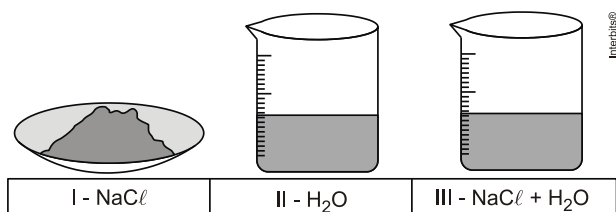


LIGAÇÕES QUÍMICAS

1. (Uepg 2013) Considerando-se os elementos químicos e seus respectivos números atômicos H ($Z = 1$), Na ($Z = 11$), Cl ($Z = 17$) e Ca ($Z = 20$), assinale o que for correto.

- 01) No composto CaCl_2 encontra-se uma ligação covalente polar.
 02) No composto NaCl encontra-se uma ligação iônica.
 04) No composto Cl_2 encontra-se uma ligação covalente polar.
 08) No composto H_2 encontra-se uma ligação covalente apolar.

2. (Ufg 2012) Têm-se dois sistemas homogêneos, cloreto de sódio e água, que, ao serem misturados, formam um terceiro sistema homogêneo, conforme esquema abaixo.



Os tipos de ligação ou interação entre as entidades formadoras dos sistemas I, II e III são, respectivamente,

- a) I - ligação iônica; II - ligação covalente e ligação de hidrogênio; III - interação íon-dipolo, ligação covalente e ligação de hidrogênio.
 b) I - ligação iônica; II - ligação iônica, ligação covalente e ligação de hidrogênio; III - ligação de hidrogênio, ligação covalente e interação íon-dipolo.
 c) I - ligação covalente; II - ligação covalente e ligação de hidrogênio; III - ligação covalente, ligação iônica e ligação de hidrogênio.
 d) I - ligação metálica; II - ligação metálica, ligação covalente e ligação de hidrogênio; III - interação íon-dipolo, ligação covalente e ligação de hidrogênio.
 e) I - ligação covalente; II - ligação de hidrogênio e ligação covalente; III - ligação covalente, interação íon-dipolo e ligação de hidrogênio.

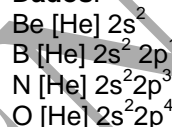
3. (Ufsj 2012) Os átomos se combinam por meio de ligações químicas. Em relação a essas ligações, é **CORRETO** afirmar que

- a) acontecem ligações covalentes na água, pois há compartilhamento de elétrons entre os átomos de hidrogênio e de oxigênio.
 b) os átomos estão arranjados em uma rede na ligação metálica, com alternância de espécies com cargas positivas e negativas.

- c) todas as ligações químicas envolvem troca ou compartilhamento de elétrons, com aumento de energia em relação aos átomos separados.
 d) a ligação iônica é caracterizada por interações entre cátions, carregados negativamente, e ânions, carregados positivamente.

4. (Upf 2012) Moléculas como a água (H_2O) e a amônia (NH_3) apresentam polaridade acentuada, no entanto moléculas como (BeCl_2) e (BCl_3) são apolares. A explicação para esse comportamento se encontra centrada na forma como ocorre a disposição dos átomos ligantes em torno do átomo central, sendo que a forma geométrica da molécula irá depender da configuração eletrônica do átomo central.

Dados:



Com relação às moléculas citadas, assinale a alternativa **correta**.

