

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

“Óxidos”

“El trabajo del pensamiento se parece a la perforación de un pozo: el agua es turbia al principio, más luego se clarifica”

Proverbio chino



- 1) **Formula** los siguientes compuestos (indicando el número de oxidación de cada elemento):

a) Monóxido de dicloro	b) Dióxido de azufre	c) Óxido de azufre (IV)
d) Trióxido de diarsénico	e) Difluoruro de oxígeno	f) Óxido de cloro (VII)
g) Óxido de dibromo	h) Monóxido de azufre.	i) Óxido de cobalto (III)
j) Óxido cádmico	k) Monóxido de cobre	l) Óxido platinoso
m) Óxido de platino (IV)	n) Anhídrido sulfúrico	o) Óxido de potasio
p) Óxido de berilio.	q) Anhídrido carbónico	r) Anhídrido perclórico
s) Anhídrido yodoso	t) Anhídrido hipobromoso	u) Óxido de fósforo (V)
v) Pentaóxido de dinitrógeno	w) Anhídrido teluroso	x) Dióxido de platino

- 2) **Nombra** los siguientes compuestos usando las nomenclaturas sistemática, Stock y tradicional:

a) Cl_2O_3	b) I_2O_7	c) As_2O_5	d) SO_3
e) CO_2	f) Br_2O	g) Sb_2O_5	h) FeO
i) CaO	j) HgO	k) Cu_2O	l) Rb_2O
m) PbO_2	n) SrO	o) Al_2O_3	p) B_2O_3
q) SnO_2	r) Ni_2O_3	s) At_2O_5	t) I_2O

- 3) De entre los siguientes pares de nombres, señala los que pueden ser correctos (pueden serlo los dos) *formulando aquellos que lo sean:*

A	1) Óxido de cloro (III)	2) Óxido de cloro (IV)
B	1) Dióxido de difluor	2) Difluoruro de dioxígeno.
C	1) Dibromuro de oxígeno	2) Óxido de dibromo.
D	1) Óxido nitroso	2) Anhídrido nitroso
E	1) Pentaóxido de nitrógeno	2) Pentaóxido de dinitrógeno
F	1) Dióxido de hidrógeno	2) Agua
G	1) Monóxido de hierro	2) Óxido de Hierro (I)
H	1) Óxido de litio	2) Óxido de litio (I)
I	1) Heptaóxido de dicloro	2) Óxido de cloro (VII)

- 4) A continuación se muestran una serie de **compuestos**. Indica cuáles **pueden existir** y cuáles no justificando la respuesta. **Nombra** (usando las tres nomenclaturas) aquellos compuestos que sean válidos:

a) Zn_2O	b) ClO_5	c) CuO	d) PO_2
e) Au_2O_3	f) AlO	g) SO_4	h) PbO

RECURSOS (Formulación Inorgánica: óxidos)

TEORÍA

- a) **Universidad de Valladolid:** <http://www.eis.uva.es/~qgintro/nomen/tutorial-03.html>
- b) **FisQuiWeb:** <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Formulacion/Inorganica/oxidos.htm>
- c) **Junta Andalucía:**
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/proyectos2003/quimica/quim_ino.html

PROBLEMAS/EJERCICIOS RESUELTOS

- a) **Ciencias Galilei**
 - i. **Óxidos metálicos:** http://www.acienciasgalilei.com/qui/formulacion/oxidos_basicos.htm
 - ii. **Óxidos no metálicos (anhídridos):** <http://www.acienciasgalilei.com/qui/formulacion/oxidos%20acidos.htm>
- b) **Universidad de Valladolid:** <http://www.eis.uva.es/~qgintro/genera.php?tema=1&ejer=3>
- c) **FisQuiWeb (apartado 4):**
<http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Formulacion/Inorganica/oxidos.htm>
- d) **Junta Andalucía:**
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/proyectos2003/quimica/quim_ino.html

1) Formula los siguientes compuestos:

