



Lista de Exercícios

Química Inorgânica: Óxidos

Professor Anderson Dino
www.aulasdequimica.com.br

O óxido é um composto químico binário formado por átomos de oxigênio com outro elemento em que o oxigênio é o mais eletronegativo. Os óxidos constituem um grande grupo na química, pois a maioria dos elementos químicos formam óxidos. Alguns exemplos de óxidos com os quais convivemos são: ferrugem (óxido de ferro III), gás carbônico (dióxido de carbono), cal virgem (óxido de cálcio).

Nos óxidos, o elemento mais eletronegativo deve ser o oxigênio. Os compostos químicos binários OF_2 ou O_2F_2 não são óxidos, pois possui flúor e, no caso, ele é mais eletronegativo que o oxigênio. Estes compostos são chamados fluoretos de oxigênio.

NOMENCLATURA DOS ÓXIDOS

1. ÓXIDOS METÁLICOS

São compostos binários iônicos formados por um metal (M) e pelo elemento oxigênio (O).

Regra Geral: M_xO_y – óxido de “nome do cátion”

I) ÂNION ÓXIDO

O ânion óxido é um ânion mononuclear (formado por apenas um átomo) como NO_x igual a $2-: O^{2-}$.

II) CÁTIONS QUE POSSUEM NOX FIXO

Apresentam NO_x fixos:

- **$NO_x = 1+$:** Metais Alcalinos (Li^{1+} , Na^{1+} , K^{1+} , Rb^{1+} , Cs^{1+} e Fr^{1+}) e Prata (Ag^{1+});
- **$NO_x = 2+$:** Metais Alcalino-terrosos (Be^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} e Ra^{2+}) e Zinco (Zn^{2+});
- **$NO_x = 3+$:** Metais do Grupo 13 (Al^{3+} , Ga^{3+} , In^{3+} e Tl^{3+}), Escândio (Sc^{3+}) e Bismuto (Bi^{3+}).

III) QUANDO O CÁTION NÃO APRESENTA NOX FIXO

1º Caso: “nome do cátion” (Nox em algarismo romano)

2º Caso: “nome do cátion + sufixo”

- Sufixo para o maior $NO_x = ICO$
- Sufixo para o menor $NO_x = OSO$

Alguns cátions importantes:

- **Cobre:**

Cu^{1+} : cobre (I) ou cuproso
 Cu^{2+} : cobre (II) ou cúprico

- **Cobalto**

Co^{2+} - cobalto (II) ou cobaltoso
 Co^{3+} - cobalto (III) ou cobáltico

- **Estanho**

Sn^{2+} - estanho (II) ou estanoso
 Sn^{4+} - estanho (IV) ou estânico

- **Cromo**

Cr^{2+} - cromo (II) ou cromoso
 Cr^{3+} - cromo (III) ou crômico

- **Níquel**

Ni^{2+} - níquel (II) ou níqueloso
 Ni^{3+} - níquel (III) ou níquelico

- **Chumbo**

Pb^{2+} - chumbo (II) ou plumboso
 Pb^{4+} - chumbo (IV) ou plúmbico

- **Ferro**

Fe^{2+} - ferro (II) ou ferroso
 Fe^{3+} - ferro (III) ou férrico

- **Ouro**

Au^{1+} - ouro (I) ou auroso
 Au^{3+} - ouro (III) ou áurico

IV) FORMULAÇÃO

A fórmula empírica de um óxido metálico é determinada pelo número de íons, de tal forma que as somas das cargas positivas dos cátions com a soma das cargas negativas dos ânions óxidos resulte em zero. A fórmula empírica é uma expressão que representa a proporção mais simples na que estão presentes os átomos que formam um composto químico.

A fórmula química de um óxido é sempre representada usando em primeiro lugar o cátion e depois o óxido. A fórmula química é uma representação de um composto químico.

Exemplos:

- **Óxido de Magnésio** – cátion magnésio: Mg^{2+} ; ânion óxido: O^{2-} . Como a soma das cargas de um cátion magnésio e um ânion óxido resulta em zero, a fórmula empírica do óxido de magnésio é MgO .
- **Óxido de Cobalto (II)** – cátion cobalto (II): Co^{2+} ; ânion óxido: O^{2-} . Como a soma das cargas de um cátion cobalto (II) e um ânion óxido resulta em zero, a fórmula empírica do óxido de cobalto (II) é CoO .
- **Óxido de Chumbo (IV)** – cátion chumbo (IV): Pb^{4+} ; ânion óxido: O^{2-} . Nesse caso é necessária a soma das cargas de um cátion chumbo (IV) e de dois ânions óxidos para resultar zero, e a fórmula empírica fica: PbO_2 .
- **Óxido de Vanádio (III)** – cátion vanádio (III): V^{3+} ; ânion óxido: O^{2-} . Nesse caso é necessária a soma das cargas de dois cátions vanádio (III) e de três ânions óxido para resultar zero, e a fórmula empírica fica: V_2O_3 .

2. ÓXIDOS MOLECULARES

São compostos binários formados por um ametal (A) e pelo elemento oxigênio (O).

