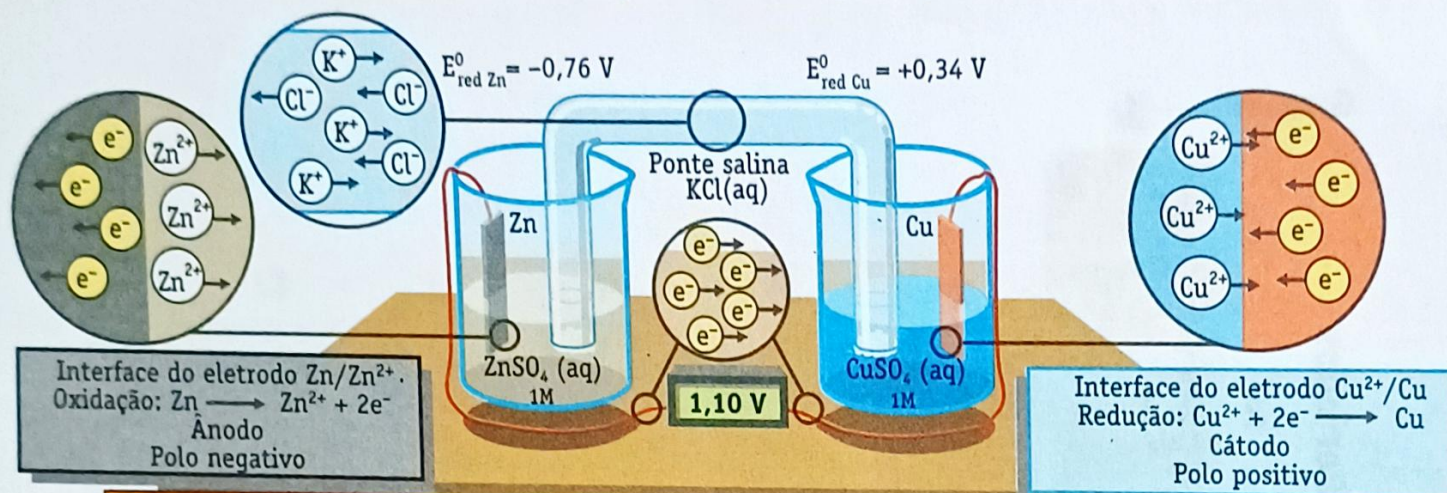


ELETROQUÍMICA

PILHA: Processo espontâneo com produção de corrente elétrica.

INÍCIO



Reação global da pilha



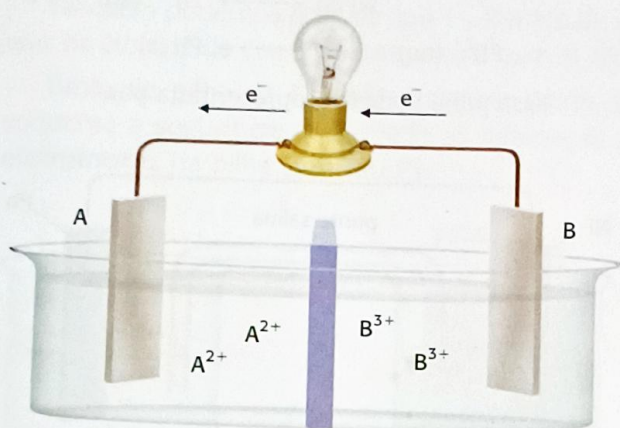
$$\Delta E^0 \text{ da pilha} = E^0_{\text{red (maior)}} - E^0_{\text{red (menor)}} \Leftrightarrow \Delta E^0 \text{ da pilha} = (+0,34) - (-0,76) = +1,10 \text{ V}$$

