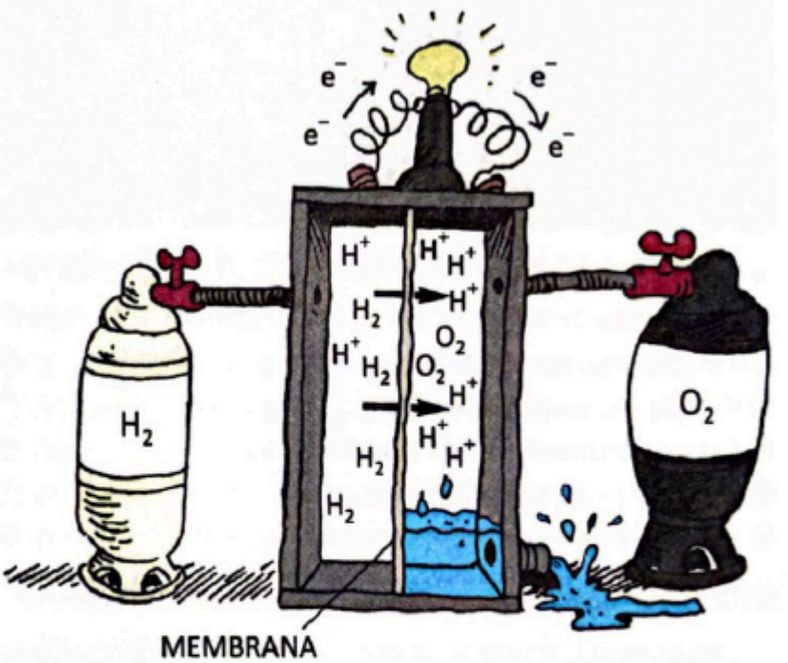
AMARELA	AZUL	CINZA	VERDE
131	135	127	117

Uma célula a combustível fornece energia elétrica por meio de uma reação química, conforme representação a seguir.



GONICK, Lawrence; CRIDDLE, Craig. **The Cartoon Guide to Chemistry**. New York: Collins Reference, 2005 (adaptado).

A equação química global desse processo é:

A) $H_2O \longrightarrow H^+ + OH^-$

B) $H_2 + 2\,O_2 \longrightarrow 2\,H^+ + 4\,O^{2-}$

C) $2\,H_2O \longrightarrow O_2 + 2\,H^+ + H_2 + 2\,e^-$

D) $6\,H^+ + O_2 \longrightarrow 2\,H_2O + H_2$

E) $2\,H_2 + O_2 \longrightarrow 2\,H_2O$

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA: E

A região selecionada mostra o **interior da célula a combustível** (os compartimentos do ânodo e do cátodo separados por uma membrana), onde ocorre a reação de oxidorredução que gera corrente elétrica.

Compartimento da esquerda (Ânodo): O gás hidrogênio (H_2) entra e sofre oxidação, liberando elétrons (e^-) que sobem pelo fio externo e geram energia elétrica. Os íons H^+ atravessam a membrana para o lado direito.

$2H_2 \rightarrow 4H^+ + 4e^-$ (semirreação de oxidação)

Compartimento da direita (Cátodo): O gás oxigênio (O_2) entra, recebe os elétrons vindos do circuito externo e reage com os íons H^+ que atravessaram a membrana, formando água líquida (H_2O), que goteja na parte inferior direita da ilustração.

$O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$ (semirreação de redução)

Equação química global (soma das semirreações):

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$