

LISTA 1.8 QUÍMICA – PROF FELIPE FIANI

LIGAÇÕES COVALENTES

1) Escreva a fórmula eletrônica (de Lewis) e a fórmula estrutural da substância de fórmula molecular CF_4 e do PH_3 .

2) (FEI-SP) A fórmula $\text{N} \equiv \text{N}$ indica que os átomos de nitrogênio estão compartilhando três:

- a) prótons.
- b) elétrons.
- c) pares de prótons.
- d) pares de nêutrons.
- e) pares de elétrons.

3) Escreva as fórmulas eletrônica e estrutural dos compostos que apresentam as seguintes fórmulas moleculares:

- a) CH_4 ;
- b) NH_3 ;
- c) PCl_3 ;
- d) CHCl_3 ;
- e) HBr ;
- f) H_2S ;
- g) OF_2 ;
- h) CO_2 .

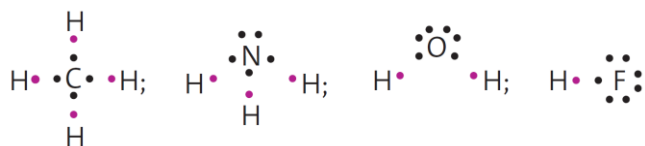
4) (Covest-PE) Nos compostos covalentes, os átomos dos elementos se ligam através de ligações simples, duplas ou triplas dependendo de suas configurações eletrônicas. Assim, é correto afirmar que as fórmulas estruturais das moléculas H_2 , N_2 , CO_2 e F_2 são:

- a) $\text{H} - \text{H}$, $\text{N} = \text{N}$, $\text{O} \equiv \text{C} - \text{O}$, $\text{F} - \text{F}$.
- b) $\text{H} - \text{H}$, $\text{N} \equiv \text{N}$, $\text{O} \equiv \text{C} - \text{O}$, $\text{F} = \text{F}$.
- c) $\text{H} - \text{H}$, $\text{N} \equiv \text{N}$, $\text{O} = \text{C} = \text{O}$, $\text{F} - \text{F}$.
- d) $\text{H} - \text{H}$, $\text{N} \equiv \text{N}$, $\text{O} \equiv \text{C} - \text{O}$, $\text{F} = \text{F}$.
- e) $\text{H} = \text{H}$, $\text{N} \equiv \text{N}$, $\text{O} = \text{C} = \text{O}$, $\text{F} = \text{F}$.

5) (Vunesp) Sabendo-se os números atômicos de H ($Z = 1$), C ($Z = 6$) e N ($Z = 7$), a fórmula de Lewis do cianeto de hidrogênio é:

- a) $\text{H} : \text{C} :::: \text{N} :$
- b) $\text{H} : \text{C} :: \text{H} :$
- c) $\text{H} : \text{N} :: \text{C} :$
- d) $\text{H} : \text{C} : \text{N} :$
- e) $:\text{C}::\text{N}::\text{H}$

6) (Unicamp-SP) Observe as seguintes fórmulas eletrônicas (fórmulas de Lewis):



Consulte a classificação periódica dos elementos e escreva as fórmulas eletrônicas das moléculas formadas pelos seguintes elementos:

- a) fósforo e hidrogênio;
- b) enxofre e hidrogênio;
- c) flúor e carbono.

7) (Unirio-RJ) O dióxido de carbono (CO_2) é um gás essencial no globo terrestre. Sem a presença deste gás, o globo seria gelado e vazio. Porém, quando ele é inalado em concentração superior a 10%, pode levar o indivíduo à morte por asfixia. Esse gás apresenta em sua molécula um número de ligações covalentes igual a:

- a) 4.
- b) 1.
- c) 2.
- d) 3.
- e) 0.

8) (UFRJ) Os elementos químicos que apresentam a última camada eletrônica incompleta podem alcançar uma estrutura mais estável unindo-se uns aos outros.

- a) De que forma se podem ligar dois átomos que precisam ganhar elétrons?
- b) Dois elementos situam-se um no segundo período e subgrupo 14, e outro, no terceiro período e subgrupo 17 da tabela periódica. Qual será a fórmula provável do composto por eles formado?

9) Baseado nas posições dos elementos na tabela periódica, determine qual tipo de ligação química predominante e preveja a fórmula do composto químico formado pelos seguintes pares de elementos químicos:

- a) carbono e bromo.
- b) magnésio e cloro.
- c) potássio e enxofre.
- d) fósforo e flúor.

