



Materiales Educativos GRATIS

QUIMICA

SEGUNDO

ÓXIDOS ÁCIDOS

Los óxidos ácidos o anhídridos no son términos extraños para nosotros, ya que producimos dióxido de carbono o anhídrido carbónico en la respiración; además, este gas natural genera las condiciones para que exista vida en nuestro planeta. Por lo tanto, es importante conocer la obtención y nomenclatura de este tipo de compuestos.



Auto a gas



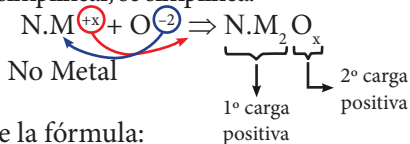
Fabrica a gas

DEFINICIÓN

Son compuestos binarios formados por la combinación de un no metal con el oxígeno.

Formulación general

La fórmula de los óxidos ácidos se obtiene al intercambiar los estados de oxidación de los átomos para que aparezcan como subíndices en la fórmula del compuesto. Si la fórmula se puede simplificar, se simplifica.



Orden de la fórmula:

Nomenclatura IUPAC o sistemática

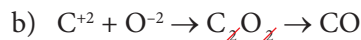
Se nombran empleando los prefijos griegos. Se indica la función química y la cantidad de átomos que forman el compuesto. Se nombra primero el elemento de carga negativa y luego el de carga positiva.



Ejemplos:



Nombre IUPAC: trióxido de dinitrógeno

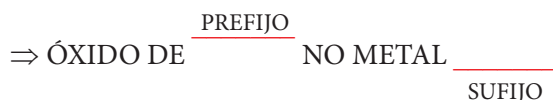


se simplifica

Nombre IUPAC: monóxido de carbono

Nomenclatura tradicional o clásica

En esta nomenclatura, la función, se denomina «anhídrido» que significa 'sin agua'. Se indica el nombre de la función, seguido del no metal con un prefijo o sufijo, que depende del estado de oxidación con que actúa el elemento.



Estados de oxidación de los principales no metales

ELEMENTO	ESTADO DE OXIDACIÓN (E.O.)
$\begin{array}{c} \text{C} - \text{Si} - \text{Ge} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{carbono} \quad \text{silicio} \quad \text{germanio} \end{array}$	<p>+2 ; +4</p> <p>Tiene 2 E.O.; por lo tanto, al Menor _____ OSO y al Mayor _____ ICO.</p> <p>terminación terminación</p>
$\begin{array}{c} \text{N} - \text{P} - \text{As} - \text{Sb} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{nitrógeno} \quad \text{arsenico} \quad \text{fósforo} \quad \text{antimonio} \end{array}$	<p>+3 ; +5</p> <p>Menor: _____ OSO</p> <p>terminación</p> <p>Mayor: _____ ICO</p> <p>terminación</p>
$\begin{array}{c} \text{S} - \text{Se} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \text{azufre} \quad \text{selenio} \end{array}$	<p>Tiene tres estados de oxidación</p> <p>+2 ; +4 ; +6</p> <p>Menor: _____ HIPO _____ ELEMENTO _____ OSO</p> <p>prefijo terminación</p> <p>Intermedio: _____ OSO</p> <p>terminación</p> <p>Mayor: _____ ICO</p> <p>terminación</p>
$\begin{array}{c} \text{Cl} - \text{Br} - \text{I} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{cloro} \quad \text{bromo} \quad \text{yodo} \end{array}$	<p>+1 ; +3 ; +5 ; +7</p> <p>Tiene cuatro estados de oxidación:</p> <p>Menor: HIPO _____ OSO</p> <p>elemento</p> <p>Menor intermedio: _____ OSO</p> <p>Mayor intermedio: _____ ICO</p> <p>Mayor: PER _____ ICO</p>

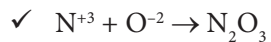
Ejemplos: halla los óxidos ácidos de los elementos:

a) Nitrógeno (N) E.O.(N) {+3, +5}

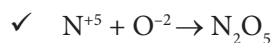
Menor (+3) _____ OSO

Mayor (+5) _____ ICO

∴



Nombre clásico: anhídrido nitroso



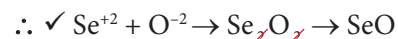
Nombre clásico: anhídrido nítrico

b) Selenio (Se) E.O. (Se) = {+2, +4, +6}

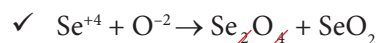
Menor (+2) ⇒ Hipo _____ OSO

Intermedio (+4) ⇒ _____ OSO

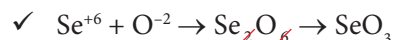
Mayor (+6) ⇒ _____ ICO



Nombre clásico: anhídrido hiposelenioso



Nombre clásico: anhídrido selénioso

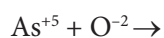


Nombre clásico: anhídrido selénico

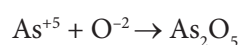
Trabajando en clase

Integral

1. Escribe la fórmula y nombre IUPAC que se obtiene al combinar:



Resolución



Nombre IUPAC:

