

## کانال آقای کنکور

۱- ..... ماده‌ای است که با ..... الکترون‌های خود ..... یافته و سبب ..... گونه دیگر می‌شود.

(۱) کاهنده - از دست دادن - اکسایش - کاهش (۲) کاهنده - گرفتن - کاهش - اکسایش

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

پیش‌آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۶ - تجربی ، ساده

۲- نافلز با گرفتن یک یا چند الکترون ..... یافته و به آنیون تبدیل می‌شوند از اینرو نافلزها ..... هستند.

(۱) کاهش - اغلب - اکسنده (۲) کاهش - همواره - اکسنده

(۳) اکسایش - اغلب - کاهنده (۴) اکسایش - همواره - کاهنده

پیش‌آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۶ - تجربی ، ساده

۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

الف- در پدیده‌های طبیعی مانند تندر و آذرخش، تمام انرژی آزاد شده به‌صورت انرژی الکتریکی میان سامانه واکنش و محیط پیرامون جاری می‌شود.

ب- الکتروشیمی افزون بر تولید مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی، توانایی حرکت در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز را ندارد.

ج- دو رکن اساسی تحقق فناوری‌ها در الکتروشیمی، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.

د- کسب اطمینان از کیفیت تولید فرآورده‌های دارویی و بهداشتی در گرو بهره‌گیری از دانش الکتروشیمی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پیش‌آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۶ - تجربی ، ساده

۴- سلول‌های سوختی ..... باتری‌ها، انرژی شیمیایی را ..... نمی‌کنند و در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، چالش اصلی تأمین ..... آن است.

(۱) برخلاف - ذخیره - سوخت  $H_2$  (۲) همانند - تولید - سوخت  $O_2$

(۳) همانند - ذخیره - سوخت  $O_2$  (۴) برخلاف - تولید - سوخت  $H_2$

پیش‌آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۷ - تجربی ، ساده

۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) پدیده‌های طبیعی هم‌چون تندر و آذرخش نشان می‌دهند که انرژی ممکن است به شکل شیمیایی میان سامانه واکنش و محیط پیرامون جاری شود.

(۲) انرژی الکتریکی، پرکاربردترین شکل انرژی در به کارگیری فناوری‌های جدید است.

(۳) فرایندهای برق‌کافت و آبکاری جزو قلمروی تولید مواد هستند.

(۴) برای ساخت قوطی‌های محتوی مواد غذایی و کسب اطمینان از تولید فرآورده‌های دارویی از الکتروشیمی استفاده می‌شود.

پیش‌آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۹ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۶ - تجربی ، ساده

## کانال آقای کنکور

۶- کدام مطلب درست است؟

(۱) در سلول الکترولیتی مورد استفاده در روش هال، جنس آند و کاتد متفاوت است.

(۲) اگر واکنش  $2X^{3+} + Y^{2+} \rightarrow 2X^{2+} + Y^{4+}$  خودبخودی باشد،  $X^{3+}$  از  $Y^{4+}$  اکسندگی قوی تر است.

(۳) در پالایش الکتروشیمیایی مس، نیم واکنش انجام شده در کاتد  $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$  است.

(۴) در سلولهای سوختی، در واکنش آندی، اکسایش گاز  $H_2$  و در واکنش کاتدی، کاهش آب انجام می شود.

یازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۲ - سال چهارم - آزمون یازدهم - تجربی ، متوسط

۷- با توجه به واکنشهای زیر، M می تواند کدام فلز باشد؟



یازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۲ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

۸- کدام عبارت در مورد فرآیند هال درست است؟

(۱) الکترولیت مورد استفاده در این سلول  $Na_3AlF_6$  است.

(۲) در این فرآیند آند و کاتد به منبع جریان مستقیم متصل اند که Al استخراج شده، بر روی سطح آند گرافیتی انباشته می شود.

