



ÓXIDOS – NOMENCLATURA E FORMULAÇÃO

DEFINIÇÃO

Óxidos são compostos binários, nos quais o oxigênio é o elemento mais eletronegativo.

FORMULAÇÃO DOS ÓXIDOS



Onde: E à representa o elemento ligado ao oxigênio que pode ser um metal ou um ametal;

NOMENCLATURA

1º) Para óxidos do tipo: E_xO_y , onde o elemento E é um ametal.

Prefixo que indica a quantidade de oxigênio (Y)	Óxido de	Prefixo que indica a quantidade do outro elemento (X)	Nome do elemento
Mono, di, tri, tetra, penta, etc.		Di, tri, tetra	

2º) Para óxidos do tipo: E_xO_y , onde o elemento E é um metal com a carga fixa.

Óxido de + nome do metal

Metais com carga fixa:

→ Metais alcalinos (1A) e Ag = +1

→ Metais alcalinos terrosos (2A) e Zn = +2

→ Alumínio = +3

3º) Para óxidos do tipo: E_xO_y , onde o elemento E é um metal com a carga variável.

Óxido de + nome do metal + carga do metal

ou ainda:

**Óxido de + nome do metal + ICO (carga maior)
OSO (carga menor)**

Metais com carga variável:

→ Ouro (Au^{1+} e Au^{3+})

→ Cobre (Cu^{1+} e Cu^{2+})

→ Ferro (Fe^{2+} e Fe^{3+})

→ Chumbo (Pb^{2+} e Pb^{4+})

PERÓXIDOS

Os peróxidos são formados pelos elementos hidrogênio, metais alcalinos e alcalino-terrosos, ligados ao oxigênio com $nox = -1(O_2)^{1-}$, sendo apenas o H_2O_2 molecular e os demais iônicos.

EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

01 Nomear os seguintes óxidos.

- a) Na₂O
- b) MgO
- c) Al₂O₃
- d) FeO
- e) Fe₂O₃
- f) SO₂
- g) N₂O₅
- h) K₂O₂

02 Escreva a fórmula dos seguintes óxidos:

- a) óxido cuproso
- b) óxido cúprico
- c) óxido de prata
- d) peróxido de zinco
- e) monóxido de carbono
- f) heptóxido de dicloro

03 (**Mackenzie-SP**) As fórmulas dos óxidos normais obtidos na combinação do oxigênio com magnésio e do oxigênio com silício são respectivamente:

- a) MgO e Si₃O₂
- b) Mg₂O₃ e SiO
- c) MgO e SiO₂
- d) MgO₂ e SiO₂
- e) Mg₂O e SiO₄

04 Dar o nome ou a fórmula dos seguintes óxidos:

- a) óxido de zinco
- b) HgO
- c) H₂O₂
- d) Monóxido de dinitrogênio
- e) SrO₂

05 O carvão, quando queimado completamente, forma um óxido (x) e, quando há falta de oxigênio, a combustão é incompleta e forma um outro óxido tóxico (y).

- a) Identifique os óxidos "x" e "y", nomeando-os
- b) Dê a fórmula estrutural dos óxidos "x" e "y".

06 (**Mackenzie – SP**) Para reciclar o alumínio, a partir de latinhas de refrigerantes descartadas, usam-se apenas 5% da energia necessária para produzi-las a partir do óxido de alumínio presente no minério bauxita. A fórmula de óxido de alumínio é:

Dados os grupos: A1 (IIIA); O (VIA)

- a) AlO
- b) AlO₃
- c) AlO₂
- d) Al₂O
- e) Al₂O₃

07 (**Uniuibe-MG**) Os compostos binários formados por um elemento qualquer e oxigênio são considerados:

- a) óxidos
- b) ácidos
- c) bases
- d) sais
- e) haletos

08 (**UFPA**) Considerando a equação química:



os reagentes e produtos pertencem, respectivamente, às funções:

- a) óxido, base, sal e óxido;
- b) sal, base, sal e hidreto;
- c) ácido, sal, óxido e hidreto;
- d) óxido, base, óxido e hidreto;
- e) base, ácido, óxido e óxido.

