

شیمی را فقط مفرومی یاد بگیرید

آزمون قلم چی دوازدهم تجربی

دوازدهم

1 دی 1402

استاد مرتضی محمدی

www.ShimiBartar.ir

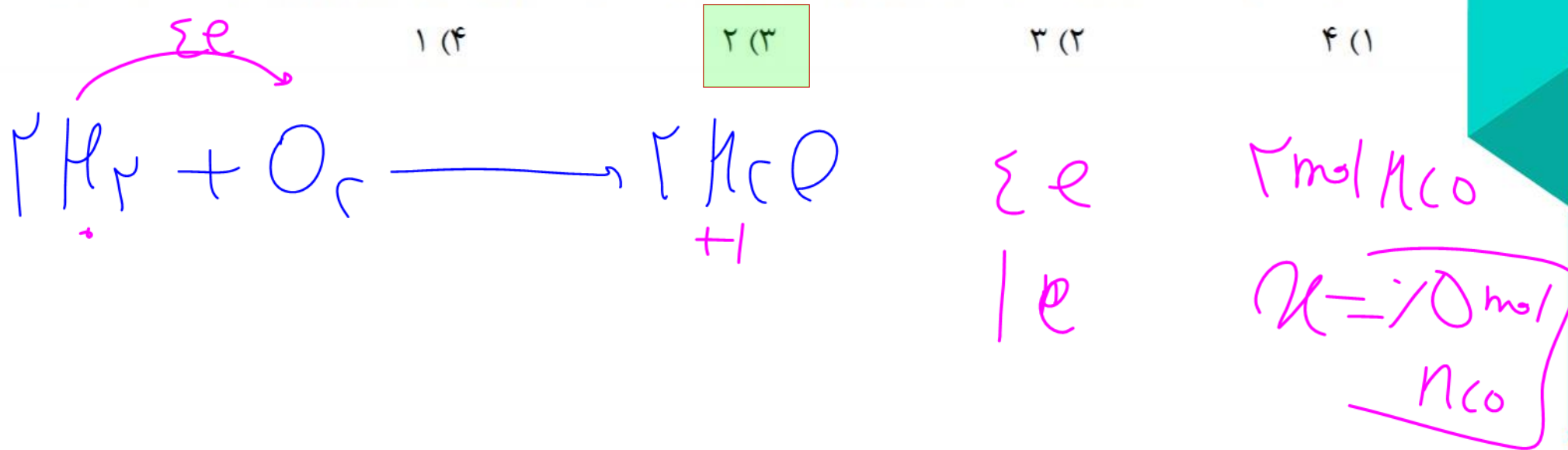
0900 111 2192



O_c H_c

۹۱- چند مورد از عبارتهای زیر در ارتباط با سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن نادرست اند؟

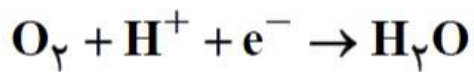
- به ازای مبادله هر مول الکترون در این سلول، یک مول آب در کاتد تولید خواهد شد. ~~X~~
- در معادله نیم واکنش آندی آن، مولکولهای هیدروژن نقش اکسید کننده را ایفا می کنند. ~~X~~
- emf این سلول برابر با E° نیم واکنش کاهش است. ✓
- جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی سلول، با جهت حرکت یون های هیدرونیوم در غشا یکسان است. ✓



۹۲- در یک سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن در محل کاتد و آنود، در مجموع ۳۳۶ لیتر گاز در شرایط (STP) مصرف شده است.

در ازای فرایند انجام گرفته در این سلول مقدار $10^{24} \times 0.4 / 12$ الکترون در کاتد مصرف می‌شود، چند درصد مخلوط گاز

مصرفی مربوط به گونه کاهنده است؟ (نیم‌واکنش‌ها موازنه نشده‌اند).