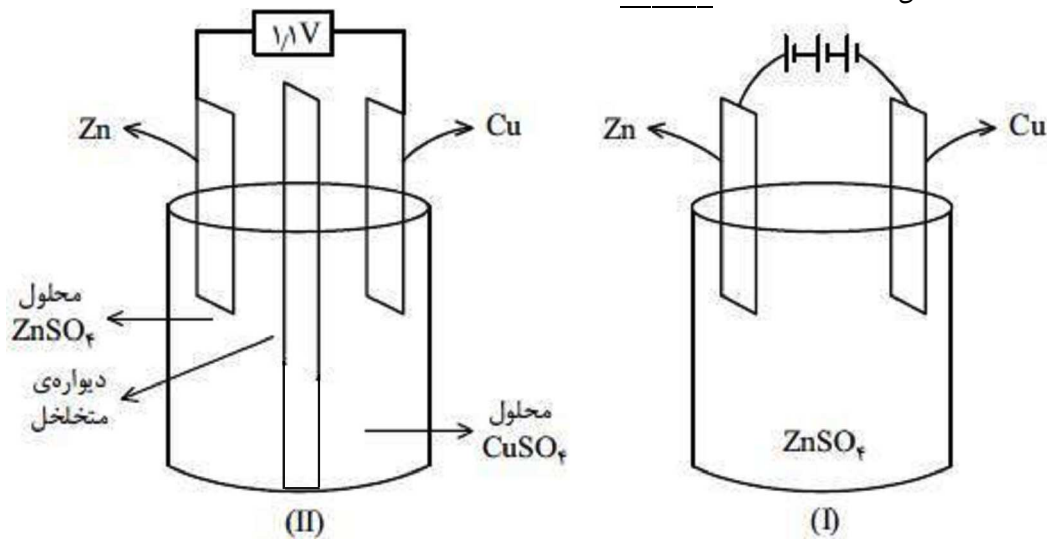
(۳) واکنش کلی انجام شده به صورت  $2Al_2O_3(s) \rightarrow 4Al(s) + 3O_2(g)$  می باشد.

(۴) قطب مثبت منبع جریان مستقیم به تیغه های گرافیتی متصل است.

یازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۲ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۹- کدام مطلب درباره‌ی شکل‌های (I) و (II) نادرست است؟



(I) یک سلول الکترولیتی و (II) یک سلول گالوانی است.

(۲) در (I)، تیغه‌ی مس، کاند و در (II)، تیغه‌ی روی قطب منفی است.

(۳) در (II) واکنش الکتروشیمیایی خودبه‌خودی و در (I) واکنش الکتروشیمیایی غیرخودبه‌خودی انجام می‌شود.

(۴) در (II) جریان الکترون در مدار بیرونی از تیغه‌ی روی به سمت تیغه‌ی مس اما در (I) از تیغه‌ی مس به سمت تیغه‌ی روی است.

آزمون دهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۲ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

۱۰-  $E^\circ$  سلول Zn - Cu در شرایط استاندارد برابر ..... بوده و قدرت ..... یون  $Zn^{2+}(aq)$  از یون

$$\left( E^\circ \left( \frac{Zn^{2+}(aq)}{Zn(s)} \right) = -0.76V, E^\circ \left( \frac{Cu^{2+}(aq)}{Cu(s)} \right) = +0.34V \right) \text{ است. } Cu^{2+}(aq)$$

(۱) ۱/۱ ولت - کاهندگی - کمتر (۲) ۱/۱ ولت - اکسندگی - بیشتر

(۳) ۰/۷۶ ولت - کاهندگی - بیشتر (۴) ۱/۱ ولت - اکسندگی - کمتر

آزمون نهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۲ - سال چهارم - آزمون نهم - تجربی ، متوسط

۱۱- اختلاف عدد اکسایش اتم‌های کربن در استیک اسید ..... برابر اختلاف عدد اکسایش اتم‌های کربن در

گلیسین ( $H_2NCH_2COOH$ ) است.