Regra Geral: A_xO_y : x + óxido de y + ametal

Como ler x e y:

1 = Mon	2 = Di	3 = Tri	4 = Tetr	5 = Pent
6 = Hex	7 = Hept	8 = Oct	9 = Non	10 = Dec

Obs: quando a quantidade de átomos do ametal na molécula for igual a 1, não é necessário a leitura.

Exemplos:

- **Dióxido de Enxofre** – são dois átomos de oxigênio e um de enxofre: SO_2 .
- **Tetróxido de Dinitrogênio** – são quatro átomos de oxigênio e dois de nitrogênio: N_2O_4 .
- **Decóxido de Tetrarsênio** – são dez átomos de oxigênio e quatro átomos de arsênio: As_4O_{10} .

3. PERÓXIDOS

São compostos binários formados por um elemento e pelo elemento ânion peróxido: O_2^{2-} . Só ocorrem com os grupos 1 e 2 da Classificação Periódica.

Regra Geral: A_xO_2 : peróxido de “nome do cátion”

Exemplos:

- **Peróxido de Bário** – cátion bário: Ba^{2+} ; ânion peróxido: O_2^{2-} . Como a soma das cargas de um cátion bário e um ânion peróxido resulta em zero, a fórmula empírica do peróxido de bário é BaO_2 .
- **Peróxido de Potássio** – cátion potássio: K^{1+} ; ânion peróxido: O_2^{2-} . Nesse caso é necessária a soma das cargas de dois cátions potássio e um ânion peróxido para resultar em zero, a fórmula empírica do peróxido de potássio é K_2O_2 .

1. Escreva as fórmulas dos seguintes óxidos metálicos:

Nome da Base	Fórmula da Base		Nome da Base	Fórmula da Base
Óxido de Sódio			Óxido de Cobre (I)	
Óxido de Lítio			Óxido de Cobre (II)	
Óxido de Potássio			Óxido de Ferro (II)	
Óxido de Rubídio			Óxido de Ferro (III)	
Óxido de Césio			Óxido de Chumbo (II)	
Óxido de Magnésio			Óxido de Chumbo (IV)	
Óxido de Cálcio			Óxido de Cromo (III)	
Óxido de Bário			Óxido de Níquel (IV)	
Óxido de Estrôncio			Óxido de Paládio (II)	
Óxido de Rádío			Óxido Crômico	
Óxido de Alumínio			Óxido Áurico	
Óxido de Gálio			Peróxido de Sódio	
Óxido de Índio			Peróxido de Cálcio	

2. Escreva as fórmulas dos seguintes óxidos moleculares:

Nome do Óxido	Fórmula do Óxido		Nome do Óxido	Fórmula do Óxido
Dióxido de Carbono			Monóxido de Nitrogênio	
Trióxido de Enxofre			Tetróxido de Difósforo	
Monóxido de Carbono			Hexóxido de Diarsênio	
Monóxido de Dinitrogênio			Trióxido de Diboro	
Trióxido de Dicloro			Dióxido de Silício	
Pentóxido de Dicloro			Decóxido de Tetrafósforo	
Heptóxido de Dicloro			Monóxido de Di-hidrogênio	
Trióxido de Difósforo			Peróxido de Hidrogênio	

GABARITO

1.

Nome da Base	Fórmula da Base		Nome da Base	Fórmula da Base
Óxido de Sódio	Na_2O		Óxido de Cobre (I)	Cu_2O
Óxido de Lítio	Li_2O		Óxido de Cobre (II)	CuO
Óxido de Potássio	K_2O		Óxido de Ferro (II)	FeO
Óxido de Rubídio	Rb_2O		Óxido de Ferro (III)	Fe_2O_3
Óxido de Césio	Cs_2O		Óxido de Chumbo (II)	PbO
Óxido de Magnésio	MgO		Óxido de Chumbo (IV)	PbO_2
Óxido de Cálcio	CaO		Óxido de Cromo (III)	Cr_2O_3
Óxido de Bário	BaO		Óxido de Níquel (IV)	NiO_2
Óxido de Estrôncio	SrO		Óxido de Paládio (II)	PdO
Óxido de Rádío	RaO		Óxido Crômico	Cr_2O_3
Óxido de Alumínio	Al_2O_3		Óxido Áurico	Au_2O
Óxido de Gálio	Ga_2O_3		Peróxido de Sódio	Na_2O_2
Óxido de Índio	In_2O_3		Peróxido de Cálcio	CaO_2

2.

Nome da Base	Fórmula da Base		Nome da Base	Fórmula da Base
Dióxido de Carbono	CO_2		Monóxido de Nitrogênio	NO
Trióxido de Enxofre	SO_3		Tetróxido de Difósforo	P_2O_4
Monóxido de Carbono	CO		Hexóxido de Diarsênio	As_2O_6
Monóxido de Dinitrogênio	N_2O		Trióxido de Diboro	B_2O_3
Trióxido de Dicloro	Cl_2O_3		Dióxido de Silício	SiO_2
Pentóxido de Dicloro	Cl_2O_5		Decóxido de Tetrafósforo	P_4O_{10}
Heptóxido de Dicloro	Cl_2O_7		Monóxido de Di-hidrogênio	H_2O
Trióxido de Difósforo	P_2O_3		Peróxido de Hidrogênio	H_2O_2