ENUNCIADO	FÓRMULA	NÚMERO OXIDACIÓN	NOMENCLATURA ALTERNATIVA
a) Monóxido de dicloro	Cl_2O	Cloro (Cl) $\rightarrow +1$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Óxido de cloro (I) (Stock) Anhídrido hipocloroso (Tradicional)
b) Dióxido de azufre	S_2O_4 SO_2	Azufre (S) $\rightarrow +4$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Óxido de azufre (IV) (Stock) Anhídrido sulfuroso (Tradicional)
c) Óxido de azufre (IV)	S_2O_4 SO_2	Azufre (S) $\rightarrow +4$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Dióxido de azufre (Sistemática) Anhídrido sulfuroso (Tradicional)
d) Trióxido de diarsénico	As_2O_3	Arsénico (As) $\rightarrow +3$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Óxido de arsénico (III) (Stock) Anhídrido arsenioso (Tradicional)
e) Difluoruro de oxígeno	OF_2	Oxígeno (O) $\rightarrow 2$ Flúor (F) $\rightarrow -1$	
f) Óxido de cloro (VII)	Cl_2O_7	Cloro (Cl) $\rightarrow +7$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Heptaóxido de dicloro (Sistemática) Anhídrido perclórico (Tradicional)
g) Óxido de dibromo	Br_2O	Bromo (Br) $\rightarrow +1$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Óxido de bromo (I) (Stock) Anhídrido hipobromoso (Tradicional)
h) Monóxido de azufre	S_2O_2 SO	Azufre (S) $\rightarrow +2$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Óxido de azufre (II) (Stock) Anhídrido hiposulfuroso (Tradicional)
i) Óxido de cobalto (III)	Co_2O_3	Cobalto (Co) $\rightarrow +3$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Trióxido de dicobalto (Sistemática) Óxido cobáltico (Tradicional)
j) Óxido cádmico	Cd_2O_2 CdO	Cadmio (Cd) $\rightarrow +2$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Óxido de cadmio (Sistemática) Óxido de cadmio (Stock)
k) Monóxido de cobre	Cu_2O_2 CuO	Cobre (Cu) $\rightarrow +2$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Óxido de cobre (II) (Stock) Óxido cúprico (Tradicional)
l) Óxido platinoso	Pt_2O_2 PtO	Platino (Pt) $\rightarrow +2$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Monóxido de platino (Sistemática) Óxido de platino (II) (Stock)
m) Óxido de platino (IV)	Pt_2O_4 PtO_2	Platino (Pt) $\rightarrow +4$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Dióxido de platino (Sistemática) Óxido platínico (Tradicional)
n) Anhídrido sulfúrico	S_2O_6 SO_3	Azufre (S) $\rightarrow +6$ Oxígeno (O) $\rightarrow -2$	Trióxido de azufre (Sistemática) Óxido de azufre (VI) (Stock)
o) Óxido de potasio	K_2O	Potasio (K) $\rightarrow +1$	Óxido de dipotasio (Sistemática)

ENUNCIADO	FÓRMULA	NÚMERO OXIDACIÓN	NOMENCLATURA ALTERNATIVA
		Oxígeno (O) → -2	Óxido potásico (Tradicional)
p) Óxido de berilio	Be_2O_2	Berilio (Be) → +2	Óxido de berilio (Sistemática)
	BeO	Oxígeno (O) → -2	Óxido berílico (Tradicional)
q) Anhídrido carbónico	C_2O_4	Carbono (C) → +4	Dióxido de carbono (Sistemática)
	CO_2	Oxígeno (O) → -2	Óxido de carbono (IV) (Stock)
r) Anhídrido perclórico	Cl_2O_7	Cloro (Cl) → +7	Heptaóxido de dicloro (Sistemática)
		Oxígeno (O) → -2	Óxido de cloro (VII) (Stock)
s) Anhídrido yodoso	I_2O_3	Iodo (I) → +3	Trióxido de diyodo (Sistemática)
		Oxígeno (O) → -2	Óxido de yodo (III) (Stock)
t) Anhídrido hipobromoso	Br_2O	Bromo (Br) → +1	Mónóxido de dibromo (Sistemática)
		Oxígeno (O) → -2	Óxido de bromo (I) (Stock)
u) Óxido de fósforo (V)	P_2O_5	Fósforo (P) → +5	Pentaóxido de difósforo (Sistemática)
		Oxígeno (O) → -2	Anhídrido fosfórico (Tradicional)
v) Pentaóxido de dinitrógeno	N_2O_5	Nitrógeno (N) → +5	Óxido de nitrógeno (V) (Stock)
		Oxígeno (O) → -2	Anhídrido nítrico (Tradicional)
w) Anhídrido teluroso	Te_2O_4	Teluro (Te) → 4	Dióxido de teluro (Sistemática)
	TeO_2	Oxígeno (O) → -2	Óxido de teluro (IV) (Stock)
x) Dióxido de platino	Pt_2O_4	Platino (Pt) → +4	Óxido de platino (IV) (Stock)
	PtO_2	Oxígeno (O) → -2	Óxido platínico (Tradicional)