$$\frac{1}{3} (۴) \quad \frac{3}{2} (۳) \quad ۳ (۲) \quad \frac{2}{3} (۱)$$

ن هفتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۰-۹۱ - سال چهارم - آزمون هشتم - تجربی ، متوسط

۱۲- در واکنش  $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$  نسبت تغییر عدد اکسایش عنصر کاهنده به

تغییر عدد اکسایش عنصر اکسندده کدام است؟

$$\frac{2}{3} (۴) \quad \frac{3}{2} (۳) \quad \frac{2}{5} (۲) \quad \frac{5}{2} (۱)$$

ن هشتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۰-۹۱ - سال چهارم - آزمون هشتم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۱۳- کدام مطلب درباره‌ی سلول الکتروشیمیایی آهن - مس نا درست است؟

- (۱) کاتیون‌ها از طریق دیواره متخلخل به سمت نیم سلول مربوط به آهن حرکت می‌کنند.
- (۲) نیم سلول مربوط به آهن، آند است و غلظت کاتیون‌های آن به تدریج افزایش می‌یابد.
- (۳) نیم سلول مربوط به نقره، کاتد است و غلظت کاتیون‌های آن به تدریج کاهش می‌یابد.

(۴) طبق اصل لوشاتلیه تعادل  $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}_{(\text{s})}$  در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

ن هشتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۰-۹۱ - سال چهارم - آزمون هشتم - تجربی ، متوسط

۱۴- فلز A با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد ولی فلز B با محلول هیدروکلریک اسید واکنش نمی‌دهد. کدام عبارت درست است؟

- (۱) فلز A نسبت به فلز B، کاهنده‌ی ضعیف‌تری است.
- (۲)  $\text{H}_2$  نسبت به فلز A، کاهنده‌ی قوی‌تری است.

(۳)  $\text{H}^+$ ، نسبت به کاتیون فلز A اکسنده‌ی قوی‌تری است.

(۴) کاتیون فلز B نسبت به  $\text{H}^+$ ، اکسنده‌ی ضعیف‌تری است.

ن هشتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۰-۹۱ - سال چهارم - آزمون هشتم - تجربی ، متوسط

۱۵- سلول گالوانی هیدروژن - نقره را در نظر بگیرید. در کدام حالت، سلول زودتر از کار می‌افتد؟

(۱) pH نیم سلول هیدروژن برابر صفر - غلظت  $\text{Ag}^+$  برابر  $0.2$  مولار

(۲) pH نیم سلول هیدروژن برابر صفر - غلظت  $\text{Ag}^+$  برابر  $0.1$  مولار

(۳) pH نیم سلول هیدروژن برابر یک - غلظت  $\text{Ag}^+$  برابر  $0.2$  مولار

(۴) pH نیم سلول هیدروژن برابر یک - غلظت  $\text{Ag}^+$  برابر  $0.1$  مولار

ن هشتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۰-۹۱ - سال چهارم - آزمون هشتم - تجربی ، متوسط

۱۶- عدد اکسایش اکسیژن در کدام یک از گونه‌های زیر با بقیه تفاوت دارد؟

- (۱)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{NH}_4)_2$  (۲)  $\text{MnO}_2$  (۳)  $\text{CaCO}_3$  (۴)  $\text{OF}_2$

ن هشتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۲ - سال چهارم - آزمون هشتم - تجربی ، متوسط

۱۷- اتم گوگرد در کدام ترکیب، به ترتیب (از راست به چپ)، بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد اکسایش را دارد؟

(۱)  $\text{H}_2\text{SO}_3 - \text{Na}_2\text{SO}_4$  (۲)  $\text{SO}_2 - \text{NH}_4\text{HSO}_3$

(۳)  $\text{H}_2\text{S} - \text{NaHSO}_4$  (۴)  $\text{K}_2\text{SO}_4 - \text{SO}_2$

