

Obtención y propiedades de  
gases:

$H_2$ ,  $O_2$  y  $NO_x$

# Metodo Mattson para obtención de gases

Microscale Gas Chemistry (part 1) - Introduction

<https://www.youtube.com/watch?v=UfpYQ9YwEds&list=PLB102F302B4D08C48&index=1>

Microscale Gas Chemistry (part 2) - Generating Gases in Syringes

<https://www.youtube.com/watch?v=VsOAYXY1-7U&list=PLB102F302B4D08C48&index=2>

Microscale Gas Chemistry (part 3a) - Transferring Gases I

<https://www.youtube.com/watch?v=E7QMFVgWEKQ&list=PLB102F302B4D08C48&index=3>

# oxígeno

## Propiedades Físicas y Atómicas del oxígeno.

Descripción			
Nombre	Oxígeno	Símbolo	O
Número atómico	8	Peso atómico	15,9994
Propiedades Electrónicas		Propiedades Físicas	
Valencia	-2	Densidad (g/ml)	1,14
Electronegatividad	3,5	Punto de ebullición °C	-183
Radio covalente	0,73	Punto de fusión °C	-218,8
Radio iónico (estado de oxidación)	1,40 (-2)		
Radio atómico	1,40 Å		
Estructura atómica	$1s^2 2s^2 2p^4$		
Potencial primero de ionización (eV)	13,70		



*El oxígeno líquido se ve de color celeste como del cielo.*

# hidrogeno

- [https://www.youtube.com/watch?v=XX-N9q3\\_PNs](https://www.youtube.com/watch?v=XX-N9q3_PNs)

## Hidrógeno: propiedades generales

- Es un no metal
- Forma moléculas diatómicas  $H_2$
- El elemento es menos reactivo que los halógenos  $X_2$
- Un átomo H tiene un único electrón
- Puede perderlo, para formar  $H^+$
- Puede ganar otro, para formar  $H^-$



## EL HIDRÓGENO: PROPIEDADES



### Propiedades del hidrógeno

Z	H
PESO ATÓMICO	1.0079
DENSIDAD (g/ml)	0.0700
VOLUMEN MOLAR (ml)	28.6
PTO. DE FUSIÓN (K)	13.957 a 54mm (pto. Triple)
PTO. DE EBULLICIÓN (K)	20.39
CALOR DE VAPORIZACIÓN (Kj.mol <sup>-1</sup> )	0.903
POTENCIAL IONIZACIÓN (eV)	13.54
ENERGÍA DE HIDRATACIÓN H <sup>+</sup> (Kcal.mol <sup>-1</sup> )	269
ENERGÍA DE ENLACE H-H (Kcal.mol <sup>-1</sup> )	104.2
RADIO COVALENTE EN H <sub>2</sub> (Å)	0.3707
ELECTROAFINIDAD (eV)	0.715
RADIO IÓNICO H <sup>-</sup> (en LiH, Å)	1.36
ELECTRONEGATIVIDAD DE PAULING	2.1
ABUNDANCIA % EN CORTEZA Y ATM.	1

- Producción de hidrógeno:

- Zn (s)
- HCl 6M

- Escribe la reacción completa y balanceada:

# Producción de hidrogeno y su reacción con una flama

- <https://www.youtube.com/watch?v=CqH6Z3FefJs&vl=es>

- Producción de oxígeno:

- 50 mg de KI
- 3mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 6%

Escribe la ecuación balanceada que corresponde a la descomposición del H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

A partir de los potenciales de reducción, plantea la reacción de obtención de oxígeno de O<sub>2</sub> a partir de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y KI

Anexo. Valores de potencial de reducción

Par redox	E°
	(V)
O <sub>2</sub> / OH <sup>-</sup>	0.401
IO <sup>-</sup> / I <sup>-</sup>	0.485 mb (0.550 ma)
I <sub>2</sub> / I <sup>-</sup>	0.536
O <sub>2</sub> / H <sub>2</sub> O	0.695
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> / H <sub>2</sub> O	1.776

# Conversión reversible de cobre metálico y óxido de cobre



En cada caso  
identifica el agente  
oxidante

Escribe las  
reacciones  
completas y  
balanceadas

# Óxidos de nitrógeno

Fórmula	Nomenclatura sistemática	Nomenclatura de Stock	Nomenclatura tradicional
$N_2O$	Monóxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno (I)	Óxido nitroso (anhídrido hiponitroso)
$NO$	Monóxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno (II)	Óxido nítrico
$N_2O_3$	Trióxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno (III)	Anhídrido nitroso
$N_2O_4$	Tetraóxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno(IV)	Tetraóxido de nitrógeno
$NO_2$	Dióxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno (IV)	Dióxido de nitrógeno
$N_2O_5$	Pentaóxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno (V)	Anhídrido nítrico

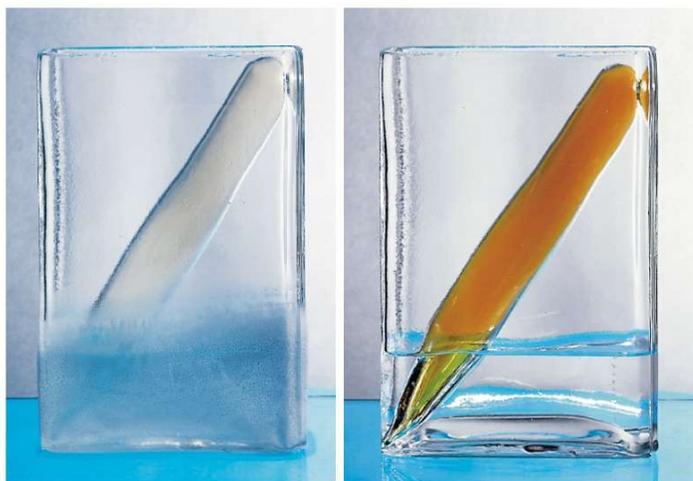
<https://www.youtube.com/watch?v=WQT6kzeSpP0>

# Obtención de NO

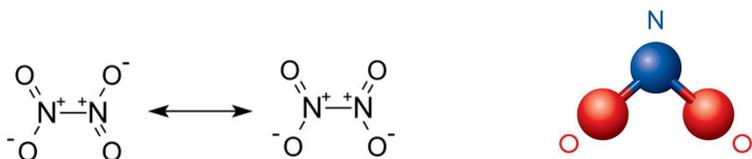
- 250 mg de  $\text{NaNO}_2$
- 3 mL  $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- Escribe la reacción completa y balanceada para la obtención de NO
- Que color debe tener este gas?

- Conversión de NO a NO<sub>2</sub>
- $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$
- ¿Cómo es el volumen del producto en relación con la suma de los volúmenes de los reactivos?

# Dimerización del NO<sub>2</sub>



En que sentido la reacción es exotérmica y en que sentido es endotérmica?



[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=46&v=zVZXq64HSV4&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=46&v=zVZXq64HSV4&feature=emb_logo)

Completa y balancea las siguientes ecuaciones:

- Propiedades ácido-base



- Propiedades rédox

