


Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Unidade Contagem		
Ensino Remoto Emergencial	Primeiro Módulo	
Disciplina: Química	Professora: Aline de Oliveira	
Lista de Exercícios 03	Valor: 8,0 pontos	

01. INDIQUE Verdadeiro (V) ou Falso (F) e MARQUE a alternativa correta que indica a sequência obtida.

() As forças que mantêm os átomos unidos são de natureza elétrica e são denominadas ligações químicas.

() A ligação iônica ocorre quando um átomo transfere definitivamente um, dois ou mais elétrons a outro átomo.

() A ligação covalente geralmente ocorre entre átomos com eletronegatividades iguais ou semelhantes.

() A ligação covalente é a união entre átomos estabelecida por meio do compartilhamento de pares de elétrons.

() A ligação metálica é a união entre os átomos metálicos por meio do “mar de elétrons”.

(a) VVVVV

(b) FFFFF

(c) VFVFV

(d) VVVFF

02. A ligação iônica é, em geral, bastante forte. Isso mantém os íons fortemente presos no reticulado. ASSINALE a alternativa que NÃO é uma propriedade verdadeira para compostos iônicos.

(a) São condutores elétricos quando fundidos e em solução aquosa.

(b) São quebradiços.

(c) Apresentam elevados pontos de fusão e ebulição.

(d) São gasosos.

03. Os compostos iônicos podem ser entendidos como uma combinação entre cátions e ânions. MARQUE a alternativa na qual a fórmula molecular resultante da combinação dos íons indicados NÃO está correta.

(a) Al^{3+} e OH^- : $\text{Al}(\text{OH})_3$

(b) Cu^{2+} e NO_3^- : $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

(c) Fe^{2+} e Cl^- : FeCl_3

(d) Hg^{2+} e S^{2-} : HgS

04. Parte I: Determine a fórmula de Lewis para os compostos de (a) a (k). **Parte II:** Em seguida, determine suas respectivas geometrias moleculares.

- | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------|
| (a) HCl | (d) BH ₃ | (g) CO ₃ ²⁻ | (j) CO ₂ |
| (b) SO ₂ | (e) O ₃ | (h) NO ₃ ⁻ | (k) NF ₃ |
| (c) CF ₄ | (f) SiCl ₄ | (i) NH ₄ ⁺ | |

05. Considere as seguintes substâncias: CO₂, H₂O, NH₃, CH₄, H₂S e PH₃. Qual é a polaridade dessas moléculas?

06. Indique as principais interações intermoleculares presentes nas substâncias listadas a seguir.

- (a) Água (H₂O(l)).
- (b) Iodo (I₂(s)).
- (c) Metanol (CH₃OH(l)).

07. O dióxido de carbono sólido, popularmente conhecido como gelo-seco, é muito utilizado em eventos, pois sofre sublimação – passagem direta do estado sólido para o gasoso –, gerando ao seu redor uma névoa branca intensa. Que interação molecular ocorre entre as moléculas de CO₂ no estado sólido? Justifique.

08. Determine a fórmula mínima das seguintes substâncias:

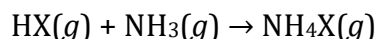
- | | | |
|--|---|---|
| (a) H ₂ C ₂ O ₄ | (d) C ₂ H ₈ O ₂ | (g) C ₄ H ₁₀ O ₄ |
| (b) Na ₂ CO ₃ | (e) K ₃ PO ₄ | (h) C ₆ H ₁₂ O ₆ |
| (c) HCN | (f) Cr ₂ (SO ₄) ₃ | (i) C ₂ Cl ₂ H ₄ |

09. Sabendo que as eletronegatividades dos átomos de fósforo e hidrogênio são praticamente iguais, como podemos justificar teoricamente a polaridade da molécula PH₃?

10. (Fuvest-SP) Considere as moléculas de HF, HCl, H₂O, H₂, O₂ e CH₄.