آزمون نهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۰-۹۱ - سال چهارم - آزمون نهم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۱۸- اگر  $E^\circ$  سلول الکتروشیمیایی  $Zn - x$  که در آن  $x$  کاتد می‌باشد برابر با  $0.52 V$  و  $E^\circ$  سلول  $x - Cu$  که در آن  $x$  آند است، برابر با  $0.47 V$  باشد، پتانسیل کاهش استاندارد نیم‌سلول  $x$  کدام است؟

$E^\circ \left( \frac{Zn^{2+}}{Zn} \right) = -0.65 V$        $E^\circ \left( \frac{Cu^{2+}}{Cu} \right) = +0.34 V$

(۱)  $0.13 V$       (۲)  $-0.13 V$       (۳)  $0.26 V$       (۴)  $-0.26 V$

آزمون نهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال چهارم - آزمون نهم - تجربی ، متوسط

۱۹- در حفاظت کاتدی فلز حافظ باید پتانسیل الکترودی ..... داشته باشد، در طی این روش فلز کاتد ..... .

(۱) کم‌تری - خورده نمی‌شود.      (۲) کم‌تری - کاهش می‌یابد.

(۳) بیش‌تری - خورده نمی‌شود.      (۴) بیش‌تری - کاهش می‌یابد.

آزمون نهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال چهارم - آزمون نهم - تجربی ، متوسط

۲۰- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) در فرآیند هال، بوکسیت را در کریولیت مذاب حل می‌کنند.

(۲) در سلول دانهز، از کاتد آهنی استفاده می‌کنند که در آن سدیم تولید می‌شود.

(۳) در سلول الکترولیتی برخلاف سلول گالوانی، الکترون‌ها از کاتد به آند جریان دارند.

(۴) در کاتد سلول گالوانی، الکترون‌ها از رسانای الکترونی به رسانای یونی جریان می‌یابند.

آزمون نهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال چهارم - آزمون نهم - تجربی ، متوسط

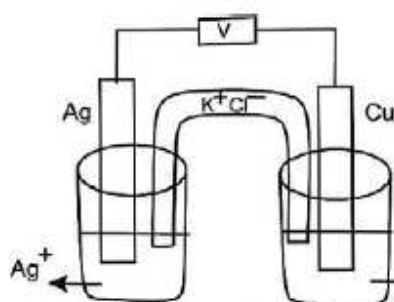
۲۱- در فرآیند آبکاری فلز مس با فلز طلا، کدام گزینه‌ی زیر نادرست خواهد بود؟

(۱) الکترولیت، محلولی از نمک طلا است.      (۲) در قطب مثبت سلول، اتم‌های طلا اکسایش می‌یابند.

(۳) طلا آند سلول الکترولیتی را تشکیل می‌دهد.      (۴) در کاتد سلول الکترولیتی، یون‌های مس کاهش می‌یابند.

آزمون نهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال چهارم - آزمون نهم - تجربی ، متوسط

۲۲- با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟



(۱) در مدار بیرونی، الکترون‌ها از الکترود  $Ag$  به سمت الکترود  $Cu$  مهاجرت می‌کنند.

(۲) یون‌های کلرید در دیواره متخلخل، به سمت نیم سلول نقره مهاجرت می‌کنند.

(۳) از جرم قطب کاتد  $(Ag)$  کاسته شده، بر جرم قطب آند  $(Cu)$  افزوده می‌شود.

(۴) در نیمه سلول نقره، الکترون‌ها از رسانای الکترونی به رسانای یونی منتقل می‌شوند.