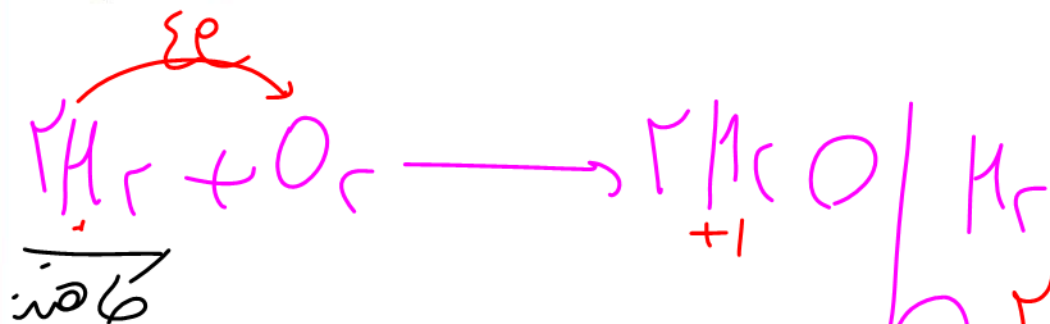
(۲) ۷۵%

H_2

(۱) ۵۵%

(۴) ۳۳/۳%

(۳) ۶۶/۷%



$$\frac{226}{224} \times 100 = 100.9\%$$

۲ mol
۲ x ۲۲.۴ L
۴۴.۸ L

$n = 226L$

$\sum me$

~~$2 \times 4 \times 22.4$~~

~~12×22.4~~

قلم چی



Shimi Bartar

۹۳- درستی یا نادرستی عبارات زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(آ) ~~X~~ عدد اکسایش اتم مرکزی در گونه‌های HClO_3 و SF_6 یکسان است.

(ب) ~~X~~ تغییر عدد اکسایش هر اتم نیتروژن در واکنش $4\text{KNO}_3 \rightarrow 2\text{K}_2\text{O} + 5\text{O}_2 + 2\text{N}_2$ برابر ~~(-۴)~~ است.

(پ) اتم مرکزی در گونه‌های فسفات و کربنات، فقط می‌تواند اکسندده باشد.

(ت) اغلب فلزات واسطه اعداد اکسایش گوناگونی در ترکیب‌های خود دارند.

(ث) عدد اکسایش آهن در واکنش اکسایش به کمک HCl و HNO_3 ، یکسان و برابر (+۲) خواهد بود.

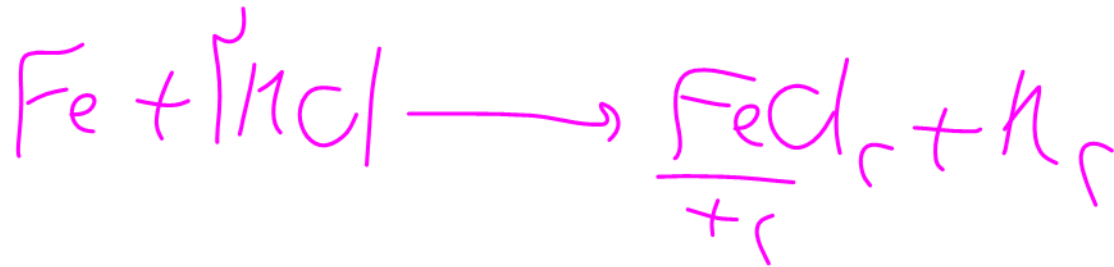
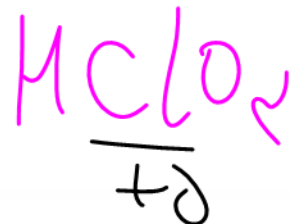
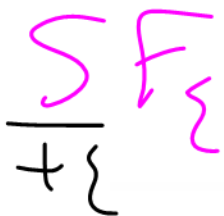
(۱) نادرست - نادرست - نادرست - درست - نادرست