10) (PUC-MG) O elemento bromo forma compostos iônicos e moleculares. Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, um composto iônico e um molecular formado pelo bromo.

- a) CaBr_2 e HBr .
- b) CBr_4 e KBr .
- c) NaBr e MgBr_2 .
- d) KBr e NH_4Br .

11) (UEMS) Da combinação de um elemento químico A

(Z = 37) juntamente com um elemento B (Z = 17) obtém-se uma substância que apresenta a seguinte fórmula e tipo de ligação:

- a) AB e ligação iônica. b) A₂B e ligação iônica.
c) AB₂ e ligação covalente. d) AB₂ e ligação iônica.
e) AB e ligação covalente.

12) (Ufac) Quando o elemento X (Z = 12) se combina com o elemento Y (Z = 9), temos como resultado um composto que possui fórmula e tipo de ligação, respectivamente:

- a) XY — iônica. d) XY₂ — covalente.
b) XY — covalente. e) X₂Y₂ — covalente.
c) XY₂ — iônica.

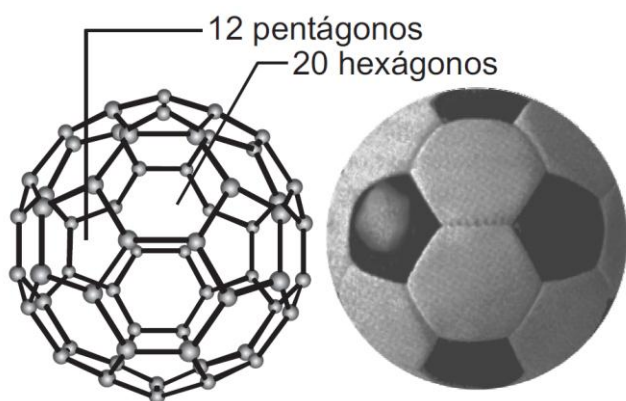
13) (Uece) Átomos do elemento X, que apresentam a distribuição eletrônica 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁵:

- a) pertencem à família dos calcogênios.
b) formam facilmente, com o carbono, o composto CX₂.
c) formam o íon X⁻.
d) apresentam cinco níveis de energia.

14) Escreva a fórmula estrutural dos seguintes compostos:

- a) C₂H₄; c) CH₄O; e) HCN;
b) C₂H₂; d) CH₂O; f) COCl₂.

15) Em 1985, foi divulgada em uma publicação científica a descoberta de uma molécula tridimensional de carbono, na qual 60 átomos formam uma esfera com 12 pentágonos e 20 hexágonos, como uma bola de futebol. Em homenagem ao arquiteto e pensador norte-americano Buckminster Fuller, a molécula foi denominada buckminsterfullerene ou simplesmente *buckyball*. A molécula C₆₀ também é chamada de futeboleno.



Os átomos de carbono estão unidos entre si por ligações caracterizadas pelo compartilhamento de pares de elétrons.

Portanto, os átomos de carbono no futeboleno ficam unidos por meio de uma ligação.

- a) iônica b) metálica c) covalente
d) de hidrogênio e) iônica e uma covalente

16) (UFF-RJ) O leite materno é um alimento rico em substâncias orgânicas, tais como proteínas, gorduras e açúcares, e substâncias minerais como, por exemplo, o fosfato de cálcio. Esses compostos orgânicos têm como característica principal as ligações covalentes na formação de suas moléculas, enquanto o mineral apresenta também ligação iônica.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente os conceitos de ligações covalente e iônica:

- a) A ligação covalente só ocorre nos compostos orgânicos.
b) A ligação covalente se faz por transferência de elétrons, e a ligação iônica, pelo compartilhamento de elétrons na camada de valência.
c) A ligação covalente se faz por atração de cargas entre átomos, e a ligação iônica, por separação de cargas.
d) A ligação covalente se faz por união de átomos em moléculas, e a ligação iônica, por união de átomos em complexos químicos.
e) A ligação covalente se faz pelo compartilhamento de elétrons, e a ligação iônica, por transferência de elétrons.

17) (UFPA-MG) Assinale a alternativa na qual ambos os compostos apresentam ligações covalentes múltiplas (duplas ou triplas).

Dados: H (Z = 1), C (Z = 6), N (Z = 7), O (Z = 8), Al (Z = 13), Cl (Z = 17), K (Z = 19)

- A) H₂O e O₂ B) H₂O₂ e HCl
C) Cl₂ e NH₃ D) CO₂ e N₂
E) AlCl₃ e KCl