آزمون دهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۱-۹۰ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۲۳- با توجه به داده‌های زیر، دریافت می‌شود که ..... قوی‌ترین کاهنده و ..... قوی‌ترین اکسنده است و ..... می‌تواند ..... را از محلول آن آزاد کند.

$$E^{\circ} \left( \frac{\text{Ce}^{4+}}{\text{Ce}^{3+}} \right) = 1.61 \text{ V}, \quad E^{\circ} \left( \frac{\text{Cu}^{2+}}{\text{Cu}} \right) = 0.34 \text{ V}, \quad E^{\circ} \left( \frac{\text{Sn}^{2+}}{\text{Sn}} \right) = -0.15 \text{ V}, \quad E^{\circ} \left( \frac{\text{Al}^{3+}}{\text{Al}} \right) = -1.66 \text{ V}$$



آزمون دهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۰-۹۱ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

۲۴- عدد اکسایش نیتروژن در کدام یک از ترکیبات زیر کم‌تر است؟



آزمون هفتم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون هفتم - تجربی ، متوسط

۲۵- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

- (۱) اکسنده گونه‌ای است که اکسیژن می‌گیرد.
- (۲) هر گونه‌ای که با اکسیژن واکنش دهد، همواره اکسایش می‌یابد.
- (۳) هر گونه‌ای که با هیدروژن واکنش دهد، همواره کاهش می‌یابد.
- (۴) اکسنده گونه‌ای است که الکترون از کاهنده می‌گیرد.

آزمون دهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

۲۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در تبدیل ۱- پروپانول به پروپانال تغییر عدد اکسایش کربن، ۲+ است.
- (۲) در تبدیل ۲- پروپانول به پروپانون تغییر عدد اکسایش کربن، ۲+ است.
- (۳) در تبدیل ۱- پروپانول به پروپانویک اسید تغییر عدد اکسایش کربن، ۴+ است.
- (۴) در تبدیل متانول به گاز  $\text{CO}_2$  تغییر عدد اکسایش کربن، ۴+ است.

آزمون دهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

۲۷- اطلاعات موجود در کدام ردیف جدول زیر نادرست است؟

ردیف	معادله‌ی نمادی	توضیح
۱	$2\text{H}_2\text{O}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$	اتم اکسیژن هم اکسایش و هم کاهش می‌یابد.
۲	$2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$	یک واکنش اکسایش-کاهش است که در آن کلر، اکسنده است.
۳	$\text{MnO}_4^- (\text{aq}) + 8\text{H}^+ (\text{aq}) + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} (\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	یک واکنش اکسایش-کاهش است که در آن منگنز کاهش می‌یابد.
۴	$2\text{CuO}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Cu}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$	عدد اکسایش مس در این واکنش کاهش می‌یابد.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

آزمون دهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۲۸- عدد اکسایش اکسیژن در ترکیب ..... بیشترین و در ترکیب ..... کمترین است.

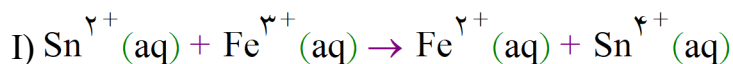
الف -  $\text{OF}_2$       ب -  $\text{BaO}_2$       ج -  $\text{KO}_2$

د -  $\text{MnO}_2$       ه -  $\text{Na}_2\text{O}_2$

(۱) الف - د      (۲) د - ج      (۳) الف - ج      (۴) د - ب

یازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون یازدهم - تجربی ، متوسط

۲۹- در مورد واکنشهای زیر، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) تغییر عدد اکسایش  $\text{Fe}^{3+}$  در واکنش (I) و (II) یکسان است.

(۲) در واکنش (II)، تعداد ۳ الکترون مبادله می شود.

(۳) پس از موازنه، مجموع ضرایب واکنش (I) بیش تر از واکنش (II) است.

(۴) نسبت تغییر عدد اکسایش گونه‌ی کاهنده به اکسنده در واکنش (II) برابر  $\frac{۳}{۲}$  است.

یازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

۳۰- کدام مطلب در مورد سلولهای الکتروشیمیایی صحیح نمی باشد؟

(۱) در سلولهای الکترولیتی، قطب منفی و در سلولهای گالوانی، قطب مثبت، محل کاهش یافتن است.

(۲) در سلولهای الکترولیتی، الکترون‌ها به سمت قطب منفی حرکت می کنند.