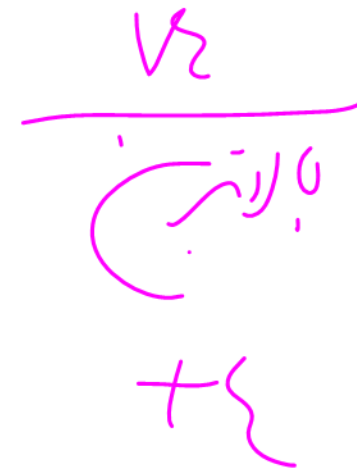
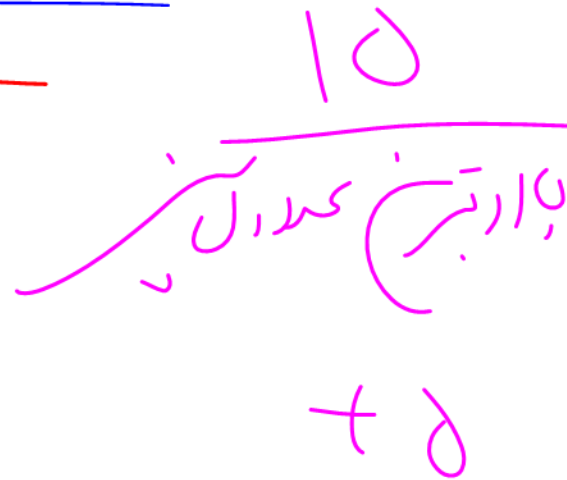
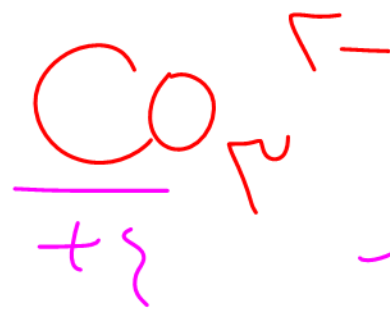
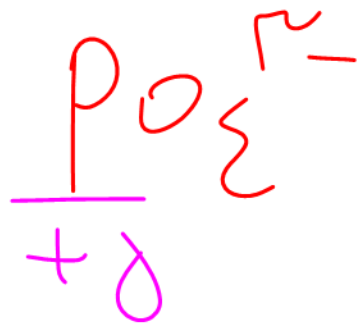
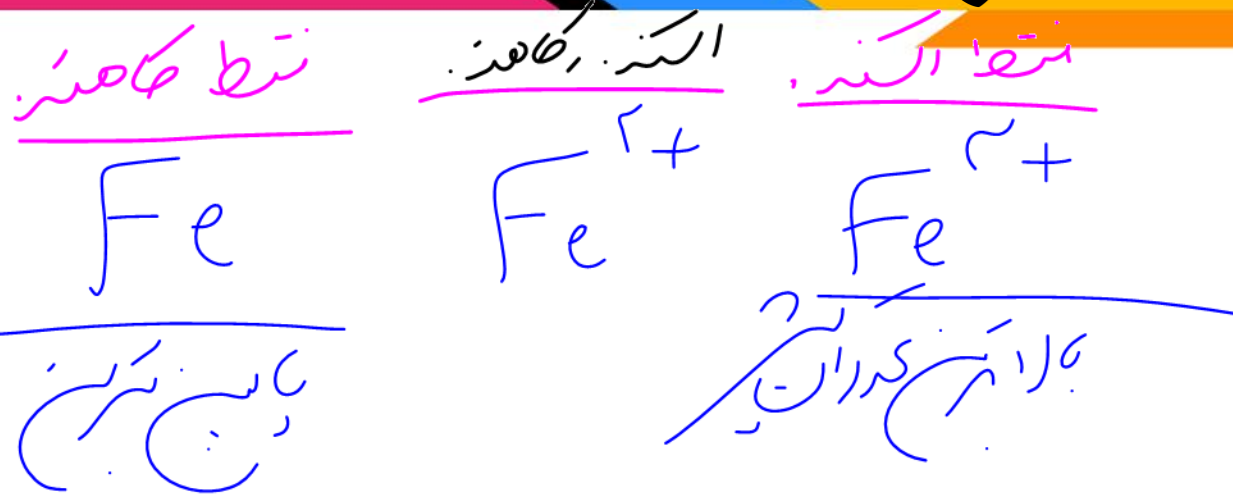
(۲) درست - نادرست - درست - نادرست - درست

