

53. A reação de oxirredução é necessária para que uma pilha funcione. No caso da pilha, essa reação deve ser espontânea. Considere as seguintes semirreações de redução com seus respectivos potenciais padrões em volts.

- I. $\text{Co}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Co}^{2+}(\text{aq}) \quad E^0 = 1,82$
- II. $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s}) \quad E^0 = 0,80$
- III. $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) \quad E^0 = -0,76$
- IV. $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{s}) \quad E^0 = -2,71$

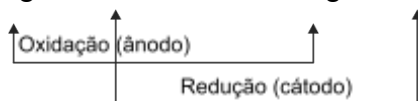
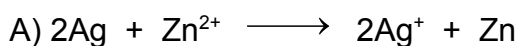
Assinale a opção em que a reação de oxirredução de duas dessas semirreações são espontâneas.

- A) $2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s})$.
- B) $\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + \text{Na}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Co}^{3+}(\text{aq}) + \text{Na}(\text{s})$.
- C) $2\text{Co}^{3+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$.
- D) $\text{Ag}(\text{s}) + \text{Na}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Na}(\text{s})$.

Assunto: Eletroquímica

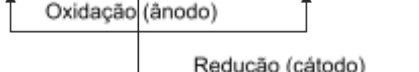
A reação é espontânea, quando a voltagem padrão (ΔE^0) é positiva.

$$\Delta E^0 = E^0_{\text{Red. (cátodo)}} - E^0_{\text{Red. (ânodo)}}$$



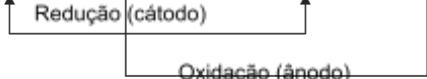
$$\Delta E^0 = -0,76\text{V} - (+0,80) = -1,56 \text{ V}$$

(não-espontânea)



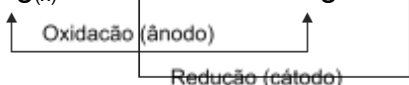
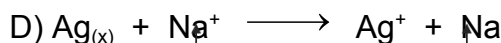
$$\Delta E^0 = -2,71\text{V} - (+1,82\text{V}) = \boxed{-4,53\text{V}}$$

(não-espontânea)



$$\Delta E^0 = 1,82\text{V} - (-0,76\text{V}) = \boxed{+2,58\text{V}}$$

(espontânea)



$$\Delta E^0 = -2,71\text{V} - (0,80\text{V}) = \boxed{-3,51\text{V}}$$

(não-espontânea)

Item: C