Tabela de potenciais de redução em solução aquosa a 25 °C

Oxidante	Redutor	$E^0_{\text{red}} \text{ (V)}$	Oxidante	Redutor	$E^0_{\text{red}} \text{ (V)}$
$\text{Li}^+ (\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Li}(\text{s})$		-3.04	$\text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}^+ (\text{aq})$		0.16
$\text{K}^+ (\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{K}(\text{s})$		-2.94	$\text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu} (\text{s})$		0.34
$\text{Ba}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ba}(\text{s})$		-2.91	$\text{Cu}^+ (\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu} (\text{s})$		0.52
$\text{Ca}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{s})$		-2.87	$\text{Fe}^{3+} (\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} (\text{aq})$		0.77
$\text{Na}^+ (\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Na}(\text{s})$		-2.71	$\text{Hg}_2^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} (\text{l})$		0.80
$\text{Mg}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{s})$		-2.36	$\text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} (\text{s})$		0.80
$\text{Al}^{3+} (\text{aq}) + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{s})$		-1.68	$2 \text{Hg}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg}_2^{2+} (\text{aq})$		0.90
$\text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{s})$		-0.76	$\text{Br}_2 (\text{l}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Br}^- (\text{aq})$		1.10
$\text{Fe}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s})$		-0.41	$\text{O}_2 (\text{g}) + 4 \text{H}^+ (\text{aq}) + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}$		1.23
$\text{PbSO}_4 (\text{s}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-} (\text{aq})$		-0.36	$\text{Cl}_2 (\text{g}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Cl}^- (\text{aq})$		1.36
$\text{Ni}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}(\text{s})$		-0.24	$\text{Au}^{3+} (\text{aq}) + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au} (\text{s})$		1.50
$\text{AgI} (\text{s}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} (\text{s}) + \text{I}^- (\text{aq})$		-0.15	$\text{H}_2\text{O}_2 (\text{aq}) + 2 \text{H}^+ (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}$		1.77
$\text{Pb}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}(\text{s})$		-0.13	$\text{F}_2 (\text{g}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{F}^- (\text{aq})$		2.89
$2 \text{H}^+ (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 (\text{g})$		0.000			

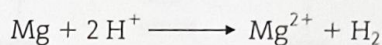
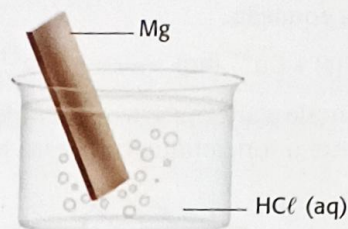
EXERCÍCIOS FUNDAMENTAIS

Para responder às questões de **1** a **15**, considere o esquema referente à pilha a seguir:

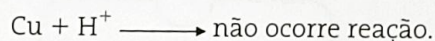
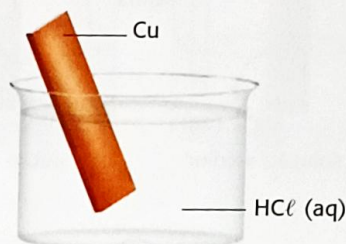


- O eletrodo **B** está sofrendo uma oxidação ou uma redução?
- O eletrodo **B** é denominado cátodo ou ânodo?
- O eletrodo **B** é o polo positivo ou o negativo?
- Escreva em seu caderno a semirreação que ocorre no eletrodo **B**.
- A concentração (quantidade) de íons B^{3+} aumenta ou diminui?
- Ocorre deposição sobre o eletrodo **B** ou sua corrosão?
- O eletrodo **A** está sofrendo uma oxidação ou uma redução?
- O eletrodo **A** é denominado cátodo ou ânodo?
- O eletrodo **A** é o polo positivo ou o negativo?
- Escreva em seu caderno a semirreação que ocorre no eletrodo **A**.
- A concentração (quantidade) de íons A^{2+} aumenta ou diminui?
- Ocorre deposição sobre o eletrodo **A** ou sua corrosão?
- Escreva em seu caderno a equação que representa a reação global da pilha.
- Qual é a notação oficial que representa a pilha?
- A pilha é um processo espontâneo ou não espontâneo?

Observe os seguintes experimentos:

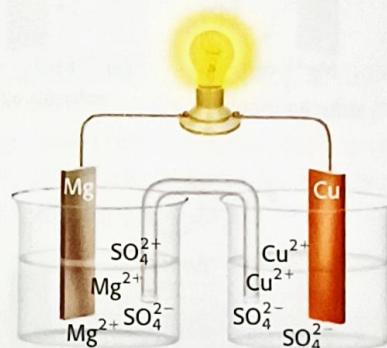


O magnésio oxida-se (perde elétrons).



O cobre não se oxida.

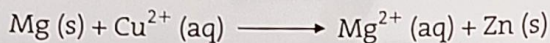
Utilizando as informações dadas e o esquema da pilha a seguir, responda às questões de **16** a **25**.



- Qual metal se oxida?
- Qual metal se reduz?
- Qual eletrodo é o ânodo?
- Qual eletrodo é o cátodo?
- Indique o sentido dos elétrons.
- Indique os polos + e -.
- Qual lâmina sofre corrosão?
- Em qual lâmina ocorre deposição?
- Escreva em seu caderno as semirreações de oxidação e de redução.
- Escreva em seu caderno a reação global da pilha.