(۳) نادرست - نادرست - درست - درست - درست

(۴) درست - درست - نادرست - نادرست - نادرست

الیه





Shimi Bartar

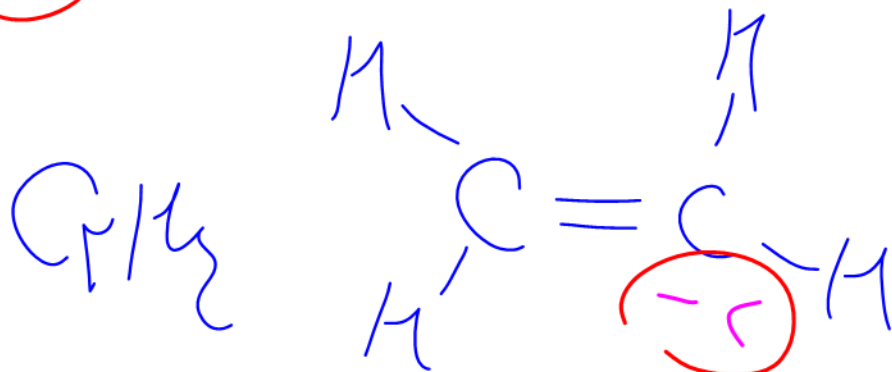
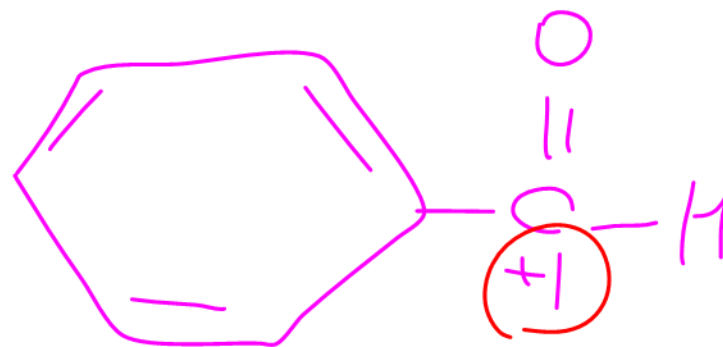
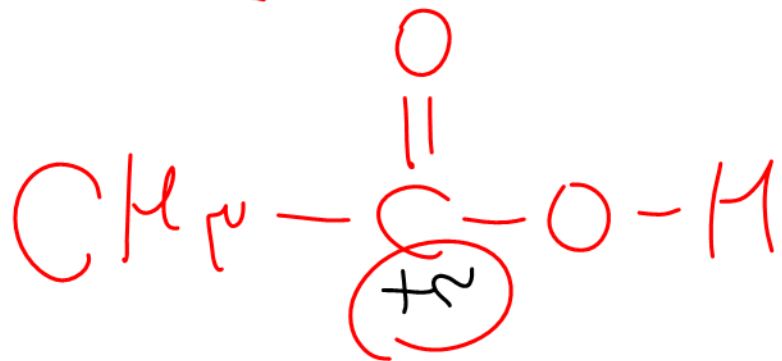
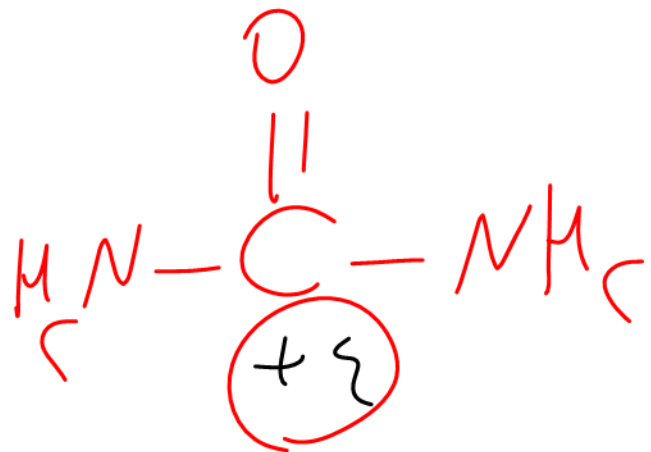
۹۴- عدد اکسایش کربن در کدام یک از ترکیب‌های زیر بیشتر است؟