09 (**Cefet-PR**) Algumas substâncias químicas são conhecidas por nomes populares. Assim temos, por exemplo, sublimado corrosivo (HgCl₂), cal viva (CaO), potassa cáustica (KOH) e espírito de sal (HCl). O

sublimado corrosivo, a cal viva, a potassa cáustica e o espírito de sal pertencem, respectivamente, às funções:

- a) ácido, base, óxido, ácido.
- b) sal, sal, base, ácido.
- c) ácido, base, base, sal.
- d) sal, óxido, base, ácido.
- e) ácido, base, sal, óxido.

10 (FEI-SP) Os nomes oficiais das substâncias com as fórmulas químicas CaHPO_4 , SO_3 , BaOHCl são, respectivamente:

- fosfato de cálcio, óxido de enxofre, cloreto de bário.
- fosfato de cálcio, trióxido de enxofre, hidroxocloreto de bário.
- hidrogenosulfato de cálcio, trióxido de enxofre, cloreto básico de bário.
- hidrogenofosfato de cálcio, trióxido de enxofre, cloreto básico de bário.
- fosfato ácido de cálcio, monóxido de enxofre, cloreto básico de bário.

11 (UFMG) Considere os seguintes compostos inorgânicos: óxido ferroso, óxido férrico, dióxido de enxofre, trióxido de enxofre, óxido de bário, peróxido de bário. As fórmulas correspondentes às referidas substâncias, na ordem apresentada, são:

- Fe_2O_3 , FeO , SO_2 , SO_3 , BaO_2 e BaO ;
- Fe_2O_3 , FeO , SO_3 , SO_2 , BaO_2 e BaO ;
- FeO , Fe_2O_3 , SO_3 , SO_2 , BaO e BaO_2 ;
- FeO , Fe_2O_3 , SO_2 , SO_3 , BaO e BaO_2 .

12 (UFU-MG) Indique a alternativa que representa a sequência correta das fórmulas dos compostos.

- Cloreto mercurioso - veneno cumulativo no homem.
- Hidróxido de magnésio - antiácido estomacal.
- Óxido férrico (hematita) - minério muito encontrado em Minas Gerais.
- Nitrato de amônio - substância utilizada em explosivos.

- HgCl_2 ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$; Fe_2O_3 ; NH_3NO_3
- Hg_2Cl_2 ; $\text{Mg}_2(\text{OH})_2$; FeO ; NH_4NO_3
- HgCl_2 ; MgOH ; Fe_2O_3 ; $(\text{NH}_4)_2\text{NO}_3$
- Hg_2Cl_2 ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$; Fe_2O_3 ; NH_4NO_3

13 (UEMA-MA) Átomos neutros de um certo elemento representativo M apresentam dois elétrons em sua camada de valência. As fórmulas corretas para seu óxido normal e brometo são, respectivamente: (Dados: $\text{O} = 6A$ e $\text{Br} = 7A$).

- M_2O e MBr .
- MO_2 e MBr_2 .
- MO e MBr_2 .
- M_2O_2 e M_2Br .
- M_2O e MBr_2 .

14 (Unifor-CE) Representando-se os metais alcalinos por Me, pode-se afirmar que seus óxidos têm fórmula:

- Me_3O_2 ;
- Me_2O ;
- MeO ;
- MeO_2 ;
- Me_2O_3 ;

15 (UFMG-MG) Com relação ao elemento gálio (número atômico 31), a afirmativa falsa é:

- forma um óxido de fórmula Ga_2O_3 .
- seu átomo possui 3 elétrons de valência.
- seu principal número de oxidação é 3+ ou seja cátion trivalente.
- trata-se de um elemento do 4º período.
- trata-se de um metal de transição.

16 (UFG-GO) Dados os seguintes compostos: K_2O , H_2O_2 , HCl , CuNO_3 , HClO_4 , CuO , $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Fe_2O_3 , podemos afirmar que:

- HCl e CuO são sais;
- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ e Fe_2O_3 são ácidos;
- K_2O , H_2O e Fe_2O_3 são óxidos;
- CuNO_3 , HClO_4 e CuO são bases;
- o perclorato de hidrogênio e o cloreto de hidrogênio são ácidos em soluções aquosas;
- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ e H_2O_2 são bases;
- $\text{Ca}(\text{OH})_2$ e $\text{SO}_2(\text{OH})_2$ são bases.

