alternativa C

O nitrogênio (N) é mais eletronegativo do que o fósforo (P), pois está localizado mais acima no mesmo grupo ou família (apresenta um menor número de camadas).

			18	
			2	
			He	
			helium	
			4.0026	
15	16	17	18	
7	8	9	10	
N	O	F	Ne	
nitrogen	oxygen	fluorine	neon	
14.007	15.999	18.998	20.180	
[14.006, 14.008]	[15.999, 16.000]	[18.998]	[20.180]	
				2 camadas
15	16	17	18	
P	S	Cl	Ar	
phosphorus	sulfur	chlorine	argon	
30.974	32.06	35.45	39.948	
[30.974]	[32.059, 32.076]	[35.446, 35.457]	[39.948]	
				3 camadas

21. Alternativa B

I – Incorreta. Quanto menor o raio do íon, menor será sua quantidade de elétrons quando comparado com seu átomo, pois o raio diminui com a retirada de elétrons.

II – Incorreta. O potencial de ionização (ou energia de ionização) aumenta à medida que o raio atômico diminui em uma família.

III – Correta. A afinidade eletrônica será maior quando o raio atômico diminuir.