(۲) اوره

(۴) اتن

(۱) کربن گروه آلدیدی در بنزالدهید

(۳) کربن گروه کربوکسیل در اتانوئیک اسید



Shimi Bartar

۹۵- کدام موارد از مطالب زیر نا درست است؟

✓ (آ) طلا در هوای مرطوب و حتی در اعماق دریا هم چنان درخشان باقی می ماند، زیرا پتانسیل کاهش بزرگتری نسبت به نیم واکنش کاهش اکسیژن در هوای مرطوب و محیط اسیدی دارد.

✓ (ب) فراورده نهایی در فرایند خوردگی آهن، $Fe(OH)_3$ است و معادله موازنه شده آن به صورت $4Fe + 6H_2O + 3O_2 \rightarrow 4Fe(OH)_3$ است.

✗ (پ) در فرایند خوردگی آهن جهت حرکت الکترون ها و یون های Fe^{2+} درون الکترولیت، مخالف هم است.

✗ (ت) رنگ زدن، قیراندود کردن یا روکش دادن سطح فلز آهن می تواند به طور کامل آن را از خوردگی محافظت کند.

(۴) ب و پ

(۳) آ و ت

(۲) پ و ت

(۱) آ و ب



Shimi Bartar

۹۶- شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که با لایه نازکی از فلز قلع پوشیده شده است. کدام مطلب درباره این نوع

آهن درست است؟



(۱) به این نوع آهن، آهن سنجید یا حلبی می‌گویند. ✗

(۲) در اثر ایجاد خراش در سطح آن، فلز قلع نقش کاتد را داشته و کاهش می‌یابد. ✗

(۳) از این نوع آهن نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد. ✗

(۴) در محل خراش یک سلول گالوانی تشکیل می‌شود که در آن گاز اکسیژن نقش اکسنده را دارد. ✓



۹۷- اگر در یک سلول الکترولیتی برقکافت صنعتی سدیم کلرید مذاب با بازده ۱۰۰ درصد، در پایان واکنش ۴۶ کیلوگرم فلز سدیم

مذاب تولید و $10^{27} \times 4 / 816$ الکترون در سلول مبادله شده باشد، درصد جرمی یون‌های کلرید در مخلوط مذاب اولیه به