Soma ()

17 (Uneb-BA) Temos, em seguida, duas colunas A e B. Na coluna A estão numeradas fórmulas e na coluna B, nomes.

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| I. HClO | 1. ácido hipocloroso |
| II. HgO | 2. óxido de mercúrio I |
| III. NaNO_2 | 3. nitrato de sódio |
| IV. KBrO_3 | 4. bromato de potássio |
| V. H_3PO_4 | 5. ácido ortofosfórico |
| VI. K_2O | 6. peróxido de potássio |

Assinale a alternativa em que a fórmula e o nome estão corretos associados:

- I, 1; II, 2.
- I, 1; II, 2; III, 3.
- II, 2; III, 3; IV, 4; VI, 6.
- I, 1; IV, 4; V, 5.
- IV, 4; V, 5; VI, 6.

18 (Uerj-RJ) As fotocélulas são dispositivos largamente empregados para acender lâmpadas, abrir portas, tocar campainhas etc. O seu mecanismo baseia-se no chamado "efeito fotoelétrico", que é facilitado quando se usam metais com energia de ionização baixa. Os metais que podem ser empregados para esse fim são: sódio, potássio, rubídio e cézio.

a) De acordo com o texto anterior, cite o metal mais eficiente para fabricação das fotocélulas, indicando o nome da família a que ele pertence, de acordo com a Tabela de Classificação Periódica.

b) Escreva a fórmula mínima e o nome do composto formado pelo ânion O^{2-} e o cátion potássio.

19 (Cesgranrio-RJ) Dois elementos, X e T, apresentam somente covalências normais (não coordenadas) nos compostos oxigenados de fórmulas X_2O e TO_2 . Assinale a opção correta:

a) X pode formar hidróxidos de fórmulas XOH e $X(OH)_2$.

b) T pode formar ácidos de fórmulas HT e H_2T .

c) X pode formar oxiácidos de fórmulas HXO e HXO_4 .

d) X pode formar hidróxidos de fórmulas TOH e $T(OH)_3$.

e) X e T podem ser calcogênios.

20 (UEPG-PR) Recentemente, a Polícia Federal deflagrou a Operação Ouro Branco, que descobriu que duas cooperativas de Minas Gerais adulteravam leite com substâncias como água oxigenada e soda cáustica. (fonte: Globo Online)

A respeito destas duas substâncias utilizadas para fraudar o leite, assinale o que for correto.

(01) Água oxigenada é peróxido de hidrogênio (H_2O_2) e soda cáustica é hidróxido de sódio ($NaOH$).

(02) A água oxigenada adicionada ao leite decompõe-se em oxigênio e água.

(04) A adição de soda cáustica ao leite acarreta um aumento na sua acidez.

(08) A soda cáustica e a água oxigenada são substâncias iônicas.

Soma ()

21 (UFSC-SC) Selecione, as opções a seguir, aquelas que apresentam somente sais e as que apresentam somente óxidos.

01. H_2O , $NaCl$, HCl .

02. KF , $CaCl_2$, HCN .

04. HNO_3 , $NaOH$, $BaCO_3$.

08. $CaCO_3$, $AgBr$, $NaCl$.

16. H_2SO_4 , KNO_3 , PbS .

32. FeO , CuO , CO_2 .

Soma ()

22 (MACKENZIE-SP) As fórmulas corretas dos óxidos normais obtidos na combinação do oxigênio com o silício e do oxigênio com o magnésio são, respectivamente:

[Dados: Si (4A); O (6A); Mg (2A)]

a) Si_3O_2 e MgO

b) SiO e Mg_2O_3

c) SiO_2 e MgO

d) SiO_2 e MgO_2

e) SiO_4 e Mg_2O

23 Quando o oxigênio se combina com um elemento para formar um composto, a espécie resultante é chamada:

a) ácido.

b) sal.

c) oxigênio molecular.

d) óxido.

e) oxalato.

