

اندازه‌های و ولت‌های نسبی
تولید مواد آرایشی
برق‌مقاومت

۱۲۱- با توجه به شکل‌های زیر کدام مطلب درست است؟

چراغ خورشیدی

باتری لیمونی



A



B



C



D

۱) شکل A برای معرفی تأمین انرژی به عنوان یکی از قلمروهای الکتروشیمی در کتاب درسی مطرح شده است.

۲) شکل B می‌تواند مربوط به یکی از قلمروهای الکتروشیمی باشد که هدف آن اطمینان از کیفیت فراورده‌ها است.

۳) شکل C یک سلول خورشیدی را نشان می‌دهد که از لامپ LED، چراغ خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.

۴) با دو تیغه مسی و یک لیمو می‌توان باتری لیمویی (شکل D) را تهیه کرد که با کمک آن می‌توان یک لامپ LED را روشن کرد.

از دست دادن الکترون / کاهش

۱۲۲- در واکنش فلز سدیم با گاز کلر، اتم‌های سدیم با الکترون یافته و سبب گاز کلر می‌شوند. به این ترتیب اتم‌های فلزی موجود در واکنش نقش را دارند.

✓ (۱) از دست دادن - اکسایش - کاهش - کاهنده

(۲) به دست آوردن - اکسایش - کاهش - اکسنده

(۳) به دست آوردن - کاهش - اکسایش - کاهنده

(۴) از دست دادن - کاهش - اکسایش - اکسنده



۱۲۳- با توجه به شکل فرضی زیر کدام مطلب درست است؟ ($A = 59$, $B = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



(۱) در این واکنش کاهنده است و اکسایش می یابد.

(۲) معادله نیم واکنش کاهش به صورت $B_2(g) + 2e^{-} \rightarrow 2B^{-}(s)$ است.

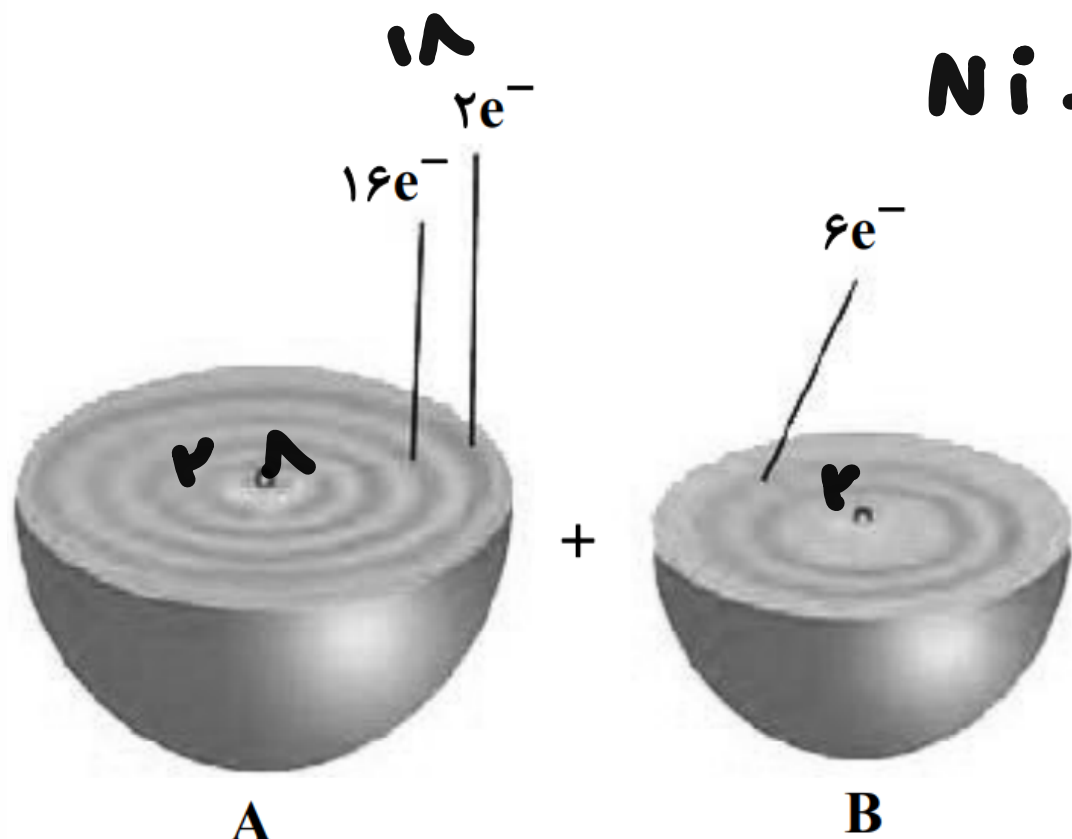
(۳) به ازای تشکیل ۰/۴ مول فراورده یونی حاصل از واکنش A و B که بار

