

## نکته



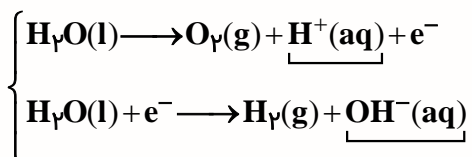
### برقکافت آب، راهی برای تولید گاز هیدروژن

#### • سلول های الکترولیتی:

نوع دیگری از سلول های الکتروشیمیایی که با اعمال یک ولتاژ بیرونی و عبور جریان الکتریکی از درون محلول الکترولیت یک واکنش شیمیایی را در خلاف جهت طبیعی به پیش می رانند.  
مثال: برقکافت آب



- برقکافت آب: تجزیه آب به عنصرهای سازنده آن با مصرف انرژی الکتریکی
- آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد از این رو برای برقکافت آن باید اندکی الکترولیت به آب افزود.
- نیم واکنش های انجام شده در سلول الکترولیتی هنگام برقکافت آب:



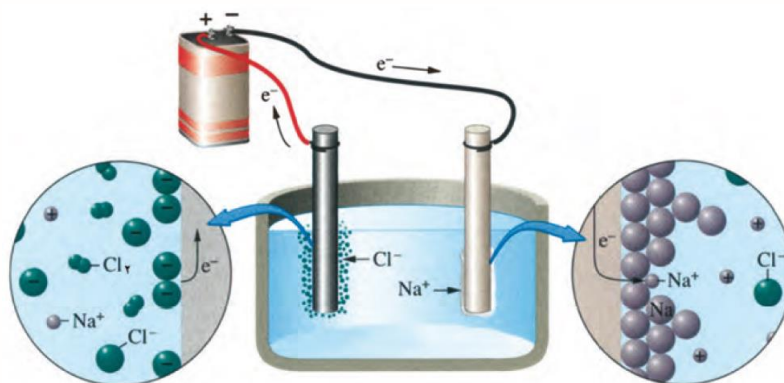
کاغذ pH در محلول پیرامون آند به رنگ ..... و در محلول پیرامون کاتد به رنگ ..... در می آید.

- در سلول الکترولیتی، دو الکترود درون یک الکترولیت قرار دارند. الکترودهای بی اثری که اغلب در واکنش شرکت نمی کنند و اغلب گرافیتی هستند. در این سلول ها، کاتد به قطب منفی باتری و آند به قطب مثبت باتری متصل است و الکترولیت محتوی یون هایی است که آزادانه جابه جا می شوند. در واقع الکترولیت یک محلول یونی یا یک ترکیب یونی مذاب است. هنگامی که به این سلول ولتاژی اعمال شود، یون ها به سوی الکترود با بار ناهمنام حرکت می کنند. به طوری که کاتیون ها به سوی کاتد و آنیون ها به سوی آند روانه می شوند تا به سطح الکترودها برسند و در نیم واکنش اکسایش و کاهش شرکت کنند.

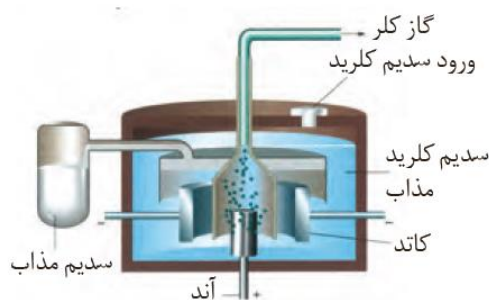


### برقکافت $\text{NaCl(l)}$ و تهیه فلز سدیم

- فلز سدیم یک کاهنده قوی است که در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی شود، عنصری که در ترکیب های طبیعی و گوناگون خود تنها به شکل یون سدیم وجود دارد. این واقعیت نشان می دهد که یون های سدیم بسیار پایدارتر از اتم های آن هستند. به همین دلیل برای تهیه فلز سدیم باید انرژی زیادی مصرف کرد.
- تهیه فلز سدیم از برقکافت سدیم کلرید مذاب در یک سلول الکترولیتی:

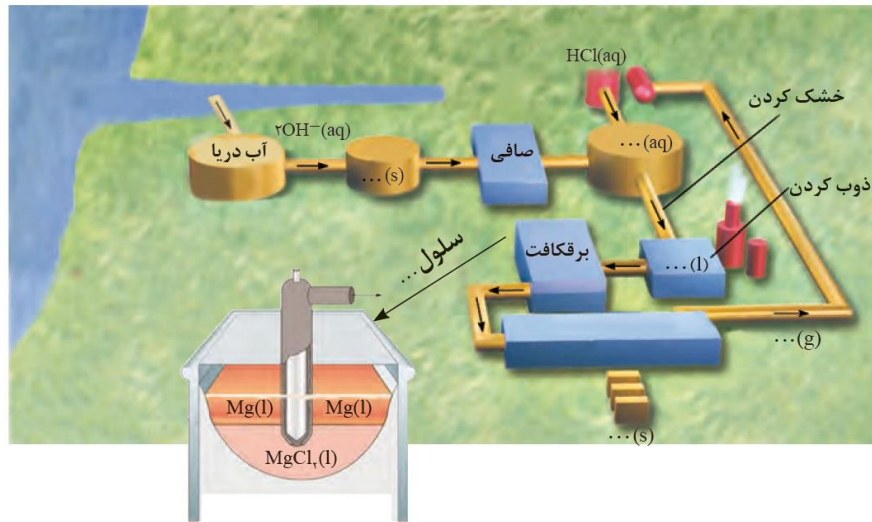


- **آیا می دانید:** سلول دانز یک سلول الکترولیتی است که در صنعت برای تهیه فلز سدیم به کار می رود. در این سلول، برقکافت سدیم کلرید مذاب انجام می شود.



- سدیم کلرید خالص در  $801^\circ\text{C}$  ذوب می شود. افزودن مقداری کلسیم کلرید به آن، دمای ذوب را تا حدود  $587^\circ\text{C}$  پایین می آورد.

- از آنجا که دیگر فلزهای فعال نیز کاهنده های قوی هستند، باید آنها را همانند سدیم از برقکافت نمک مذاب آنها تهیه کرد. برای نمونه فلز منیزیم را در صنعت از برقکافت منیزیم کلرید مذاب تهیه می کنند.
- مراحل تهیه فلز منیزیم از آب دریا:

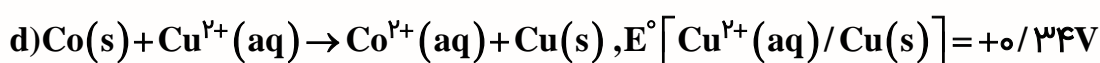
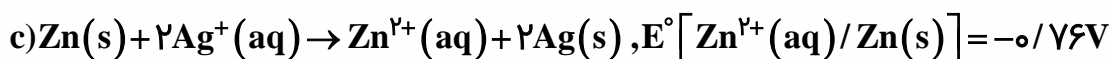
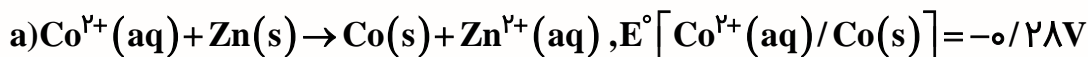


یادداشت نکات:



تست

با توجه به  $E^\circ$  الکترودها، کدام واکنش در شرایط استاندارد، در جهت طبیعی پیش می رود و  $emf$  آن برای انجام برقکافت محلول الکترولیتی که به ولتاژ ۱/۵ ولت نیاز دارد، کافی است؟ (کنکور تجربی ۱۴۰۰)



d (۴)

c (۳)

b (۲)

a (۱)

تست

در یک آزمایش تجزیه آب به عنصرهای سازنده آن، از ۱ kg آب نمک با غلظت ۱٪ به عنوان الکترولیت استفاده شده است. اگر آزمایش تا زمانی ادامه یابد که غلظت آب نمک به ۲٪ برسد، حجم گازهای تولید شده در شرایط **STP**، به تقریب چند لیتر است؟ (کنکور تجربی ۹۸)



۱۸۶۶ (۴)

۹۳۳ (۳)

۶۲۲ (۲)

۳۱۱ (۱)

تست

کدام موارد از مطالب زیر، درباره فرایند برقکافت، درست است؟ (کنکور ریاضی ۱۴۰۰ خارج)

(آ) در برقکافت آب، در آند، گاز هیدروژن آزاد می شود.

(ب) در رقابت برای از دست دادن الکترون در آند، اتم کلر از اتم برم پیشی می گیرد.

(پ) گونه‌ای که پتانسیل کاهش استاندارد بزرگتری دارد، زودتر در کاتد کاهش می یابد.

(ت) گونه‌ای که پتانسیل کاهش استاندارد کوچکتری دارد، زودتر در آند اکسایش می یابد.

(۱) آ، ت (۲) آ، ب، پ (۳) پ، ت (۴) ب، پ، ت