(۳) در سلول الکترولیتی با اعمال یک ولتاژ بیرونی، نیم واکنشهای الکترودی در مسیر دلخواه رانده می شوند.

(۴) باتریهای نوع دوم در حین شارژ، یک سلول الکترولیتی هستند.

یازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

۳۱- کدام عبارت در مورد زنگ زدن آهن نادرست است؟

(۱) در پایگاه کاتدی، غلظت اکسیژن نسبت به پایگاه آندی بیش تر است.

(۲) الکترون‌ها در مدار بیرونی از قطب منفی به سمت قطب مثبت حرکت می کنند.

(۳) دو نیم واکنش کاتدی و آندی در دو بخش مختلف قطعه‌ی آهن روی می دهند.

(۴) یونهای آهن (II) به هنگام عبور از آب به صورت  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  رسوب می کنند.

یازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد آبکاری یک قاشق مسی درست است؟

(۱) برای آبکاری آن در محلول آبی نمی توان از فلز آلومینیم استفاده کرد.

(۲) در سلول موردنظر با گذشت زمان، غلظت محلول الکترولیت کاهش می یابد.

(۳) الکترون‌ها از قطب منفی به سمت قطب مثبت حرکت می کنند.

(۴) الکترولیت باید دارای یونهای فلزی باشد که در قطب کاتد قرار دارد.

یازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۳۳- در سلول الکتروشیمیایی استاندارد Zn-Cu کدام مطلب نادرست است؟

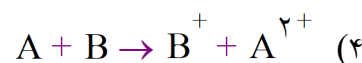
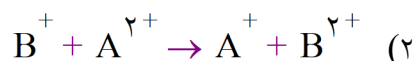
- (۱) در دیواره متخلخل، آنیون‌ها به سمت قطب منفی حرکت می‌کنند.
  - (۲) در تیغه Zn، الکترون‌ها از رسانای یونی به رسانای الکترونی منتقل می‌شود.
  - (۳) الکترون‌ها از درون محلول از سمت تیغه‌ی روی به سمت تیغه‌ی مس حرکت می‌کنند.
  - (۴) در این سلول یک واکنش جانشینی ساده روی می‌دهد.
- ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

۳۴- کدام یک از مطالب زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) اندازه‌گیری پتانسیل یک الکتروود به‌طور جداگانه ممکن نیست.
  - (۲) در نیم‌واکنش‌های کاهش، گونه‌ی کاهش‌یافته همواره در سمت راست قرار می‌گیرد.
  - (۳) شرایط استاندارد یعنی غلظت یک مولار، فشار یک اتمسفر و دمای  $25^{\circ}\text{C}$
  - (۴) بر طبق یک قرارداد، پتانسیل‌های الکتروودی استاندارد همواره به‌صورت پتانسیل کاهش‌ی گزارش می‌شود.
- ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

۳۵- مطابق جدول مقابل، کدام واکنش انجام‌پذیر است؟

	$E^{\circ} (\text{V})$
$\text{A}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{A}$	-۰/۴
$\text{B}^{+} + \text{e} \rightleftharpoons \text{B}$	-۰/۳۷
$\text{C}^{2+} + \text{e} \rightleftharpoons \text{C}^{+}$	-۰/۲



ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون سیزدهم - تجربی ، متوسط

۳۶- برای آبکاری یک چنگال آهنی با فلز مس، چنگال را به قطب ..... باتری وصل می‌کنیم و فلز مس نقش ..... را دارد و می‌توان از الکترولیت ..... استفاده کرد.