کاتیون در آن $2+$ است، ~~$3/108 \times 10^{23}$~~ الکترون بین گونه های اکسنده و کاهنده

مبادله می شود.

(۴) اگر به جای B از عنصر زیرین آن در جدول تناوبی استفاده شود، قدرت

اکسندگی گونه افزایش می یابد و واکنش با شدت بیشتری انجام می شود.



استادبیت آزاد

$$48 \times 10^{23}$$

$$0.18 \text{ mol} \times 4/102 \times 10^{23} \quad \frac{0.4}{2} = \frac{?}{4}$$

۱۲۴- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

نادرست

اغلب

«همه فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.»

✓ (۱) در واکنش سوختن منیزیم که به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می‌شد، گونه کاهنده دارای ۳ لایه اشغال شده از الکترون می‌باشد.

Mg : $1s^2$
 $2s^2 2p^6$
 $3s^2$

✓ (۲) ماده‌ای که با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد و سبب اکسایش گونه‌ای دیگر می‌شود را اکسنده می‌گویند.

طلا و جلاتین X

✓ (۳) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.

X (۴) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز اکسیژن و نمک تولید می‌کنند.

محلول

۱۲۵- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

($\text{Zn} = 65$, $\text{Cu} = 64$: g.mol^{-1})

(۱) در معادله موازنه شده واکنش، مجموع ضرایب

واکنش دهنده ها و فراورده ها برابر است. **هر دو طرف ۲**

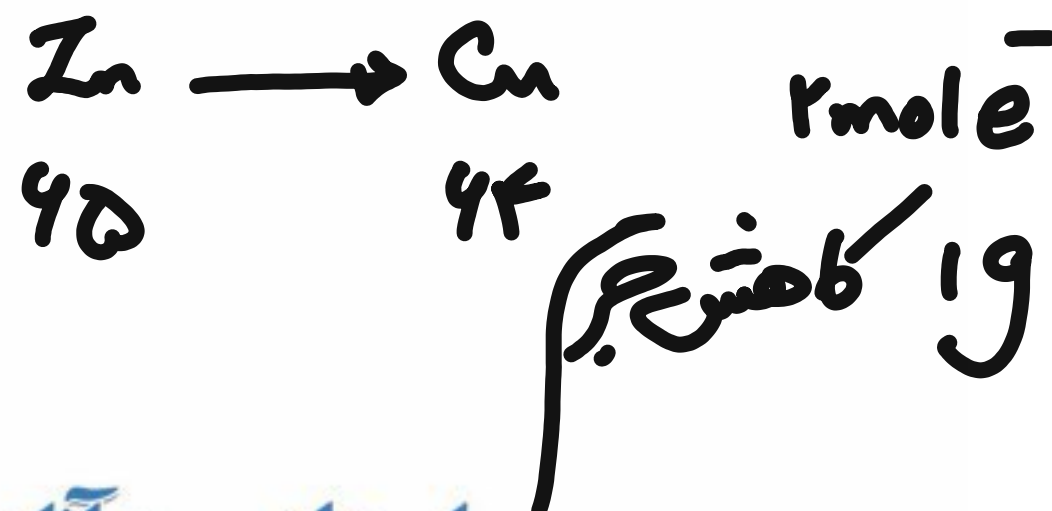
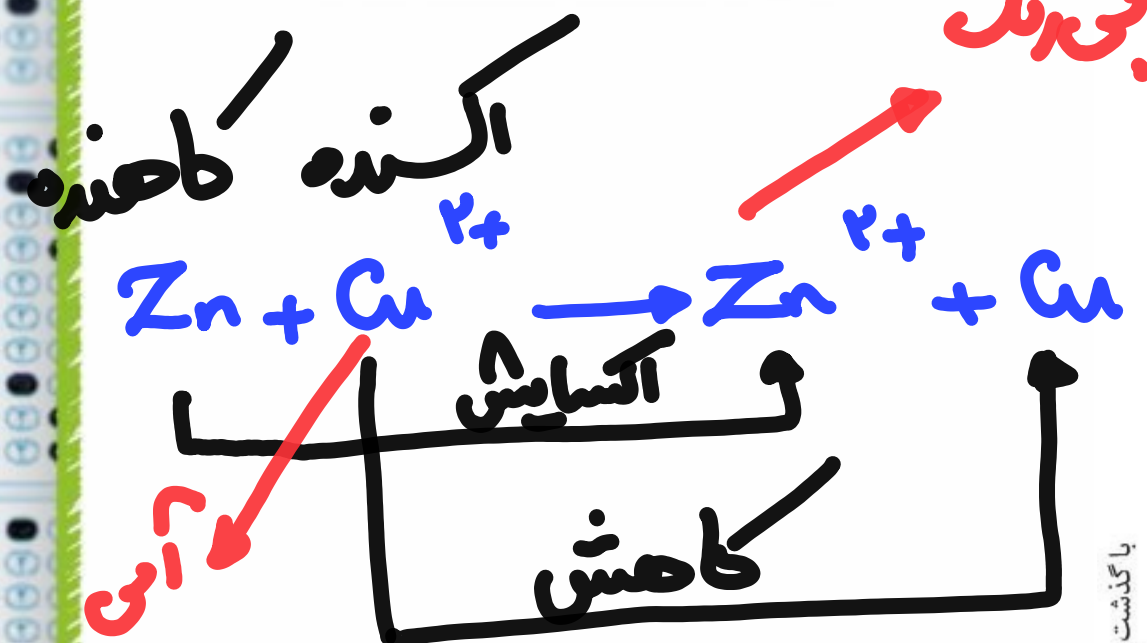
(۲) با گذشت زمان، شدت رنگ محلول کاهش می یابد.

(۳) با فرض این که تمام فلز تولید شده، روی تیغه رسوب کند،

جرم تیغه با گذشت زمان افزایش می یابد. **کاهش**

(۴) یون های مس (II) با گرفتن الکترون از اتم های فلز روی،

کاهش می یابند؛ پس اکسند هستند.





۱۲۶- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) اگر یک واکنش اکسایش- کاهش منجر به تولید رسوب شود، رسوب حاصل معمولاً از گونه‌ای است که کاهش یافته است.

(۲) در واکنش‌های شیمیایی، پایداری شدن فرآورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها با آزاد شدن انرژی همراه است. $\Delta H < 0$

محرم ماه

(۳) یک فلز با قدرت کاهندگی بیشتر، می‌تواند فلز با قدرت کاهندگی کمتر را از نمک آن خارج کند. $A + BC \rightarrow AC + B$

$A > B$: کاهندگی

فلزاتی که در طبیعت به صورت آزاد یافت می‌شوند، قدرت کاهندگی بسیار بالایی دارند.