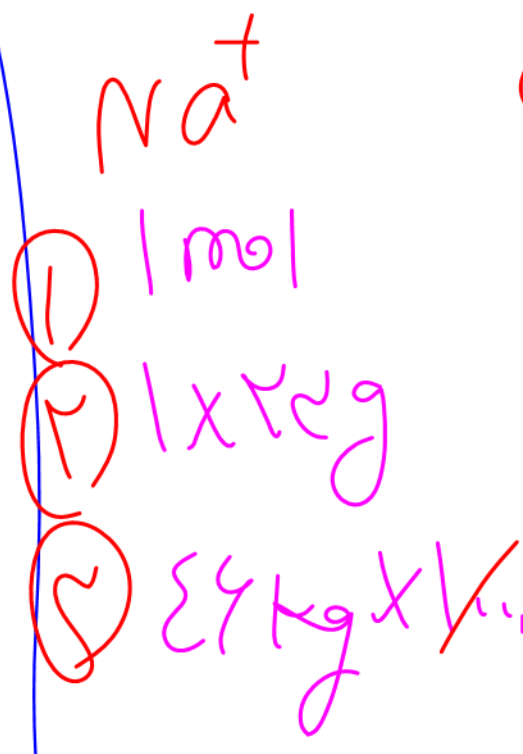
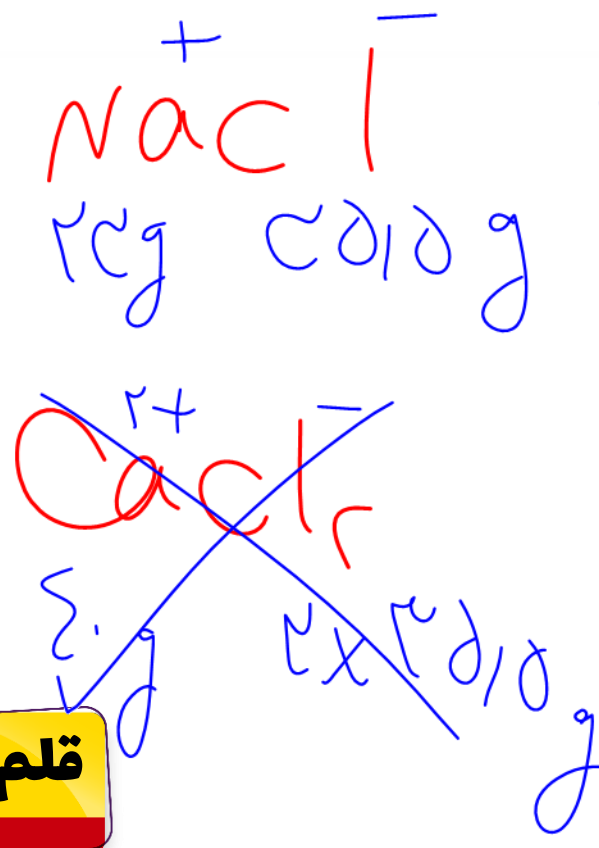
تقریب چقدر است؟ ($\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5, \text{Ca} = 40: \text{g.mol}^{-1}$)

۶۳ (۴)

۱۴ (۳)

۵۰ (۲)

۱۱ (۱)



$x = 71 \text{ kg}$

$\% \text{Cl}^- = \frac{71 \text{ kg}}{24 + 71 \text{ kg}} \times 100$
 $= 4.1\%$

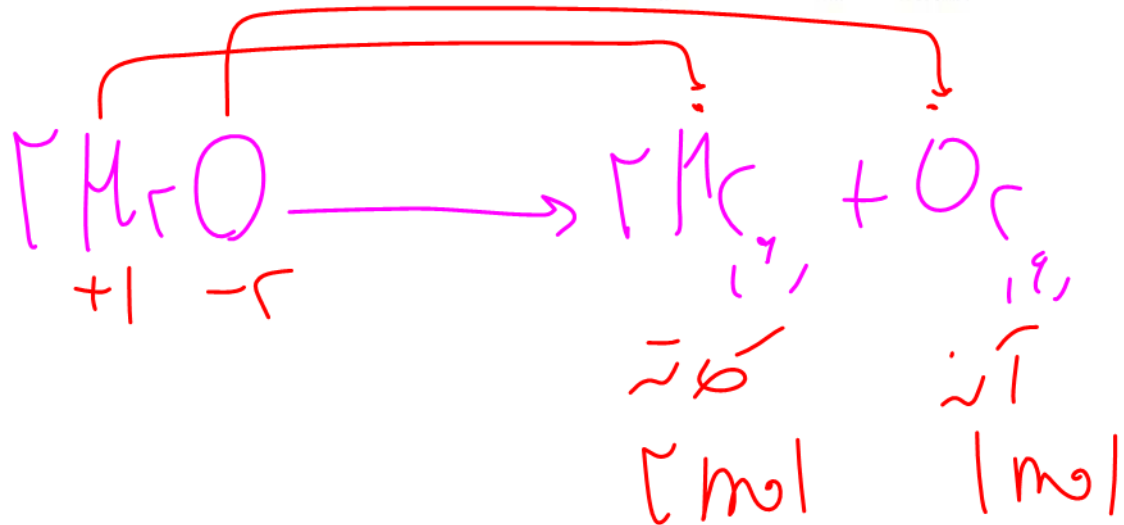
۹۸- درباره سلول برقکافت آب کدام گزینه نا درست است؟