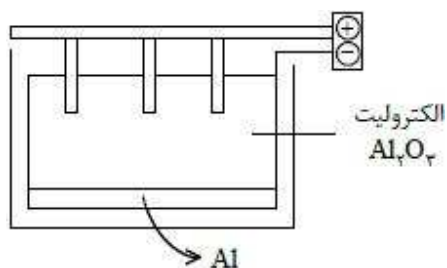
(۲) منفی - آند -  $\text{CuSO}_4$

(۱) مثبت - کاتد -  $\text{FeSO}_4$

(۴) مثبت - آند -  $\text{FeSO}_4$

(۳) منفی - کاتد -  $\text{CuSO}_4$

ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون سیزدهم - تجربی ، متوسط



۳۷- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) دیواره‌ها و کف ظرف فلزی هستند.
- (۲) را در کریولیت مذاب ( $\text{NaAlF}_6$ ) حل کرده‌اند.
- (۳) از آنجا که چگالی Al مذاب نسبت به الکترولیت موجود کم‌تر است، Al در پایین قرار می‌گیرد.
- (۴) واکنش کلی به شکل  $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \rightarrow 4\text{Al}(\text{l}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$  است.

ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۲-۹۳ - سال چهارم - آزمون سیزدهم - تجربی ، متوسط



## کانال آقای کنکور

۳۸- کدام مطلب درباره‌ی اتانول نادرست است؟

- (۱) پس از آب، مهم‌ترین حلال صنعتی است.
  - (۲) جمع جبری اعداد اکسایش کربن‌ها در آن برابر صفر است.
  - (۳) به مانند متانول، به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
  - (۴) مولکول آن شامل یک بخش قطبی و یک بخش ناقطبی است.
- ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۳ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

۳۹- نسبت مجموع ضرایب فرآورده‌ها در معادله  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ + \text{I}^- \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$  پس از موازنه به نسبت

ضریب  $\text{KCl}$  به ضریب  $\text{MnO}_2$  در معادله  $\text{MnO}_2 + \text{KClO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$  برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴ (۳) ۶۳ (۴) ۷

ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۵ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

۴۰- عبارت کدام گزینه درباره الکتروود استاندارد هیدروژن درست است؟

(۱) نیم‌واکنش کاهش آن به صورت  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$  است.

(۲) الکتروولیت آن محلول یک مولار سولفوریک اسید است.

(۳)  $E^\circ$  به دست آمده بیش‌تر از  $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe})$  است.

(۴) واکنش  $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g})$  بدون نیاز به رسانای الکترونی انجام می‌شود.

ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۵ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

۴۱- در کدام گزینه به ترتیب و از راست به چپ، وجه تشابه و تفاوت دو سلول گالوانی و الکترولیتی بیان شده است؟

(۱) در هر دو، عمل اکسایش آند انجام می‌شود - در سلول الکترولیتی، آنیون‌ها به سمت آند می‌روند.

(۲) در هر دو، نیم‌واکنش‌ها غیرخودبه‌خودی است - در سلول الکترولیتی نیازی به دیواره متخلخل نیست.

(۳) هر دو نیاز به منبع تغذیه انرژی دارند - در سلول گالوانی انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

(۴) در هر دو، جهت حرکت الکترون‌ها از آند به کاتد است - در سلول گالوانی، سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها بالاتر از فرآورده‌ها است.

ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۵ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

۴۲- چند عبارت داده شده برای خوردگی آهن نادرست است؟

الف- الکترون از پایگاه آندی در میان آهن (رسانای الکترونی) به سوی پایگاه کاتدی جریان می‌یابد.

ب- محیط اسیدی، نیم‌واکنش کاهش را به سمتی پیش می‌برد که باعث تولید بیش‌تر  $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$  می‌گردد.

پ- با حضور نمک خوراکی در محیط، رسانایی الکتریکی محلول اطراف آهن بیش‌تر شده و فرآیند زنگ زدن بهتر انجام می‌شود.