Au Pt Ag کمی

استادبیت آزاد

۱۲۷- تیغه‌ای از جنس روی به جرم ۱۰ گرم را درون ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار مس (II) سلفات قرار می دهیم. پس از

مبادله $24/08 \times 10^{-21}$ الکترون، جرم تیغه جامد به چند گرم می رسد؟ ($\text{Cu} = 64$, $\text{Zn} = 65 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۲) ۹/۹۸

(۴) ۸/۸۷

$$\frac{24/08 \times 10^{-21}}{2 \times 1.6 \times 10^{-19}} = 0.04 \text{ mol}$$

(۱) ۷/۴۲

(۳) ۱۰/۰۲

$$\frac{0.04}{2} = \frac{?}{1} \longrightarrow 0.02$$

محاسبه e

۱۲۸- با توجه به واکنش $2Al(s) + 3Cu^{2+}(aq) \rightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3Cu(s)$ چند عبارت زیر نادرست است؟ (Al = ۲۷, Cu = ۶۴ : g.mol⁻¹)

یون Cu^{2+}

الف) فلز مس کاهش یافته و اکسند است. ✗

ب) واکنش از نوع اکسایش-کاهش به شمار می‌رود. ✓

پ) در اثر مصرف ۲/۷ گرم آلومینیم، ۳/۰ مول الکترون مبادله می‌شود. ✓

ت) پس از موازنه واکنش، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد برابر ۱۰ است. ✓

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۹- جدول زیر مربوط به قرار دادن تیغه‌های فلزی A، B، C و D درون محلول نمکی از کاتیون فلز M در آب با دمای 20°C را نشان

می‌دهد. با توجه به این داده‌ها چند مورد از مطالب داده شده نادرست می‌باشند؟ (فرض کنید تمامی فلزات زیر تنها توانایی

تشکیل یک نوع یون را دارند).

نماد فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ($^{\circ}\text{C}$)
A	۲۹
B	۲۳
C	۲۶
D	۲۰

• قدرت کاهندگی M از D بیشتر و از C کمتر است. ✓

• قدرت اکسندگی A^{a+} از B^{b+} و C^{c+} کمتر است. ✓

• وارد کردن تیغه B درون محلول آبی حاوی D^{d+} منجر به انجام واکنش می‌شود. ✓

• محلول حاوی نمک C در آب را می‌توان در ظرفی از جنس فلز A نگهداری کرد. ✗

(۱) صفر

(۲) ۱

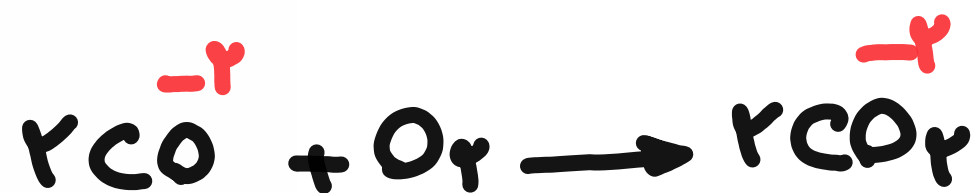
(۳) ۲

(۴) ۳

$A > C > B > M > D$

$A^{m+} < C^{n+} < B^{u+} < M^{z+} < D^{w+}$

۱۳۰- درستی یا نادرستی مطالب زیر در کدام گزینه آمده است؟



✗ • در واکنش‌های سوختن، اکسیژن همواره به عنوان کاهنده ایفای نقش می‌کند.

✗ • اکسیژن به دلیل واکنش‌پذیری بالا، فلز طلا را نیز اکسید می‌کند، اما این فرایند آهسته است.

✗ • همواره در یک واکنش اکسایش-کاهش، گرمای زیادی آزاد می‌شود، حتی اگر واکنش کند باشد.

✓ • در یک سامانه بسته، مجموع تعداد پروتون‌ها، نوترون‌ها و الکترون‌ها قبل و بعد از واکنش «اکسایش-کاهش» ثابت باقی می‌ماند.

✓ • در یک معادله شیمیایی موازنه شده اکسایش-کاهش، تعداد الکترون‌های از دست داده شده در نیم‌واکنش اکسایش، برابر با تعداد

الکترون‌های گرفته شده در نیم‌واکنش کاهش است.

(۱) درست، درست، نادرست، درست

✓ (۲) نادرست، نادرست، نادرست، درست، درست

(۳) درست، نادرست، درست، نادرست

(۴) نادرست، درست، درست، نادرست، درست

حالا / چلاسن ✗
بیاره

الکترون
برای