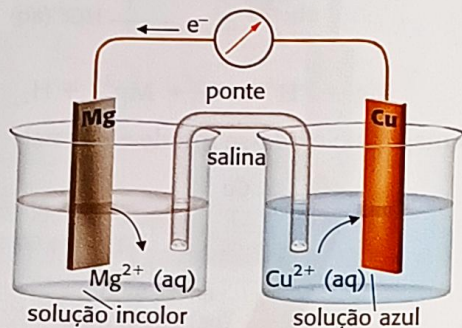
COMPLEMENTANDO SEU CONHECIMENTO

1. A reação global de uma pilha é representada pela equação:

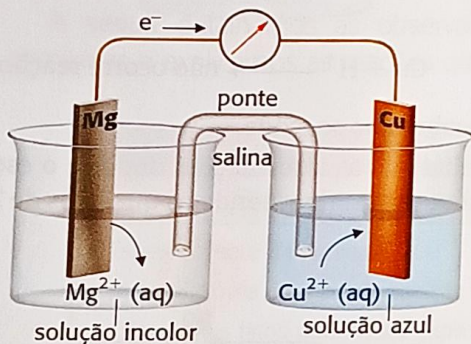


Assinale a alternativa que representa corretamente o funcionamento dessa pilha.

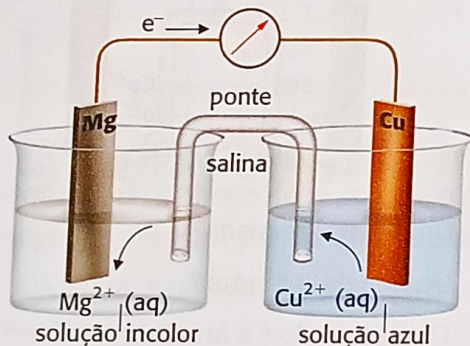
a)



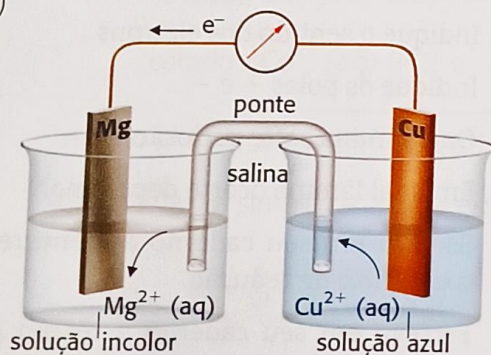
b)



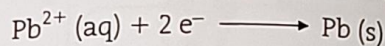
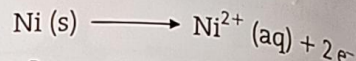
c)



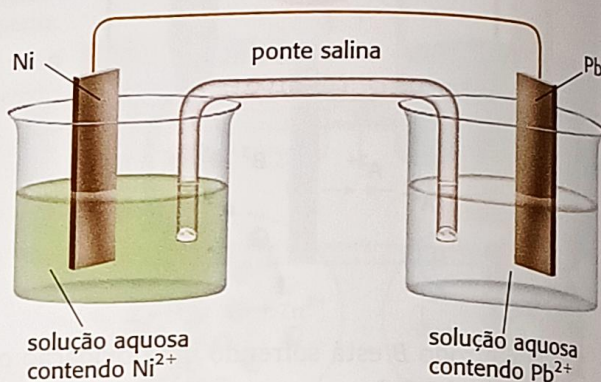
d)



2. Em uma pilha constituída de níquel e chumbo ocorrem as seguintes semirreações:



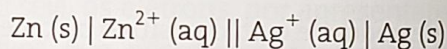
Essa pilha pode ser representada por:



Na pilha – representada pela figura – em que ocorre aquela reação global:

- os cátions devem migrar para o eletrodo de níquel.
- ocorre deposição de chumbo metálico sobre o eletrodo de níquel.
- ocorre diminuição da massa do eletrodo de níquel.
- os elétrons migram através da ponte salina do níquel para o chumbo.
- o eletrodo de chumbo atua como ânodo.

3. A notação abaixo representa uma pilha.



A respeito dessa pilha, julgue os itens em verdadeiro ou falso.

- O eletrodo de zinco é o ânodo.
- Os elétrons migram do eletrodo de prata para o eletrodo de zinco.
- O eletrodo de prata é o polo negativo.
- No eletrodo de zinco ocorre oxidação.
- A solução de Ag^+ tem sua concentração diminuída.