

QUESTÕES

EXERCÍCIOS DE FUNÇÕES INORGÂNICAS.

1) Equacione a ionização do:

- | | | | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| a) HBr | d) HNO ₂ | g) H ₂ SO ₃ | j) H ₃ PO ₄ | n) HMnO ₄ |
| b) HI | e) HCN | h) H ₂ SO ₄ | l) H ₂ CrO ₄ | o) H ₂ MnO ₄ |
| c) HF | f) HClO ₄ | i) H ₂ CO ₃ | m) H ₄ P ₂ O ₇ | p) HClO ₃ |

2) Equacione a dissociação iônica do:

- | | | | | |
|---------|---------|------------------------|------------------------|------------------------|
| a) NaOH | d) AgOH | g) Ba(OH) ₂ | j) Cr(OH) ₃ | n) Zn(OH) ₂ |
| b) CsOH | e) RbOH | h) Cu(OH) ₂ | l) Al(OH) ₃ | o) Bi(OH) ₃ |
| c) CuOH | f) AuOH | i) Ni(OH) ₃ | m) Au(OH) ₃ | p) NH ₄ OH |

3) Dadas as fórmulas, agrupe aquelas que correspondem a ácidos e bases de Arrhenius: H₂MnO₄, NH₄OH, H₂SO₅, HClO₄, NH₃, H₂O, KMnO₄, AgNO₃, Zn(OH)₂, Cl₂O₆, Fé(OH)₃, H₃AsO₃ e NO₂.

4) Dadas as equações, descubra a função de cada espécie e os pares conjugados, de acordo com a teoria protônica:

- | | |
|---|--|
| a) HCO ₃ ⁻ + H ₂ O ↔ H ₃ O ⁺ + CO ₃ ²⁻ | e) NH ₃ + W ↔ NH ₂ ⁻ + H ₂ |
| b) HNO ₃ + H ₂ O ↔ H ₃ O ⁺ + NO ₃ ⁻ | t) H ₂ O + H ₂ O ↔ H ₃ O ⁺ + OH ⁻ |
| c) HNO ₃ + OH ⁻ ↔ H ₂ O + NO ₃ ⁻ | g) O ²⁻ + H ₂ O ↔ OH ⁻ + OH ⁻ |
| d) HCO ₃ ⁻ + OH ⁻ ↔ H ₂ O + CO ₃ ²⁻ | h) HS ⁻ + H ₃ O ⁺ ↔ H ₂ O + H ₂ S |

5) Descubra o ácido e a base de Lewis nos processos:

- | | |
|---|--|
| a) AlCl ₃ + Cl ⁻ → AlCl ₄ ⁻ | e) Ag ⁺ + 2NH ₃ → Ag(NH ₃) ₂ ⁺ |
| b) BF ₃ + F ⁻ → BF ₄ ⁻ | f) Fe ²⁺ + 6CN ⁻ → Fe(CN) ₆ ⁴⁻ |
| c) H ₂ O + H ⁺ → H ₃ O ⁺ | g) Hg ²⁺ + 4I ⁻ → HgI ₄ ²⁻ |
| d) O ²⁻ + H ₂ O → OH ⁻ + OH ⁻ | h) Al ³⁺ + 4OH ⁻ → Al(OH) ₄ ⁻ |

6) Explique por que o BF₃ pode funcionar como ácido de Lewis, mais nunca como ácido de Brönsted.

7) Dadas as fórmulas, classifique os compostos de acordo com as funções a que pertencem:

Fe(OH)₃, Al₂(SO₄)₃, Cl₂O₇, H₂S, Bi₂O₃, Bi(OH)₃, LiOH, Fe₃O₄, H₂SO₅, CaCO₃, HCN, Ni(OH)₂, H₄Fe(CN)₆, H₂O, KI, AgNO₃ e HMnO₄.

8) Com base nas fórmulas, ordene os compostos nas respectivas funções:

Co(OH)₂, FeSO₄, Ni₂O₃, K₃Fe(CN)₆, H₂S₂O₈, H₂N₂O₂, P₂O₅, N₂O, CsOH e Mg(OH)₂

9) Dadas as fórmulas, agrupe-as nas respectivas funções:

H₄P₂O₆, Cr(OH)₃, Sr(NO₃)₂, Fe₂S₃, CuI₂, Mg₃(PO₄)₂, MnO₂, HSCN, Sb₂O₅, RbOH, H₂S₅O₆, K₂O₄ e Ba(ClO₃)₂.