- a) A molécula de água apresenta geometria linear com o átomo de oxigênio no centro e formando um ângulo de 180° com os dois átomos de hidrogênio, ao passo que a amônia apresenta geometria trigonal com ângulo de $104^\circ 5'$ entre os átomos de hidrogênio, nitrogênio e hidrogênio.
 b) A molécula de amônia apresenta geometria trigonal com o átomo de nitrogênio no centro e formando ângulos de 120° com os átomos de hidrogênio, ao passo que a molécula de água apresenta geometria linear com ângulo de 180° entre os átomos de hidrogênio, oxigênio e hidrogênio.
 c) A molécula de amônia apresenta geometria piramidal com o átomo de nitrogênio no centro e formando ângulos de 107° com os átomos de hidrogênio, ao passo que a molécula de água apresenta geometria angular com ângulo de $104^\circ 5'$ entre os átomos de hidrogênio, oxigênio e hidrogênio.
 d) A molécula de amônia apresenta geometria piramidal com o átomo de nitrogênio no centro e formando ângulos de $109^\circ 28'$ com os átomos de hidrogênio, ao passo que a molécula de água apresenta geometria linear com ângulo de $104^\circ 5'$ entre os átomos de hidrogênio, oxigênio e hidrogênio.
 e) A molécula de água apresenta geometria angular com o átomo de oxigênio formando um ângulo de $104^\circ 5'$ com os dois átomos de hidrogênio, ao passo que a molécula de amônia apresenta geometria trigonal com ângulo de 120° entre os átomos de hidrogênio, nitrogênio e hidrogênio.

5. (Ufpe 2012) Tetracloreto de carbono é um bom solvente para moléculas diatômicas de iodo, que, por sua vez, quase não se dissolve em água. Considerando os seguintes dados: ${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{53}\text{I}$, podemos afirmar que:

- () o tetracloreto de carbono é uma molécula apolar, com ligações covalentes polares entre o carbono e o cloro.
- () o iodo diatômico é uma molécula apolar, e isto explica em parte sua alta solubilidade em tetracloreto de carbono.
- () a molécula de água também é apolar, mas a polaridade da ligação O–H é muito elevada.
- () a ligação química na molécula I_2 é do tipo sigma.
- () a molécula de tetracloreto de carbono é plana.

6. (Udesc 2012) Assinale a alternativa **correta** em relação às características da molécula de amônia (NH_3) e da de tetracloreto de carbono (CCl_4), respectivamente:

- a) polar e solúvel em água; polar e solúvel em água.
- b) polar e pouco solúvel em água; apolar e muito solúvel em água.
- c) apolar e solúvel em água; polar e solúvel em água.
- d) polar e solúvel em água; apolar e pouco solúvel em água.
- e) apolar e pouco solúvel em água; apolar e pouco solúvel em água.

7. (Ufsm 2012) Nas olimpíadas de Los Angeles, alguns atletas se recusaram a nadar em piscinas tratadas com cloro, pois as impurezas presentes na água formam cloroaminas, que são agressivas ao ser humano. Atualmente, o ozônio é usado no tratamento das principais piscinas de competição do mundo. O ozônio é um dos alótropos do oxigênio. Trata-se de uma substância química _____, que possui na sua estrutura uma ligação dativa e uma ligação _____.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- a) iônica – simples
- b) molecular – dupla
- c) macromolecular – simples
- d) iônica – tripla
- e) molecular – simples

8. (Uespi 2012) Uma ligação química estável forma-se entre dois átomos se o arranjo resultante de seus núcleos e elétrons tem energia menor que a energia total dos átomos separados. Sabendo que as ligações entre os átomos podem ser classificadas como iônica, metálica e covalente, assinale a alternativa que apresenta substâncias que contêm apenas ligações covalentes.

- a) C (diamante), NH_3 , Au e CO_2 .
- b) Br_2 , C (diamante), brometo de hidrogênio e CO_2 .
- c) C (diamante), brometo de hidrogênio, H_2O e hidreto de lítio.
- d) Cl_2 , fluoreto de hidrogênio, Ag e Na_2O .

e) N_2 , dióxido de carbono, NaCl e metanol.

9. (Acafe 2012) A elaboração de modelos permite correlacionar as estruturas eletrônicas e as propriedades das substâncias.

Nesse sentido, analise as afirmações a seguir.

- I. Gás cloro: substância molecular; ponto de ebulição baixo; formada por ligação covalente.
- II. Cloreto de sódio: substância metálica; ponto de fusão alto; formada por ligação metálica.
- III. Dióxido de carbono: substância covalente; ponto de ebulição alto; formada por ligação covalente.
- IV. Magnésio metálico: substância metálica; ponto de fusão alto; formada por ligação metálica.
- V. Cloreto de magnésio: substância iônica; ponto de fusão alto; formada por ligação iônica.