24 A cal viva é um material muito usado por pedreiros, pintores e agricultores, representada pela fórmula CaO . Verifique que função está representada.

a) Ácido.

b) Base.

c) Sal.

d) Hidreto metálico.

e) Óxido.

Cristal ou vidro?

O vidro cristal e o vidro comum têm uma estrutura molecular de desenho praticamente idêntico: a diferença está nos elementos químicos que compõem essa estrutura, afirmar Oscar Peitl Filho, professor de engenharia de materiais da Universidade Federal de São Carlos. Também conhecido como vidro de cal-soda ou soda-cal, o vidro comum é feito de areia (sílica), soda (óxido de sódio), cal (óxido de cálcio) e óxido de alumínio. Já na composição do vidro cristal entra apenas a sílica e o óxido de chumbo, substância que dá mais brilho e maior peso ao produto.

Observando o texto acima, podemos afirmar que:

- a) o óxido de sódio tem fórmula NaO.
- b) o óxido de cálcio é um óxido ácido ou anidrido.
- c) a fórmula do óxido de alumínio é Al_2O_3 .
- d) todos os óxidos presentes no vidro comum ou vidro cristal são óxidos ácidos.
- e) o óxido de chumbo é um óxido molecular.

26 (MACKENZIE-SP) O ferro é um dos elementos mais abundantes na crosta terrestre. Em Carajás, o principal minério de ferro é a hematita, substância óxido de ferro III, cuja fórmula é:

- a) FeO.
- b) Fe_3O .
- c) FeO_3 .
- d) Fe_2O_3 .
- e) Fe_3O_2 .

27 (Mackenzie-SP) Com cerca de 40 km de profundidade, a crosta terrestre contém principalmente óxido de silício e óxido de alumínio. Sabendo-se que o número de oxidação do silício é +4 e do alumínio é +3, as fórmulas desses óxidos são:

- a) SiO_2 e Al_2O_3 .
- b) SiO_2 e Al_2O .
- c) SiO_3 e AlO .
- d) SiO_4 e AlO_3 .
- e) Si_2O e Al_2O_3 .

28 (FAC. DA CIDADE-RJ) UM PRODUTO IMPRESCINDÍVEL NO DIA-A-DIA NO BRASIL, MERCADO DE GASES É ESTIMADO EM US\$ 200 MILHÕES

O mercado do gás X muito mais próximo da realidade do brasileiro do que se imagina: o gás X está presente no dia-a-dia da população. Basta dizer que os principais consumidores do produto são nada menos que as indústrias de refrigerantes e cervejas, que utilizam o gás no seu processo de produção. Também é usado como matéria prima para extintores de incêndio e gelo seco.

O nome do gás X que preenche corretamente a matéria transcrita é:

- a) argônio.
- b) ozônio.
- c) carbônico.
- d) sulfídrico.
- e) hidrogênio.

29 (UPE-PE) A reação álcali-agregado, apontada como causa de desabamento de alguns edifícios, consiste, de forma simples, na reação, envolvendo agregados reativos (vidro, granito, etc) com a solução concentrada de álcalis gerada pela hidratação do cimento. O produto da reação é um gel, que absorve água e incha, gerando fissuras e deterioração do concreto. O hidróxido de cálcio é um dos componentes da reação com grande influência na formação e expansão do gel.

Qual das substâncias abaixo age, quimicamente, no sentido de inibir ou minimizar a tão temida reação álcali-agregado?

- a) Na_2O
- b) CaO
- c) NaOH
- d) CO_2
- e) KOH

30 Por que bebedores de champanhe se embriagam mais depressa?

O dióxido de carbono (CO_2) acelera a passagem do álcool para a corrente sanguínea.

A liberação do gás da bebida no estômago faz com que a válvula entre o estômago e o intestino delgado abra. A absorção pelo intestino é maior que pelo estômago e o efeito do álcool é sentido mais rapidamente do que com uma bebida não borbulhante.