2) **Nombra** los siguientes compuestos usando las nomenclaturas sistemática, Stock y tradicional:

COMPUESTO	SISTEMÁTICA	STOCK	TRADICIONAL
a) Cl_2O_3	Trióxido de dicloro	Óxido de cloro (III)	Anhídrido cloroso
b) I_2O_7	Heptaóxido de diyodo	Óxido de yodo (VII)	Anhídrido peryódico
c) As_2O_5	Pentaóxido de diarsénico	Óxido de arsénico (V)	Anhídrido arsénico
d) SO_3	Trióxido de azufre	Óxido de azufre (VI)	Anhídrido sulfúrico
e) CO_2	Dióxido de carbono	Óxido de carbono (IV)	Anhídrido carbónico
f) Br_2O	Monóxido de dibromo	Óxido de bromo (I)	Anhídrido hipobromoso
g) Sb_2O_5	Pentaóxido de diantimonio	Óxido de antimonio (V)	Anhídrido antimónico
h) FeO	Monóxido de hierro	Óxido de hierro (II)	Óxido ferroso
i) CaO	Óxido de calcio	Óxido de calcio	Óxido cálcico
j) HgO	Monóxido de mercurio	Óxido de mercurio (II)	Óxido mercúrico
k) Cu_2O	Monóxido de dicobre	Óxido de cobre (I)	Óxido cuproso
l) Rb_2O	Óxido de dirubidio	Óxido de rubidio	Óxido rubídico
m) PbO_2	Dióxido de plomo	Óxido de plomo (IV)	Óxido plúmbico
n) SrO	Óxido de estroncio	Óxido de estroncio	Óxido estróncico
o) Al_2O_3	Trióxido de dialuminio	Óxido de aluminio	Óxido alumínico
p) B_2O_3	Trióxido de diboro	Óxido de boro	Anhídrido bórico
q) SnO_2	Dióxido de estaño	Óxido de estaño (IV)	Óxido estánnico
r) Ni_2O_3	Trióxido de níquel	Óxido de níquel (III)	Óxido níquelico
s) At_2O_5	Pentaóxido de diastato	Óxido de astato (V)	Anhídrido astático
t) I_2O	Monóxido de diyodo	Óxido de yodo (I)	Anhídrido hipoyodoso

- 3) De entre los siguientes pares de nombres señala los que te parecen correctos (pueden ser ambos) formulando aquellos que lo sean:

NOMBRE 1	NOMBRE 2	CORRECTO	FÓRMULA
Óxido de cloro (III)	Óxido de cloro (IV)	Óxido de cloro (III) ya que el cloro puede tener valencias 1,3,5,7 (no 4)	Cl_2O_3
Dióxido de difluor	Difluoruro de dióxigeno	NINGUNA DE LAS DOS. El flúor sólo puede tener valencia 1 por lo que formaría el compuesto OF_2	----- --
Dibromuro de oxígeno	Óxido de dibromo	Óxido de dibromo ya que al ser el oxígeno más electronegativo es el que se dice primero. El bromo actúa con valencia 1	Br_2O
Óxido nitroso	Anhídrido nitroso	Anhídrido nitroso ya que el nitrógeno es un no-metal y los óxidos no metálicos se denominan anhídridos en la nomenclatura tradicional	N_2O_3
Pentaóxido de dinitrógeno	Pentaóxido de nitrógeno	Pentaóxido de dinitrógeno ya que las posibles valencias del nitrógeno son 3 y 5.	N_2O_5
Dióxido de hidrógeno	Agua	Agua ya que en la otra el hidrógeno no puede actuar con valencia +4	H_2O
Monóxido de hierro	Óxido de hierro (I)	Monóxido de hierro ya que en la otra el hierro no puede actuar con valencia +1 (sólo +2 y +3)	FeO
Óxido de litio	Óxido de litio (I)	Son las mismas pero es más correcto omitir la valencia ya que ese elemento solo posee una valencia.	Li_2O
Heptaóxido de dicloro	Óxido de cloro (VII)	Es el mismo compuesto en la nomenclatura sistemática y Stock. Ambas son válidas (también podría ser anhídrido perclórico)	Cl_2O_7