- (a) Classifique essas moléculas em dois grupos: polares e apolares.
- (b) Qual a propriedade referente ao átomo e qual a referente à molécula em que se baseou para classificá-las.

11. (ENEM) Partículas microscópicas existentes na atmosfera funcionam como núcleos de condensação de vapor de água que, sob condições adequadas de temperatura e pressão, propiciam a formação das nuvens e conseqüentemente das chuvas. No ar atmosférico, tais partículas são formadas pela reação de ácidos (HX) com base NH₃, de forma natural ou antropogênica, dando origem a sais de amônio (NH₄X), de acordo com a equação química genérica:



(FELIX, E.P.; CARDOSO, A, A, Fatores ambientais que afetam a precipitação úmida.

Química Nova na Escola, n. 21, maio 2005 - adaptado)

A fixação de moléculas de vapor de água pelos núcleos de condensação ocorre por:

- (a) ligações iônicas.
- (b) interações dipolo-dipolo.
- (c) interações dipolo-dipolo induzido.
- (d) interações íon-dipolo.
- (e) ligações covalentes.

12. (ENEM) Pesticidas são substâncias utilizadas para promover o controle de pragas. No entanto, após sua aplicação em ambientes abertos, alguns pesticidas organoclorados são arrastados pela água até lagos e rios e, ao passar pelas guelras dos peixes, podem difundir-se para seus tecidos lipídicos e lá se acumularem.

A característica desses compostos, responsável pelo processo descrito no texto, é o(a):

- (a) baixa polaridade.
- (b) baixa massa molecular.
- (c) ocorrência de halogênios.
- (d) tamanho pequeno das moléculas.
- (e) presença de hidroxilas nas cadeias.

13. Complete as equações químicas abaixo. A seguir, dê o nome e a classificação dos sais de acordo com a natureza dos íons presentes em sua estrutura.

- (a) $1\text{HCl} + 1\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- (b) $2\text{HCl} + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- (c) $1\text{H}_2\text{SO}_4 + 1\text{KOH} \rightarrow$
- (d) $1\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow$

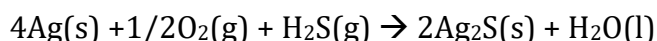
14. Calcule o Nox do enxofre (S), do fósforo (P) e do nitrogênio (N) nas seguintes espécies:

- (a) H₂S. (c) SO₃. (e) NO₃⁻.
(b) H₃PO₄. (d) NO₂.

15. Determine o Nox de todos os elementos constituintes dos compostos listados abaixo.

- (a) H₂O₂. (c) SO₃. (e) NaHCO₃. (g) K₃PO₄.
(b) Na₂O. (d) SO₂. (f) HClO₄.

16. Com o passar do tempo, objetos de prata escurecem, perdendo seu brilho em decorrência da oxidação desse metal pelo contato com oxigênio e com compostos contendo enxofre, os chamados compostos sulfurados, gerando, assim, sobre a superfície desses objetos, uma camada de sulfeto de prata (Ag₂S) de coloração azulada ou ligeiramente violácea.



- (a) O processo pode ser classificado como uma reação de transferência de elétrons? Justifique.
(b) Qual é o agente redutor?
(c) Explique por que objetos de prata não devem ser mantido em contato com ovos, maionese e cebola, alimentos ricos em enxofre?

17. Dê os nomes das seguintes bases:

- (a) Mg(OH)₂. (c) Hg(OH)₂. (e) Pt(OH)₄.
(b) CsOH. (d) Sn(OH)₂.

18. Escreva as equações de dissociação iônica das seguintes bases:

- (a) hidróxido de bário;
(b) hidróxido de potássio.

19. (UPF-RS) Bromato de sódio, sulfito de amônio, iodeto de potássio e nitrito de cálcio são representados, respectivamente, pelas fórmulas:

- (a) NaBrO₃, (NH₄)₂SO₃, KI, Ca(NO₂)₂. (d) NaBrO₃, (NH₄)₂SO₂, KIO₃, Ca(NO₂)₂.
(b) NaBrO₄, (NH₄)₂SO₃, KI, Ca(NO₂)₂. (e) NaBrO₃, (NH₄)₂SO₄, KI, Ca(NO₂)₂.
(c) NaBrO₃, (NH₄)₂SO₃, KI, Ca(NO₃)₂.