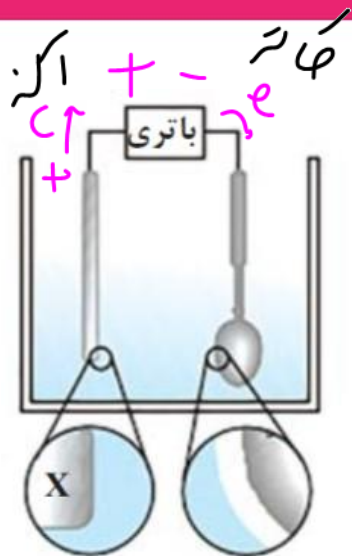
(۱) حجم گاز تولیدی در کاتد، دو برابر حجم گاز تولیدی در آند است. ✓

(۲) در این فرایند هیدروژن کاهش و اکسیژن اکسایش می یابد. ✓

(۳) با گذشت زمان غلظت محلول الکترولیت افزایش می یابد. ✓

(۴) تعداد الکترون تولید شده در آند نصف تعداد الکترون مصرف شده در کاتد است. ✗





۹۹- شکل مقابل فرایند آبکاری یک قاشق با فلز X را نشان می‌دهد چند مورد از عبارتهای زیر در رابطه با این فرایند نا درست است؟

- در این فرایند قاشق قطب مثبت و تیغه فلزی قطب منفی است. ✗
- برای انجام آبکاری، معمولاً فلز X، E° بزرگ تری نسبت به فلز سازنده قاشق دارد. ✓
- جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از سمت تیغه فلزی به سمت قاشق است. ✓
- در این فرایند قاشق نقش آند و تیغه فلزی نقش کاتد را ایفا می‌کند. ✗

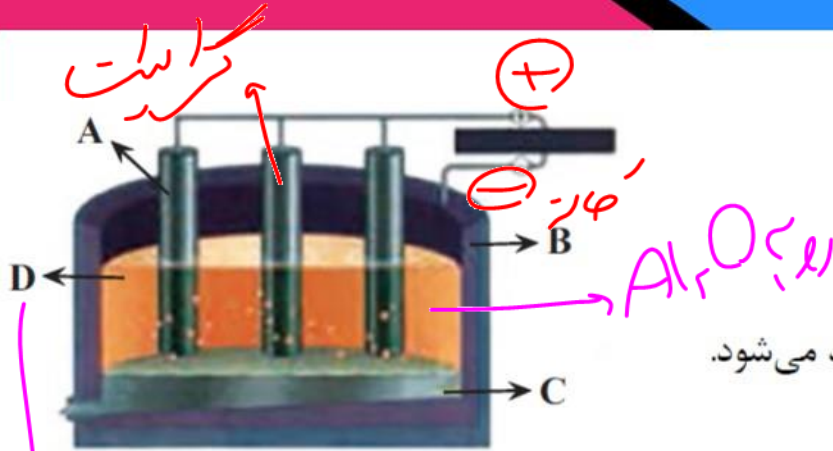
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)