Todas as afirmações corretas estão em:

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

10. (Uftm 2012) Os veículos automotivos que usam combustíveis fósseis são um dos principais responsáveis pela má qualidade do ar das grandes cidades e também contribuem para o aquecimento global. Além do gás carbônico (CO_2) produzido na combustão, são formados os óxidos nitrosos, que participam de reações secundárias com o ar, formando ozônio (O_3), que causa irritação no sistema respiratório, podendo levar a sérios problemas de redução da capacidade pulmonar. A forma geométrica da molécula de gás carbônico e a polaridade da molécula de ozônio são, respectivamente,

- a) angular e polar.
- b) angular e apolar.
- c) linear e polar.
- d) linear e apolar.
- e) trigonal planar e apolar.

11. (Pucrj 2012) Por meio das ligações químicas, a maioria dos átomos adquire estabilidade, pois ficam com o seu dueto ou octeto completo, assemelhando-se aos gases nobres. Átomos de um elemento com número atômico 20 ao fazer uma ligação iônica devem, no total:

- a) perder um elétron.
- b) receber um elétron.
- c) perder dois elétrons.
- d) receber dois elétrons.
- e) compartilhar dois elétrons.

12. (G1 - cftmg 2012) A relação entre a molécula, sua geometria e sua polaridade está representada corretamente em:

- a) CCl_4 , tetraédrica e polar.
- b) PBr_3 , piramidal e apolar.
- c) BeF_2 , angular e polar.

d) CO_2 , linear e apolar.

13. (G1 - ifce 2012) O NaCl , o **cloreto de sódio**, é comercialmente conhecido como sal de cozinha. É uma das substâncias químicas de conhecimento mais antigo, tendo sido um dos primeiros materiais usados como moeda de pagamento, daí o termo salário. Pode ser utilizado na indústria de alimentação como conservante e secante de alguns produtos alimentícios. Nos processos industriais, serve para síntese de **sódio metálico (Na)**, **gás cloro (Cl_2)**, **soda cáustica (NaOH)** e **gás hidrogênio (H_2)**. Analisando as substâncias acima, pode-se afirmar **corretamente** que

Dados: Na = 23u, Cl = 35u, O = 16u e H = 1u.

- no sal de cozinha, observamos uma ligação iônica, uma vez que ela ocorre entre o cloro que é um metal e o sódio que tem caráter não metálico bastante acentuado.
- o composto NaOH é uma base, cujo cátion tem nox variável, por isso seu nome é hidróxido de sódio.
- no gás hidrogênio, observamos uma ligação covalente apolar, normal e do tipo Pi (π).
- no gás cloro, observamos uma ligação iônica, por isso a sua geometria será sempre linear.
- o cloreto de sódio resulta da reação de neutralização do ácido clorídrico com o hidróxido de sódio.

14. (Ufsm 2012) A exposição dos atletas ao sol intenso exige cuidados especiais com a pele. O dióxido de titânio é usado em vestimentas a fim de proteger os atletas da radiação solar. A fórmula química do dióxido de titânio é _____, trata-se de um óxido _____ formado por um _____ e oxigênio.

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas.

- TiO_2 – iônico – não metal
- Ti_2O – molecular – não metal
- TiO_2 – iônico – metal
- Ti_2O – iônico – não metal
- TiO_2 – molecular – metal

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Uma das etapas do tratamento da água para abastecimento público é a retirada de impurezas e microrganismos, denominada floculação, na qual certa quantidade de sulfato de alumínio e hidróxido de cálcio é adicionada para formar o hidróxido de alumínio e sulfato de cálcio.

15. (G1 - ifsp 2012) O sulfato de alumínio apresenta

- ligação covalente polar.
- ligação covalente apolar.
- fissão nuclear.
- ligação neutra.
- ligação iônica.

GABARITO

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|----|---|---|---|-------|---|---|---|---|----|
| 0 | 10 | A | A | C | VVFVF | D | B | B | B | C |
| 1 | C | D | E | C | E | | | | | |