10) Escreva a equação de ionização ou de dissociação iônica dos seguintes compostos, em meio aquoso:

- a) HI d) $\text{H}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ g) $\text{NH}_4^+ \text{NO}_2^-$ j) $\text{Na}_2^+ \text{CO}_3^{2-}$ n) RbOH
b) H_2Se e) $\text{Ni}(\text{OH})_3$ h) $\text{Li}^+ \text{Br}^-$ l) $\text{Ca}^{2+} \text{Cl}_2^-$ o) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
c) H_4SiO_4 f) $\text{K}^+ \text{CN}^-$ i) $\text{B}_2^{3+} \text{S}_3^{2-}$ m) $\text{Ca}_3^{2+} (\text{PO}_4^{3-})_2$ p) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

11) Dadas as fórmulas, classifique os ácidos correspondentes quanto:

- a) ao número de hidrogênios ionizáveis; c) à presença de oxigênio na molécula.
b) ao número de elementos na molécula;
 HOCN , H_2SO_5 , H_2SnO_3 , $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, $\text{H}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$, H_3BO_3 , H_2SiF_6 , HClO_3 , HClO_2 ,
 H_3AsO_4 , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$, HMnO_4 , H_2CrO_4 , $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, H_3SbO_4 , $\text{H}_4\text{As}_2\text{O}_7$, HSCN e H_2Te

12) Dadas as fórmulas de alguns ácidos oxigenados, classifique-os quanto à sua força, aplicando a regra de Pauling:

- a) H_3PO_4 c) HClO_4 e) H_3BO_3 g) HMnO_4 i) HClO_3
b) HNO_3 d) HNO_2 f) H_4SiO_4 h) H_2SO_3 j) HBrO

13) Por que o ácido hipofosforoso (H_3PO_2) e o ácido fosforoso (H_3PO_3), apesar de possuírem três hidrogênios nas respectivas moléculas, não são triácidos? .

14) Dê os nomes dos seguintes ácidos não-oxigenados:

- a) HI b) HF c) H_2Te

15) Descubra a fórmula do ácido metabórico, sabendo que a do ácido ortobórico é H_3BO_3 .

16) Sabendo que H_4SiO_4 é a fórmula do ácido ortossilícico, qual é a fórmula do ácido metassilícico?

17) A fórmula do ácido ortoarsênico é H_3AsO_4 . Determine a do ácido piroarsênico.

18) O ácido pirocromico apresenta fórmula $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_2$. Qual é a fórmula do ácido ortocromico?

19) Se a fórmula do ácido sulfúrico é H_2SO_4 , qual é a fórmula do ácido pirossulfúrico?

20) Escreva a equação de dissociação iônica das bases:

- a) CsOH b) $\text{Sr}(\text{OH})_2$ c) $\text{Be}(\text{OH})_2$ d) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

21) Classifique, conforme os critérios estudados, as bases:

- a) KOH b) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ c) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ d) $\text{Al}(\text{OH})_3$ e) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ f) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

22) Dê os nomes das bases:

- a) KOH b) LiOH c) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ d) $\text{Be}(\text{OH})_2$ e) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ f) $\text{Al}(\text{OH})_3$ g) $\text{Bi}(\text{OH})_3$ h) $\text{Cr}(\text{OH})_3$

23) Dê os nomes das bases:

- a) $\text{Cu}(\text{OH})$ e $\text{Cu}(\text{OH})_2$ b) $\text{Ni}(\text{OH})_2$ e $\text{Ni}(\text{OH})_3$

24) Escreva as fórmulas das bases:

- a) hidróxido de céσιο
b) hidróxido de estanho IV

25) Classifique os sais:

- a) CaBr_2 b) $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$ c) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ d) $\text{Mg}_2(\text{P}_2\text{O}_7)$ e) $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$ f) $\text{NaK}(\text{SO}_4)$
g) $\text{Al}(\text{NO}_3)\text{Cl}_2$ h) $\text{Al}(\text{OH})\text{Cl}_2$ i) $\text{Na}_2\text{H}(\text{PO}_4)$ j) $\text{Bi}(\text{OH})_2\text{NO}_3$ l) $\text{KH}(\text{SO}_4)$ m) $\text{Fe}[\text{H}(\text{SO}_4)]_2$

26) Indique os nomes dos sais:

- a) Na_3PO_4 c) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ e) NaNO_3 g) NH_4CN i) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ l) $\text{Li}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$
b) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ d) KMnO_4 f) MgCl_2 h) $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$ j) AgOCN m) $\text{Zn}_2\text{P}_2\text{O}_7$

27) Dê os nomes dos seguintes sais:

- a) FeS e Fe_2S_3 b) CuNO_3 e $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ c) AuCN e $\text{Au}(\text{CN})_3$
d) CoSO_4 e $\text{Co}_2(\text{SO}_4)_3$ e) NiCl_2 e NiCl_3 f) FeCrO_4 e $\text{Fe}_2(\text{CrO}_4)_3$
g) LiH_2PO_4 h) $\text{Ca}(\text{OH})\text{CN}$ i) $\text{Bi}(\text{OH})_2\text{SCN}$
j) $\text{MgH}_2\text{P}_2\text{O}_7$ l) kZnBO_3 m) $\text{Bi}(\text{NO}_3)_2\text{F}$

28) Obtenha as fórmulas dos sais:

- a) cloreto de estanho IV e) pirofosfato de zinco
b) ferrocianeto de alumínio f) carbonato de bismuto
c) sulfato ferroso g) fosfato de chumbo II
d) nitrato de magnésio h) silicato níquelico

29) Obtenha as fórmulas dos seguintes ácidos:

- a) ácido bromídrico g) ácido nítrico n) ácido dicrômico
b) ácido iodídrico h) ácido crômico o) ácido silícico
c) ácido cianídrico i) ácido oxálico p) ácido bórico
d) ácido clórico j) ácido mangânico q) ácido sulfuroso
e) ácido tiocianico l) ácido ferrocianídrico r) ácido sulfúrico
f) ácido nitroso m) ácido ferricianídrico s) ácido fosforoso

30) Obtenha as fórmulas das seguintes bases:

- a) hidróxido de sódio e) hidróxido cúprico i) hidróxido de estanho IV
b) hidróxido de magnésio f) hidróxido níqueloso j) hidróxido de cádmio
c) hidróxido de zinco g) hidróxido de estanho II
d) hidróxido cuproso h) hidróxido de mercúrio II

31) Dê os nomes dos óxidos:

- a) Ag_2O e) Al_2O_3
b) CaO f) ZnO
c) MgO g) SrO
d) K_2O h) Li_2O
i) CO_2 j) BaO

32) Os elementos enxofre (S), cobre (Cu) e níquel (Ni) formam dois óxidos com números de oxidação diferentes. Dê o nome de cada um desses óxidos:

- a) SO_2 e SO_3 b) Cu_2O e CuO c) NiO e Ni_2O_3

33) Dê os nomes dos óxidos:

- a) Cl_2O , ClO_2 , Cl_2O_6 e Cl_2O_7
b) MnO , Mn_2O_3 , MnO_2 , MnO_3 e Mn_2O_7

34) Dê os nomes dos óxidos:

- a) PbO e PbO_2 f) Hg_2O e HgO
b) P_2O_3 e P_2O_5 g) Pb_3O_4
c) As_2O_3 e As_2O_5 h) Fe_3O_4
d) Sb_2O_3 e Sb_2O_5 i) I_2O_5
e) CoO e CO_2O_3 j) ZnO

35) Classifique os seguintes óxidos:

- a) H_2O b) H_2O_2 c) Li_2O d) CO_2
e) CaO_4 f) Pb_3O_4 g) Mn_3O_4 h) Rb_2O_4

36) Escreva a fórmula do:

- a) óxido de sódio b) óxido de prata i) óxido de fósforo V
c) óxido de alumínio d) óxido cuproso j) óxido de magnésio
e) óxido de arsênio V f) óxido férrico l) óxido áurico
g) óxido de ferro II h) óxido cúprico m) óxido níqueloso

GABARITO.

- 1) a) $\text{HBr} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Br}^-$ ou $\text{HBr} \rightarrow \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Br}^-$
b) $\text{HI} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{I}^-$ ou $\text{HI} \rightarrow \text{H}^+ + \text{I}^-$
c) $\text{HF} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{F}^-$ ou $\text{HF} \rightarrow \text{H}^+ + \text{F}^-$
d) $\text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_2^-$ ou $\text{HNO} \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_2^-$
a) $\text{HCN} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CN}^-$ ou $\text{HCN} \rightarrow \text{H}^+ + \text{CN}^-$
f) $\text{HClO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{ClO}^-$ ou $\text{HClO} \rightarrow \text{H}^+ + \text{ClO}^-$
g) $\text{H}_2\text{SO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_3^{2-}$ ou $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$
h) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ ou $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
l) $\text{H}_2\text{CO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ ou $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
j) $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ ou $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3 \text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$
l) $\text{H}_2\text{CrO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CrO}_4^{2-}$ ou $\text{H}_2\text{CrO}_4 \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{CrO}_4^{2-}$
m) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7 + 4 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{P}_2\text{O}_7^{4-}$ ou $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7 \rightarrow 4 \text{H}^+ + \text{P}_2\text{O}_7^{4-}$
n) $\text{HMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{MnO}_4^{1-}$ ou $\text{HMnO}_4 \rightarrow \text{H}^+ + \text{MnO}_4^{1-}$
o) $\text{H}_2\text{MnO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{MnO}_4^{2-}$ ou $\text{H}_2\text{MnO}_4 \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{MnO}_4^{2-}$
p) $\text{HClO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{ClO}_3^-$ ou $\text{HClO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{ClO}_3^-$

