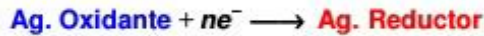
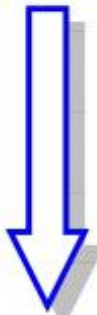


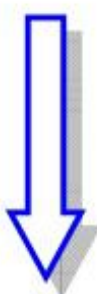
**POTENCIALES NORMALES DE REDUCCIÓN**



Electrodo	Proceso catódico de reducción	E° (Voltios)
Li <sup>+</sup> / Li	Li <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> → Li	- 3,045
Cs <sup>+</sup> / Cs	Cs <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> → Cs	- 3,02
Rb <sup>+</sup> / Rb	Rb <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> → Rb	- 2,99
K <sup>+</sup> / K	K <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> → K	- 2,92
Ba <sup>2+</sup> / Ba	Ba <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Ba	- 2,90
Sr <sup>2+</sup> / Sr	Sr <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Sr	- 2,89
Ca <sup>2+</sup> / Ca	Ca <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Ca	- 2,87
Na <sup>+</sup> / Na	Na <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> → Na	- 2,71
Mg <sup>2+</sup> / Mg	Mg <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Mg	- 2,34
Al <sup>3+</sup> / Al	Al <sup>3+</sup> + 3e <sup>-</sup> → Al	- 1,67
Mn <sup>2+</sup> / Mn	Mn <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Mn	- 1,18
Zn <sup>2+</sup> / Zn	Zn <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Zn	- 0,76
Fe <sup>2+</sup> / Fe	Fe <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Fe	- 0,44
Cr <sup>3+</sup> / Cr <sup>2+</sup>	Cr <sup>3+</sup> + e <sup>-</sup> → Cr <sup>2+</sup>	- 0,41
Cd <sup>2+</sup> / Cd	Cd <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Cd	- 0,40
Tl <sup>+</sup> / Tl	Tl <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> → Tl	- 0,34
Co <sup>2+</sup> / Co	Co <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Co	- 0,28
Ni <sup>2+</sup> / Ni	Ni <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Ni	- 0,25
Sn <sup>2+</sup> / Sn	Sn <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Sn	- 0,14
Pb <sup>2+</sup> / Pb	Pb <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Pb	- 0,13
Fe <sup>3+</sup> / Fe	Fe <sup>3+</sup> + 3e <sup>-</sup> → Fe	- 0,04
H <sup>+</sup> / H <sub>2</sub> (Pt)	2 H <sup>+</sup> + 2e <sup>-</sup> → H <sub>2</sub>	0,00
Sn <sup>4+</sup> / Sn <sup>2+</sup>	Sn <sup>4+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Sn <sup>2+</sup>	0,15
Cu <sup>2+</sup> / Cu <sup>+</sup>	Cu <sup>2+</sup> + e <sup>-</sup> → Cu <sup>+</sup>	0,153
Cu <sup>2+</sup> / Cu	Cu <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Cu	0,34
Cu <sup>+</sup> / Cu	Cu <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> → Cu	0,52
I <sub>2</sub> / I <sup>-</sup>	I <sub>2</sub> + 2e <sup>-</sup> → 2 I <sup>-</sup>	0,53
Fe <sup>3+</sup> / Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup> + e <sup>-</sup> → Fe <sup>2+</sup>	0,77
Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup> / Hg	Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → 2 Hg	0,79
Ag <sup>+</sup> / Ag	Ag <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> → Ag	0,80
Hg <sup>2+</sup> / Hg	Hg <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Hg	0,85
Br <sub>2</sub> / Br <sup>-</sup>	Br <sub>2</sub> + 2e <sup>-</sup> → 2 Br <sup>-</sup>	1,07
H <sup>+</sup> / O <sub>2</sub> (Pt)	O <sub>2</sub> + 4 H <sup>+</sup> + 4e <sup>-</sup> → 2 H <sub>2</sub> O	1,23
Tl <sup>3+</sup> / Tl <sup>+</sup>	Tl <sup>3+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Tl <sup>+</sup>	1,25
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup> / Cr <sup>3+</sup>	Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup> + 14 H <sup>+</sup> + 6e <sup>-</sup> → 2 Cr <sup>3+</sup> + 7 H <sub>2</sub> O	1,33
Cl <sub>2</sub> / Cl <sup>-</sup>	Cl <sub>2</sub> + 2e <sup>-</sup> → 2 Cl <sup>-</sup>	1,36
Au <sup>3+</sup> / Au	Au <sup>3+</sup> + 3e <sup>-</sup> → Au	1,50
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> / Mn <sup>2+</sup>	MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> + 8 H <sup>+</sup> + 5e <sup>-</sup> → Mn <sup>2+</sup> + 4 H <sub>2</sub> O	1,51
Au <sup>+</sup> / Au	Au <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> → Au	1,69
Pb <sup>4+</sup> / Pb <sup>2+</sup>	Pb <sup>4+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Pb <sup>2+</sup>	1,693
Co <sup>3+</sup> / Co <sup>2+</sup>	Co <sup>3+</sup> + e <sup>-</sup> → Co <sup>2+</sup>	1,81
F <sub>2</sub> / F <sup>-</sup>	F <sub>2</sub> + 2e <sup>-</sup> → 2 F <sup>-</sup>	2,87



P  
O  
D  
E  
R  
  
O  
X  
I  
D  
A  
N  
T  
E



P  
O  
D  
E  
R  
  
R  
E  
D  
U  
C  
T  
O  
R



→

1

Semirreacción de reducción	$F_2 + 2 e^- \rightarrow 2 F^-$	$E^\circ = + 2,870 \text{ V}$
Semirreacción de oxidación	$2 (Li \rightarrow Li^{1+} + e^-)$	$E^\circ = + 3,045 \text{ V}$
Reacción REDOX completa	$2 Li + F_2 \rightarrow 2 Li^{1+} + 2 F^-$	$E^\circ = + 5,915 \text{ V}$

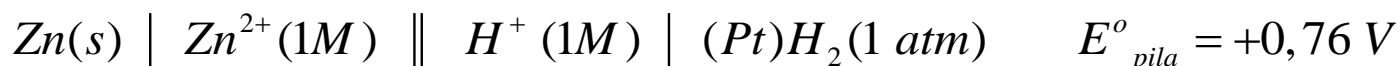
2

Semirreacción de reducción	$+ e^- \rightarrow$	$E^\circ = \text{V}$
Semirreacción de oxidación	$\rightarrow + e^-$	$E^\circ = \text{V}$
Reacción REDOX completa	$+ \rightarrow +$	$E^\circ = \text{V}$

3

Semirreacción de reducción	$+ e^- \rightarrow$	$E^\circ = \text{V}$
Semirreacción de oxidación	$\rightarrow + e^-$	$E^\circ = \text{V}$
Reacción REDOX completa	$+ \rightarrow +$	$E^\circ = \text{V}$

a)



Polo +	Cátodo	Semirreacción de reducción	$2\text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$	$E^\circ = 0,00 \text{ V}$
Polo -	Ánodo	Semirreacción de oxidación	$\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$E^\circ(\text{Zn} / \text{Zn}^{2+})$
Reacción REDOX			$\text{Zn} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$	$E^\circ = +0,76 \text{ V}$

$$E^\circ(\text{H}^+ / \text{H}_2) + E^\circ(\text{Zn} / \text{Zn}^{2+}) = E^\circ_{\text{pila}}$$

$$0 + E^\circ(\text{Zn} / \text{Zn}^{2+}) = 0,76$$

$$E^\circ(\text{Zn} / \text{Zn}^{2+}) = 0,76 \text{ V}$$

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$$

b)



Polo +	Cátodo	Semirreacción de reducción	$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	$E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu})$
Polo -	Ánodo	Semirreacción de oxidación	$\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$E^\circ = +0,76 \text{ V}$
Reacción REDOX			$\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$	$E^\circ = +1,10 \text{ V}$

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) + E^\circ(\text{Zn} / \text{Zn}^{2+}) = E^\circ_{\text{pila}}$$

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) + 0,76 = 1,10$$

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = 1,10 - 0,76 = 0,34 \text{ V}$$

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$$

$$E^{\circ}(\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}) = -0,13 \text{ V}$$

$$E^{\circ}(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$$

Polo +	Cátodo	Semirreacción de reducción	$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}$	$E^{\circ} = + 0,34 \text{ V}$
Polo -	Ánodo	Semirreacción de oxidación	$\text{Pb} \rightarrow \text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^{-}$	$E^{\circ} = + 0,13 \text{ V}$
Reacción REDOX			$\text{Cu}^{2+} + \text{Pb} \rightarrow \text{Cu} + \text{Pb}^{2+}$	$E^{\circ} = + 0,47 \text{ V}$

A7 Se trata una barra de hierro metálico con HCl, ¿se oxidará a  $\text{Fe}^{2+}$ ? En caso afirmativo, escribir la ecuación redox que tiene lugar. Dato:  $E^{\circ}(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$

Información que debemos saber:  $E^{\circ}(\text{H}^{+} / \text{H}_2) = 0,00 \text{ V}$

Semirreacción de reducción	$2 \text{H}^{+} + 2 \text{e}^{-} \rightarrow \text{H}_2$	$E^{\circ} = 0,00 \text{ V}$
Semirreacción de oxidación	$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^{-}$	$E^{\circ} = + 0,44 \text{ V}$
Reacción REDOX completa	$\text{Fe} + 2 \text{H}^{+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2$	$E^{\circ} = + 0,44 \text{ V}$

