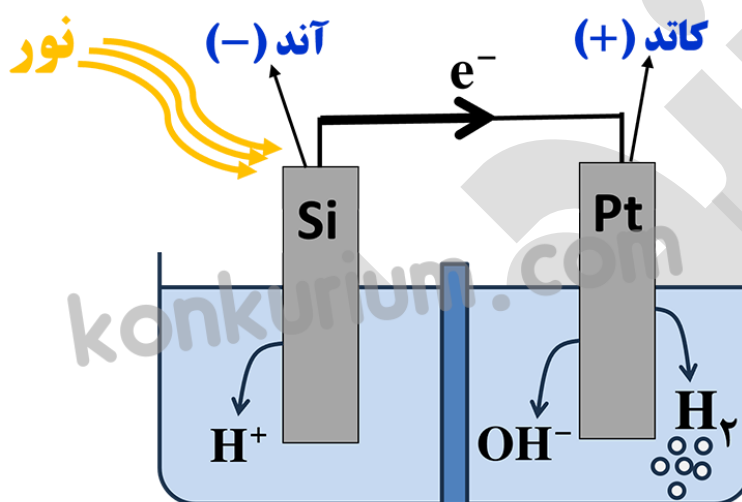


## سلول نور-الکتروشیمیایی

\* نوعی سلول کالوانی است.

\* برای انجام واکنش اکسایش و کاهش در این نوع سلول از نور استفاده می شود.

\* در یکی از نمونه های آن برای تولید گاز هیدروژن استفاده می شود.

نیم واکنش اکسایش:  $1\text{Si} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 1\text{SiO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$  ,  $E^\circ = -0.84 \text{ V}$ نیم واکنش کاهش:  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2$  ,  $E^\circ = -0.83 \text{ V}$ واکنش کلی:  $1\text{Si} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 1\text{SiO}_2 + \text{H}_2$  ,  $\text{emf} = -0.83 - (-0.84) = 0.01 \text{ V}$ 

۱- pH محلول پیرامون آند و کاتد چه تغییر می کند؟

pH آند: کاهش (اسیدی) / pH کاتد: افزایش (بازی)

۲- جهت حرکت آنیون و کاتیون موجود در الکترولیت را مشخص کنید.

آنیون ( $\text{OH}^-$ ) به سمت آند (سیلیسیم)کاتیون ( $\text{H}^+$ ) به سمت کاتد (پلاتین)

۳- نسبت ضریب استوکیومتری اکسنده به کاهنده را حساب کنید.

$$\frac{2}{1}$$

۴- چنانچه بازده سلول ۲۵ درصد باشد، ولت سنج چه عددی را نشان می دهد؟

$$\text{ولتاژ سلول در عمل} = ۰/۰۱ \text{ V} \times \frac{۲۵}{۱۰۰} = ۰/۰۰۲۵ \text{ V}$$

۵- چنانچه ولت سنج عدد ۰/۰۰۳۵ ولت را نشان دهد، بازده سلول را حساب کنید.

$$\text{بازده سلول} = \frac{\text{ولتاژ در عمل}}{\text{ولتاژ روی کاغذ}} \times ۱۰۰ = \frac{۰/۰۰۳۵}{۰/۰۱} \times ۱۰۰ = ۳۵\%$$

### توجه:

سلول نورالکتروشیمیایی علاوه بر ولتاژ کم (emf کم)، بازده کم و سرعت پایین، برخی استفاده از آن را برای تهیه گاز هیدروژن مناسب می دانند زیرا نیاز به مصرف زیاد انرژی ندارد (از منبع انرژی تجدید پذیر مثل نور خورشید استفاده می شود) و آلاینده تولید نمی کند.

### جمع بندی نیم واکنش ها:

