

Questão 1

(Fesp-SP) Indicar a ordem correta de eletronegatividades dos elementos flúor, cloro, oxigênio, bromo e carbono.

- $F > Cl > O > Br > C$
- $O > F > Cl > Br > C$
- $F > O > Cl > Br > C$
- $O > C > F > Cl > Br$
- $F > C > O > Cl > Br$

Questão 2

(UFF-RJ) Com base nas diferenças de eletronegatividade apresentadas no quadro abaixo, classifique as ligações indicadas conforme sejam iônicas, covalentes polares ou covalentes apolares. Justifique sua classificação.

Elemento	Eletronegatividade
Rb	0,8
Al	1,5
H	2,1
Cl	3,0
N	3,0
F	4,0

- Ligação Al ---- F no fluoreto de alumínio.
- Ligação H ---- Cl no ácido clorídrico.
- Ligação N ---- Cl no cloreto de nitrogênio.
- Ligação Rb ---- Cl no cloreto de rubídio.

Questão 3

(Cesgranrio-RJ) Arranje, em ordem crescente de caráter iônico, as seguintes ligações do Si:

- Si --- C, Si --- O, Si --- Mg, Si --- Br.
- Si -- Mg, Si -- C, Si -- Br, Si -- O
 - Si -- C, Si -- O, Si -- Mg, Si -- Br
 - Si -- C, Si -- Mg, Si -- O, Si -- Br
 - Si -- C, Si -- O, Si -- Br, Si -- Mg
 - Si -- O, Si -- Br, Si -- C, Si -- Mg

Questão 4

(UFF-RJ) A capacidade que um átomo tem de atrair elétrons de outro átomo, quando os dois formam uma ligação química, é denominada eletronegatividade. Esta é uma das propriedades químicas consideradas no estudo da polaridade das ligações. Consulte a Tabela Periódica e aponte a opção que apresenta, corretamente, os compostos H_2O , H_2S e H_2Se em ordem crescente de polaridade.

- $H_2Se < H_2O < H_2S$
- $H_2S < H_2Se < H_2O$
- $H_2S < H_2O < H_2Se$
- $H_2O < H_2Se < H_2S$
- $H_2Se < H_2S < H_2O$

Questão 5

(UFPE) As ligações químicas nas substâncias K(s), HCl(g), KCl(s) e Cl₂(g), são, respectivamente:

- metálica, covalente polar, iônica, covalente apolar.
- iônica, covalente polar, metálica, covalente apolar.
- covalente apolar, covalente polar, metálica, covalente apolar.
- metálica, covalente apolar, iônica, covalente polar.
- covalente apolar, covalente polar, iônica, metálica.

Questão 6

(Unicenp-PR) A civilização moderna, com o seu consumo crescente de energia, que se utiliza da queima de carvão por usinas termoeletricas, de combustíveis fósseis derivados do petróleo, como gasolina e querosene, está fazendo aumentar a quantidade de dióxido de carbono na atmosfera, causando o efeito estufa. A respeito do dióxido de carbono, é correto afirmar que:

- a) é uma substância polar, constituída de ligações covalentes polares.
- b) é uma substância apolar, constituída de ligações covalentes polares.
- c) é uma substância apolar, constituída de ligações covalentes apolares.
- d) é uma substância apolar, constituída de ligações iônicas.
- e) é uma substância polar, constituída de ligações covalentes polares.

Questão 7

(Fuvest-SP) Qual das moléculas tem maior momento dipolar:

- a) H_2O ou H_2S ?
- b) CH_4 ou NH_3 ?

Justifique.

Questão 8

(Unifor-CE) Dadas as fórmulas P_4 , KF , N_2 , HCl e H_2Se , representam substâncias de molécula apolar:

- a) P_4 e HCl
- b) N_2 e P_4
- c) KF e P_4
- d) HCl e H_2Se
- e) KF e H_2Se

Questão 9

(Fatec-SP) São dados os números atômicos: $H = 1$, $O = 8$; $C = 6$; $Cl = 17$; $S = 16$. Indique o par de substâncias polares:

- a) H_2O e CO_2
- b) CCl_4 e CH_4
- c) SO_2 e CH_4
- d) H_2O e CCl_3H
- e) CH_4 e H_2O

Questão 10

(Unirio-RJ) Uma substância polar tende a se dissolver em outra substância polar. Com base nesta regra, indique como será a mistura resultante após a adição de bromo (Br_2) à mistura inicial de tetracloreto de carbono (CCl_4) e água (H_2O).

- a) Homogênea, com o bromo se dissolvendo completamente na mistura.
- b) Homogênea, com o bromo se dissolvendo apenas no CCl_4 .
- c) Homogênea, com o bromo se dissolvendo apenas no H_2O .
- d) Heterogênea, com o bromo se dissolvendo principalmente no CCl_4 .
- e) Heterogênea, com o bromo se dissolvendo principalmente no H_2O .

Questão 11

(PUC-RS) Em relação aos elementos N, P e K, indispensáveis ao desenvolvimento dos vegetais, são feitas as seguintes afirmações:

- I. O nitrogênio é o elemento mais eletronegativo.
- II. O fósforo é um metal de transição.
- III. O potássio é um metal alcalino.
- IV. Estão localizados no mesmo período da Classificação Periódica.