- 4) A continuación se muestran una serie de **compuestos**. Indica cuáles **pueden existir** y cuáles no justificando la respuesta. **Nombra** (usando las tres nomenclaturas) aquellos compuestos que sean válidos:
- a) **Zn₂O**: Empezaremos calculando el **número de oxidación** que presenta cada uno de los elementos en el citado compuesto.
En nuestro caso: **número de oxidación del O = -2, número de oxidación del Zn = 1.**
Pero, como sabemos, la **valencia del zinc** es únicamente **2** → el compuesto **Zn₂O no existe (sólo existiría el compuesto ZnO).**
- b) **ClO₅**: Empezaremos calculando el **número de oxidación** que presenta cada uno de los elementos en el citado compuesto.
En nuestro caso: **número de oxidación del O = -2, número de oxidación del Cl = 10**
Pero, como sabemos, las **valencias posibles del cloro** son **1,3,5,7** → el compuesto **ClO₅ no existe (los óxidos posibles del cloro serían Cl₂O, Cl₂O₃, Cl₂O₅, Cl₂O₇)**
- c) **CuO**: Empezaremos calculando el **número de oxidación** que presenta cada uno de los elementos en el citado compuesto.
En nuestro caso: **número de oxidación del O = -2, número de oxidación del Cu = 2**
Como sabemos, las **valencias posibles del cobre** son **1 y 2** → el compuesto **CuO existe (se denomina: monóxido de cobre (sistemática), óxido de cobre (II) (Stock) y óxido cúprico (tradicional))**
- d) **PO₂**: Empezaremos calculando el **número de oxidación** que presenta cada uno de los elementos en el citado compuesto.
En nuestro caso: **número de oxidación del O = -2, número de oxidación del P = 4**
Pero, como sabemos, las **valencias posibles del fósforo** son **3,5** → el compuesto **PO₂ no existe (los óxidos posibles del fósforo serían P₂O₃, P₂O₅)**
- e) **Au₂O₃**: Empezaremos calculando el **número de oxidación** que presenta cada uno de los elementos en el citado compuesto.
En nuestro caso: **número de oxidación del O = -2, número de oxidación del Au = 3**
Como sabemos, las **valencias posibles del oro** son **1 y 3** → el compuesto **Au₂O₃ existe (se denomina: trióxido de dioro (sistemática), óxido de oro (III) (Stock) y óxido aúrico (tradicional))**
- f) **AlO**: Empezaremos calculando el **número de oxidación** que presenta cada uno de los elementos en el citado compuesto.
En nuestro caso: **número de oxidación del O = -2, número de oxidación del Al = 2**
Pero, como sabemos, la **valencia posible del aluminio** es **3** → el compuesto **AlO no existe (el único óxido posible del aluminio es Al₂O₃)**
- g) **SO₄**: Empezaremos calculando el **número de oxidación** que presenta cada uno de los elementos en el citado compuesto.
En nuestro caso: **número de oxidación del O = -2, número de oxidación del S = 8**
Pero, como sabemos, las **valencias posibles del azufre** son **2,4,6** → el compuesto **SO₄ no**

existe (los óxidos posibles del azufre serían SO , SO_2 , SO_3)

h) **PbO**: Empezaremos calculando el **número de oxidación** que presenta cada uno de los elementos en el citado compuesto.

En nuestro caso: **número de oxidación del O = -2**, **número de oxidación del Pb = 2**

Como sabemos, las **valencias posibles del plomo** son 2 y 4 → el compuesto **PbO existe** (se denomina: **monóxido de plomo (sistemática)**, **óxido de plomo (II) (Stock)** y **óxido plumboso (tradicional)**)