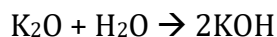
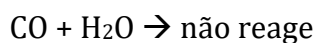
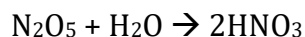
20. (Unicor-CE) Associe corretamente, de cima para baixo, a coluna da esquerda com a da direita:

I.	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	()	Sal básico
II.	$\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$	()	Sal duplo
III.	NaKSO_4	()	Sal ácido
IV.	NaHCO_3	()	Sal hidratado

A associação correta é:

- (a) I, III, IV, II. (c) I, II, III, IV.
(b) II, IV, III, I. (d) II, III, IV, I.

21. Analise as equações abaixo.



Pode-se concluir que:

- (a) K_2O é um peróxido. (d) N_2O_5 é um óxido duplo ou misto.
(b) CO é um óxido neutro ou indiferente. (e) N_2O_5 é um óxido básico.
(c) K_2O é um óxido ácido.

22. Escreva a equação de dissociação iônica em água das bases:

- (a) KOH . (b) $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

23. Escreva a fórmula e indique o nome dos ácidos correspondentes aos seguintes ânions.

- (a) F^- (c) NO_3^- (e) PO_4^{3-} (g) S_2^-
(b) Br^- (d) SO_4^{2-} (f) CO_3^{2-}

24. Escreva a fórmula das seguintes bases:

- (a) hidróxido de lítio. (c) hidróxido de ferro(III).
(b) hidróxido de magnésio.

25. “Sal é um composto iônico formado a partir de um cátion fornecido por uma base e um ânion fornecido por um ácido.” Baseando-se nesse texto, escreva a fórmula do sal derivado da base NaOH e do ácido HNO_3 .

26. Escreva as equações das reações de neutralização entre os compostos abaixo:

(a) NaOH e HBr.

(c) NH_4OH e HCl.

(b) KOH e HCl.

(d) NH_4OH e HNO_3 .

27. (Acafe-SC) Os nomes dos seguintes ácidos oxigenados HNO_2 , HClO_3 , H_2SO_3 e H_3PO_4 são, respectivamente:

(a) nitroso, clórico, sulfuroso e fosfórico.

(b) nítrico, clórico, sulfúrico e fosfórico.

(c) nítrico, hipocloroso, sulfuroso e fosforoso.

(d) nitroso, perclórico, sulfúrico e fosfórico.

(e) nítrico, cloroso, sulfúrico e hipofosforoso.

28. (MACK-SP) Identifique o item que contém apenas sais:

(a) H_2O_2 , Fe_2O_3 , NaOH

(d) CaCl_2 , $\text{Ba}(\text{BrO})_2$; $\text{Zn}(\text{OH})_2$

(b) NaCl, CaCO_3 , KMnO_4

(e) KOH, NaBr, CaCO_3

(c) H_2S , HCN, Al_2O_3

29. (FUVEST-SP) Quando se adiciona uma solução aquosa de um ácido forte a uma solução aquosa de uma base forte ocorre a reação:

(a) $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$

(d) $\text{H}_2 + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^-$

(b) $\text{H}_2 + \text{HO}^- \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+$

(e) $\text{H}^+ + \text{HO}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

(c) $\text{H} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{HO}^-$

30. Por volta de 1860, na Bélgica, os irmãos Ernest e Alfred Solvay sintetizaram carbonato de sódio a partir de cloreto de sódio, carbonato de cálcio e gás amoníaco (NH_3). Em uma primeira etapa, obtiveram bicarbonato de sódio, que, depois, era aquecido e transformado em carbonato de sódio. No texto, foram citados vários sais. Identifique-os e dê suas respectivas fórmulas.