Pentóxido de diarsénico

2. Escribe la fórmula y nombre IUPAC que se obtiene al combinar:

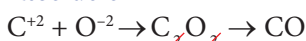


- a) $PO_3 \rightarrow$ trióxido de fósforo
b) $P_2O_3 \rightarrow$ trióxido de difósforo
c) $P_2O_5 \rightarrow$ óxido de fósforo
d) $P_2O_3 \rightarrow$ óxido férrico
e) $P_2O_5 \rightarrow$ óxido fosfórico
3. Indica la atomicidad y fórmula del dióxido de carbono.
- a) 5 - CO_2O_3
b) 4 - SO_3
c) 3 - CO_2
d) 2 - CO
e) 1 - CO_2O
4. ¿Cuál es el nombre IUPAC del Cl_2O_7 ?
- a) Óxido de cobalto
b) Anhídrido cloroso
c) Óxido cobáltico
d) Heptóxido de dicloro
e) Pentóxido de dicloro

UNMSM

5. ¿Cuál es el nombre clásico o tradicional del compuesto formado por: $C^{+2} + O^{-2}$?
- Dato: estado de oxidación del C {+2, +4}

Resolución



Actúa con menor estado de oxidación (+2) y la terminación OSO.

- a) Anhídrido carbónico
b) Anhídrido carbonoso
c) Óxido de carbono
d) Monóxido de carbono
e) Dióxido de carbono
6. ¿Cuál es el nombre clásico o tradicional del compuesto formado por $P^{+5} + O^{-2} \rightarrow$?
- Dato: E.O. del fósforo (P) {+3, +5}
- a) Pentóxido de dicloro
b) Óxido cloroso
c) Anhídrido clórico
d) Anhídrido fosfórico
e) Trióxido de difósforo
7. ¿Cómo se obtienen los anhídridos u óxidos ácidos?

- a) No metal con oxígeno
b) Metal con oxígeno
c) Metal con hidrógeno
d) Gas noble con el oxígeno
e) Metal con agua

8. Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. El CaO es un óxido ácido o anhídrido ().
II. El CO es un óxido ácido o anhídrido ().
III. El Cl_2O_3 es un óxido básico ().

Resolución

- I. El CaO es un óxido básico, pues el calcio es un metal. (F)
II. EL CO es un óxido ácido ya que el carbono es un no metal. (V)
III. El Cl_2O_3 es un óxido ácido ya que el cloro es un no metal. (F)

9. Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. La fórmula del dióxido de azufre es SO_2 ().
II. La fórmula del trióxido de difósforo es FeO_3 ().
III. El anhídrido cloroso es un óxido ácido ().
- a) VVV c) VFF e) FFV
b) VFV d) FFF

10. Señala la fórmula y atomicidad del trióxido de azufre.

- a) $SO_3 - 2$ c) $SO_2 - 3$ e) $SO_3 - 4$
b) $Al_2O_3 - 5$ d) $CO_2 - 3$

11. De los siguientes compuestos, determina cuántos óxidos ácidos o anhídridos están presentes.

- ❖ CaO
 - ❖ Cl_2O_3
 - ❖ Na_2O
 - ❖ CO_2
 - ❖ HCl
 - ❖ Fe_2O_3
 - ❖ HNO_3
 - ❖ SO_3
- a) 1 c) 3 e) 4
b) 5 d) 8

UNI

12. Un óxido ácido o anhídrido presenta de atomicidad 4. Determina el estado de oxidación del no metal (N.M.)

Resolución



Entonces, el no metal debe simplificarse, y para que el resultado sea 3 el estado de oxidación del no metal es 6.

- 13.** La atomicidad de un óxido ácido es 5. Determina el estado de oxidación del no metal. (N.M.)
- | | |
|-------|-------|
| a) +3 | d) +4 |
| b) +5 | e) +1 |
| c) +7 | |
- 14.** La atomicidad de un óxido ácido es 7. Determina el estado de oxidación (E.O.) del no metal (N.M.)

- | | |
|-------|-------|
| a) +1 | d) +4 |
| b) +2 | e) +5 |
| c) +3 | |

- 15.** ¿Qué compuesto presenta mayor atomicidad?
Dato: E.O. del nitrógeno {+3, +5}, E.O. del carbono {+2, +4}
- I. Anhídrido nitroso
 - II. Anhídrido nítrico
 - III. Anhídrido carbonoso
 - IV. Anhídrido carbónico
 - V. Dióxido de azufre
- | | |
|--------|-------|
| a) I | d) IV |
| b) II | e) V |
| c) III | |