O dióxido de carbono é:

- a) um gás presente no champanhe e em bebidas não gaseificadas.
- b) absorvido pelo sangue, embriagando o bebedor de champanhe.
- c) o gás que acelera a passagem do álcool para a corrente sanguínea, abrindo a válvula entre o estômago e o intestino delgado.
- d) o gás que fecha a válvula entre o estômago e o intestino delgado.
- e) a substância que acelera o processo de absorção de álcool no sangue, pois o estômago absorve mais álcool.

31 (UNAMA-AM) Um adubo químico muito utilizado nas lavouras de café tem como base Nitrogênio, Fósforo e Potássio. Uma vez no solo, os íons potássio são absorvidos pelo cafeeiro. Depois que o café é colhido, suas cascas são queimadas em fornalhas (servindo como combustível), onde boa parte do potássio reaparece como óxido de potássio. A sequência que representa, respectivamente, os

símbolos das palavras em negrito no texto é:

- a) N, F, P, K_2O_2 .
- b) Ni, P, K, K_2O
- c) N, P, K, K_2O .
- d) Ni, P, P, K_2O_2 .
- e) N, F, K, K_2O .

32 Dê a fórmula dos seguintes óxidos:

- a) óxido de zinco
- b) monóxido de carbono
- c) óxido de bário
- d) óxido de cobre I
- e) trióxido de dinitrogênio
- f) óxido de ferro III
- g) heptóxido de dicloro

33 A cal, muito usada na construção civil, é o único óxido do elemento cálcio.

- a) Qual é a fórmula da cal?
- b) Um pedreiro, antes de utilizar a cal, acrescenta-lhe água. Ao reagir com a água, a cal forma outra substância, chamada de cal extinta, apagada ou hidratada. Equacione a reação que ocorre e indique o nome oficial da substância formada.
- c) Um pintor, para remover respingos de cal de uma parede, usa ácido muriático (ácido clorídrico comercial). Equacione a reação química que ocorre, dando o nome dos produtos formados.

34 (FUVEST) Quando aplicada em ferimentos, a água oxigenada parece "ferver":

- a) Por quê?
- b) Escreva a equação que representa a reação química envolvida.

GABARITO

01-

- a) óxido de sódio
- b) óxido de magnésio
- c) óxido de alumínio
- d) óxido ferroso (de ferro II)
- e) óxido férrico (de ferro III)
- f) dióxido de enxofre
- g) pentóxido de dinitrogênio
- h) peróxido de potássio

02-

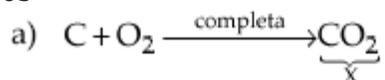
- a) Cu_2O
- b) CuO
- c) Ag_2O
- d) Zn_2O_2
- e) CO
- f) Cl_2O_7

03- C

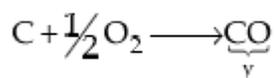
04-

- a) óxido de zinco: ZnO
- b) HgO : Óxido de mercúrio II ou mercurioso
- c) H_2O_2 : Peróxido de hidrogênio (água oxigenada)
- d) Monóxido de dinitrogênio: N_2O (óxido nitroso – gás hilariante)
- e) SrO_2 : Peróxido de estrôncio

05-



x = dióxido de carbono



y = monóxido de carbono

b) X: $(\text{O} = \text{C} = \text{O})$ y: $(\text{C} \equiv \text{O})$

06- E

07- A

08- A

09- D

10- D

11- D

12- D

13- C

14- B

15- E

16- $4+16=20$

17- D

18-

a) Metal: céσιο, metal alcalino – menor energia de ionização

b) K_2O – óxido de potássio

19- C

20- $1 + 2 = 3$

21- $08 + 32 = 40$

22- C

23- D

24- E

25- C

26- D

27- A

28- C

29- D

30- C

31- C

32-

a) óxido de zinco: ZnO

b) monóxido de carbono: CO

c) óxido de bário: BaO

d) óxido de cobre I: Cu_2O

e) trióxido de dinitrogênio: N_2O_3

f) óxido de ferro III: Fe_2O_3

g) heptóxido de dicloro: Cl_2O_7

33-

a) CaO

b) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ (hidróxido de cálcio)

c) $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
Cloreto de cálcio

34-

a) A aparente “fervura” se deve a liberação de oxigênio proveniente da decomposição do H_2O_2 .

b) $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$