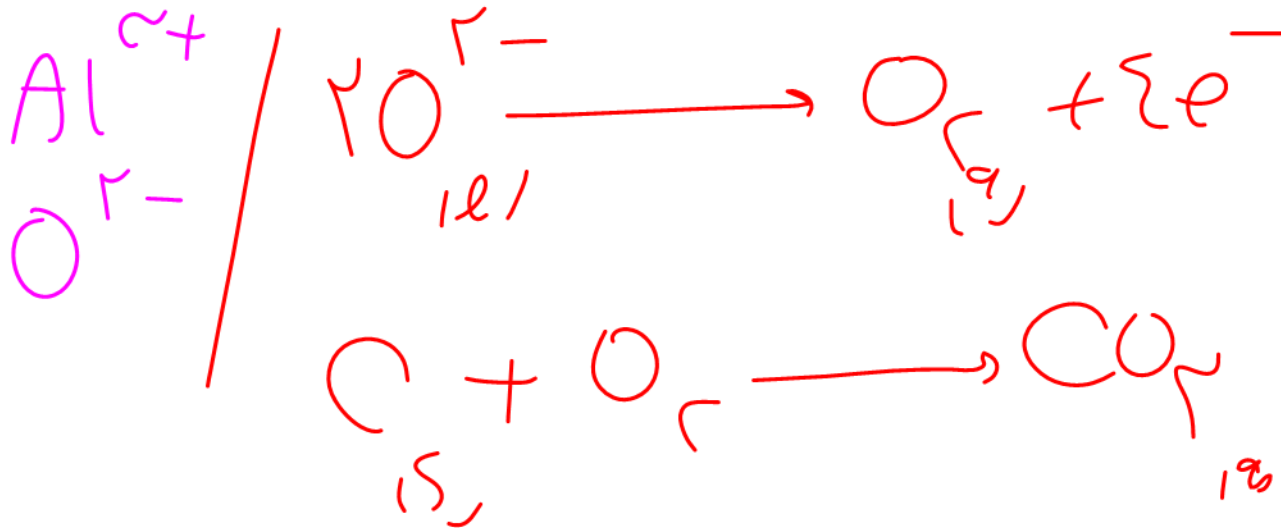
۱۰۰- با توجه به شکل کدام گزینه در مورد فرایند هال نادرست است؟

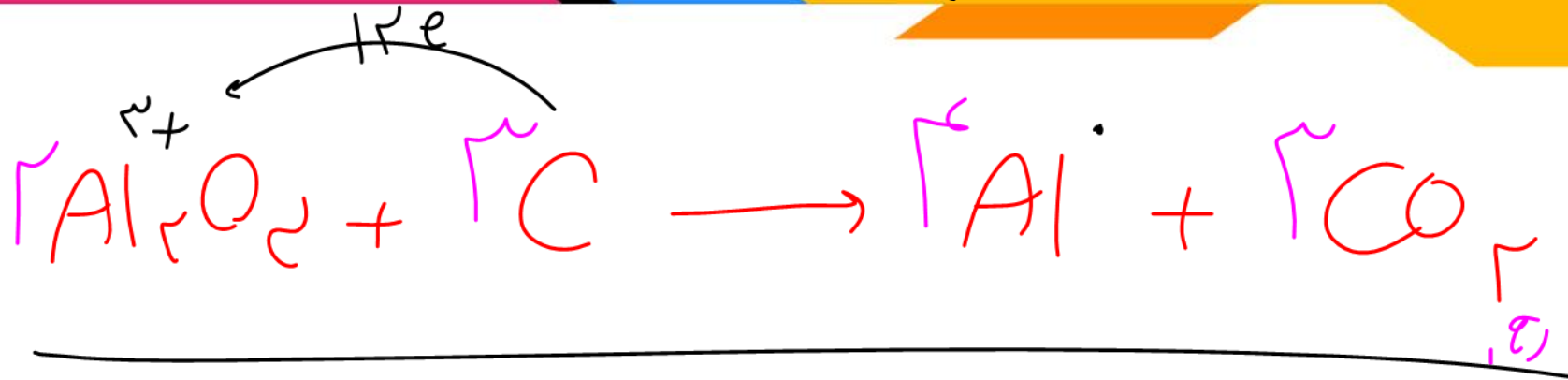
(۱) در اطراف الکترود آند گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. ✓

(۲) نقش آند را دارد و قطب مثبت است و B نقش کاتد را دارد و قطب منفی است. ✓

(۳) به ازای تبادل ۳ مول الکترون در فرآیند هال، ۵/۶ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود. ✗

(۴) C و D به ترتیب مربوط به آلومینیم مذاب و الکترولیت است. ✓





- ① 12 mol
- ② ~~12~~ mol
- ③ ~~7~~ mol

CO₂
 2 mol
 2 x 22,4 L

$$n = \frac{2 \times 22,4 \times 0,4}{2} = 19,1 \text{ L}$$



اپلیکیشن شیمی برتار

Shimi Bartar

www.ShimiBartar.ir

مجموعه کاملی از فیلم های تدریس شیمی استاد محمدی