- 2) a) $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$
b) $\text{CsOH} \rightarrow \text{Cs}^+ + \text{OH}^-$
c) $\text{CuOH} \rightarrow \text{Cu}^+ + \text{OH}^-$
d) $\text{AgOH} \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{OH}^-$
e) $\text{RbOH} \rightarrow \text{Rb}^+ + \text{OH}^-$
f) $\text{AuOH} \rightarrow \text{Au}^+ + \text{OH}^-$
g) $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$
h) $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^-$
i) $\text{Ni}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Ni}^{3+} + 3\text{OH}^-$

- j) $\text{Cr}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Cr}^{3+} + 3\text{OH}^-$
 l) $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^-$
 m) $\text{Au}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Au}^{3+} + 3\text{OH}^-$
 n) $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^-$
 o) $\text{Bi}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Bi}^{3+} + 3\text{OH}^-$
 p) $\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

3) Ácidos: H_2MnO_4 , H_2SO_5 , HClO_4 e H_3AsO_3 .
 Bases: NH_4OH , $\text{Zn}(\text{OH})_2$ e $\text{Fe}(\text{OH})_3$,

- 4) a) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ Pares conjugados: HCO_3^- e CO_3^{2-} / H_2O e H_3O^+
 b) Pares conjugados: HNO_3 e NO_3^- / H_2O e H_3O^+
 c) Pares conjugados: HNO_3 e NO_3^- / OH^- e H_2O
 d) Pares conjugados: HCO_3^- e CO_3^{2-} / OH^- e H_2O .
 e) Pares conjugados: NH_3 e NH_3^- / H^- e H_2
 f) Pares conjugados: H_2O e H_3O^+ / H_2O e OH^-
 g) Pares conjugados: O^{2-} e H_2O / OH^- e OH^-
 h) Pares conjugados: HS^- e H_2S / H_3O^+ e H_2O

- 5) a) Ácido: AlCl_3 ; base: Cl^- . e) Ácido: Ag^+ ; base: 2NH_3 .
 b) Ácido: BF_3 ; base: F^- . f) Ácido: Fe^{2+} ; base: 6CN^- .
 c) Ácido: H^+ ; base: H_2O . g) Ácido: Hg^{2+} ; base: 4I^- .
 d) Ácido: H_2O ; base: O^{2-} . h) Ácido: Al^{3+} ; base: 4OH^- .

6) Porque o BF₃ pode aceitar par eletrônico mas não pode doar próton (H⁺).

7)

Ácido	Base	Sal	Óxido
H_2S	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	Cl_2O_7
H_2SO_5	$\text{Bi}(\text{OH})_3$	CaCO_3	Bi_2O_3
HCN	$\text{Li}(\text{OH})$	KI	Fe_3O_4
$\text{H}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	AgNO_3	H_2O
HMnO_4			

8)

Ácido	Base	Sal	Óxido
$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$	$\text{Co}(\text{OH})_2$	FeSO_4	Ni_2O_3
$\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$	CsOH	$\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$	P_2O_5
	$\text{Mg}(\text{OH})_2$		N_2O

9)

Ácido	Base	Sal	Óxido
$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$	$\text{Cr}(\text{OH})_3$	$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	MnO_2
HSCN	RbOH	Fe_2S_3	Sb_2O_5
$\text{H}_2\text{S}_5\text{O}_6$		CuI_2	K_2O_4
		$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$	
		$\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$	

- 10) a) $\text{HI} \rightarrow \text{H}^+ + \text{I}^-$ (todas aquosas)
b) $\text{H}_2\text{Se} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{Se}^{2-}$
c) $\text{H}_4\text{SiO}_4 \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{SiO}_4^{4-}$
d) $\text{H}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6] \rightarrow 3\text{H}^+ + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
e) $\text{Ni}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2\text{OH}^-$
f) $\text{KCN} \rightarrow \text{K}^+ + \text{CN}^-$
g) $\text{NH}_4\text{NO}_2 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{NO}_2^-$
h) $\text{LiBr} \rightarrow \text{Li}^+ + \text{Br}^-$
i) $\text{Bi}_2\text{S}_3 \rightarrow 2\text{Bi}^{3+} + 3\text{S}^{2-}$
j) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
l) $\text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
m) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \rightarrow 3\text{Ca}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-}$
n) $\text{RbOH} \rightarrow \text{Rb}^+ + \text{OH}^-$
o) $\text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^-$
p) $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$

11) EM BREVE COMPLETAREMOS O GABARITO,

F i m.

Prof. Saul Santana