Pode-se afirmar que estão corretas as da alternativa:

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

Questão 12

(Mogi-SP) Considere os elementos A, B e C e seus números atômicos (A: $Z = 17$; B: $Z = 33$; C: $Z = 50$).

- a) Indique o número de elétrons de valência de cada elemento e identifique os grupos da Tabela Periódica a que pertencem os três elementos.
- b) Indique qual dos três elementos tem maior eletronegatividade. Se o elemento A se combina como elemento B, qual é a

fórmula molecular provável do composto que se forma? Justifique as respostas.

Questão 13

(Vunesp) Linus Pauling, falecido em 1994, recebeu o Prêmio Nobel de Química em 1954, por seu trabalho sobre a natureza das ligações químicas. Através dos valores das eletronegatividades dos elementos químicos, calculados por Pauling, é possível prever se uma ligação terá caráter covalente ou iônico. Com base nos conceitos de eletronegatividade e de ligação química, pede-se:

- identificar dois grupos de elementos da Tabela Periódica que apresentam, respectivamente, as maiores e as menores eletronegatividades;
- que tipo de ligação apresentará uma substância binária, formada por um elemento de cada um dos dois grupos identificados?

Questão 14

(UFRJ) A água boricada usada como colírio corresponde a uma solução diluída de ácido bórico, H_3BO_3 .

- Com base na Tabela Periódica, identifique o período, o grupo e o subgrupo a que pertence o semimetal presente no ácido bórico.

b) A partir dos valores das eletronegatividades constantes da Tabela Periódica, explique por que as ligações no H_3BO_3 são covalentes.

Questão 15

(Ufac) As espécies químicas a seguir apresentam, respectivamente, ligações: O_2 , $NaCl$, HCl e Al .

- covalente apolar, iônica, covalente polar e metálica.
- covalente apolar, covalente polar, iônica e metálica.
- iônica, covalente apolar, covalente polar e metálica.
- metálica, covalente polar, iônica e covalente apolar.
- covalente polar, iônica, covalente apolar e metálica.

Questão 16

(Vunesp) Um elemento químico A, de número atômico 11, um elemento químico B, de número atômico 8, e um elemento químico C, de número atômico 1, combinam-se formando o composto ABC.

As ligações A -- B e B -- C, no composto, são, respectivamente:

- covalente polar, covalente apolar
- iônica, iônica
- covalente polar, covalente polar
- iônica, covalente polar
- metálica, iônica

Questão 17

(Fuvest-SP) O carbono e o silício pertencem à mesma família da Tabela Periódica.

- Qual o tipo de ligação existente no composto SiH_4 ?
- Embora a eletronegatividade do silício seja 1,7 e a do hidrogênio 2,1, a molécula do SiH_4 é apolar. Por quê?

Questão 18

(UFRGS-RS) O momento dipolar é a medida quantitativa da polaridade de uma ligação. Em moléculas apolares, o resultante dos momentos dipolares referentes a todas as ligações apresenta valor igual a zero. Entre as substâncias covalentes abaixo I. CH_4 II. CS_2 III. HBr IV. N_2 quais as que apresentam o resultante do momento dipolar igual a zero?

- Apenas I e II
- Apenas II e III
- Apenas I, II e III
- Apenas I, II e IV
- I, II, III e IV

GABARITO

1 - C

2 - a) Na ligação Al --- F: $\Delta = 4,0 - 1,5 = 2,5 > 1,7$

(ligação iônica)

b) Na ligação H -- Cl: $\Delta = 3,0 - 2,1 = 0,9 < 1,7$

(ligação covalente polar)

c) Na ligação N --- Cl: $\Delta = 3,0 - 3,0 = 0$

(ligação covalente apolar)

d) Na ligação Rb --- Cl: $\Delta = 3,0 - 0,8 = 2,2 > 1,7$

(ligação iônica)

3 - A

4 - E

5 - A

6 - B

7 - a) A molécula H₂O apresenta maior momento

dipolar, porque, apesar de as duas moléculas (H₂O

e H₂S) serem angulares, a polaridade da ligação

H -- O é maior do que a da H -- S.

b) A molécula NH₃ apresenta maior momento

dipolar, porque a estrutura do CH₄ é um tetraedro

regular e, portanto, a molécula é apolar, enquanto

o NH₃, de geometria piramidal, tem momento

dipolar diferente de zero.

8 - B

9 - D

10 - D

11 - B

12 - a) A (cloro): 7 elétrons de valência; grupo 17.

B (arsênio): 5 elétrons de valência; grupo 15.

C (estanho): 4 elétrons de valência; grupo 14.

b) O cloro é o mais eletronegativo, formando com o arsênio

o composto AsCl₃.

13 - a) As maiores eletronegatividades aparecem nos halogênios

(grupo 17 ou coluna 7A) e as menores, nos metais alcalinos

(grupo 1 ou coluna 1A).

a) Será uma ligação iônica.

14 - a) O semimetal é o boro, que está no 2º período, grupo 13,

subgrupo A.

b) São covalentes porque $\Delta < 1,7$.

15 - A

16 - D

17 - a) As ligações são covalentes.

b) Porque na molécula de SiH₄ (tetraedro regular), os vetores momento dipolar se anulam.

18 - D