ت- در روش حفاظت کاتدی، سلولی تشکیل می‌شود که در آن آهن نقش کاتد را دارد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۵ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

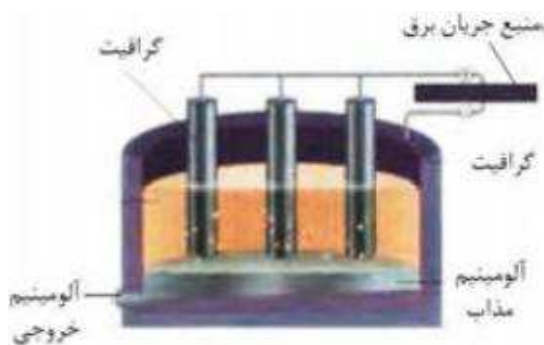
## کانال آقای کنکور

۴۳- در آبهکاری فلز a با استفاده از فلز b:

- (۱) انتقال الكترون‌ها از الكتروء متصل به فلز a به سمت الكتروء متصل به فلز b انجام می‌شوء.
  - (۲) فلز b را به قطب منفی باتری (آند) متصل كرده و سلول باید حاوی كاتیون‌های فلز a باشد.
  - (۳) فلز a را به قطب منفی باتری (كاتء) وصل كرده و محلول مورد استفاده باید دارای یون‌های فلز b باشد.
  - (۴) با تنظیم ولتاژ، كاتیون‌های فلز a بر روی فلز b كاهش یافته و به‌صورت فلزی بر سطح آن می‌نشینند.
- ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۵ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

۴۴- کدام گزینه داده شده توصیف نادرستی از سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن را بیان می‌کند؟

- (۱) در سمت آند، گاز هیدروژن ورودی با نفوذ در آند، یونیده شده، تولید پروتون و الكترون می‌کند.
  - (۲) همانند سلول‌های گالوانی، واكنش‌دهنده‌های آن داخل سلول جای دارد.
  - (۳) غشای مبادله‌کننده پروتون تنها اجازه عبور و مبادله  $H^+$  را خواهد داد و كاتیون‌ها از طریق مدار درونی منتقل می‌شوند.
  - (۴) آند و كاتء آن همانند كاتالیزگرهایی هستند كه انجام نیم‌واكنش‌های اكسایش و كاهش را آسان‌تر می‌کنند.
- ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۵ - سال چهارم - آزمون دوازدهم - تجربی ، متوسط

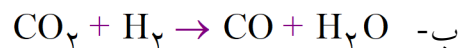
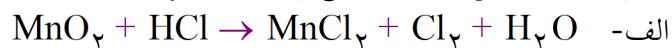


۴۵- با توجه به شکل، کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

- (۱) آلومینای ناخالص را پس از خالص‌سازی در دمایی حدود  $960^{\circ}C$  در بوسیت مذاب حل می‌کنند.
- (۲) با استفاده از این فرآیند می‌توان ضمن افزایش عمر یکی از مهم‌ترین منابع تجدیدنپذیر طبیعت، برخی از هزینه‌های تولید را كاهش داد.
- (۳) فرآورده واكنش، سومین فلز فراوان در پوسته زمین است.
- (۴) حباب‌های ایجاد شده در اطراف الكتروء متصل به قطب مثبت منبع، مربوط به گاز  $CO_2$  است.

ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۵ - سال چهارم - آزمون سیزدهم - تجربی ، متوسط

۴۶- با توجه به واكنش داده شده می‌توان نتیجه گرفت كه:

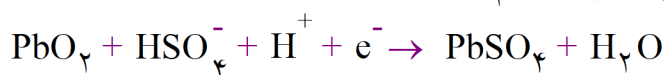


- (۱) در واكنش «الف»، تمام اتم‌های كلر اكسایش یافته‌اند.
- (۲) در واكنش «ب»، هر اتم كربن ۴ درجه كاهش یافته است.
- (۳) در واكنش «الف»، منگنز (IV) اكسید اكسنده است.
- (۴) در واكنش «ب»، مولكول هیدروژن اكسنده است.

ازدهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۵ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۴۷- نسبت ضریب الکترون به ضریب  $H^+$  در نیم واکنش زیر پس از موازنه کدام است؟



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

آزمون دهم - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۵-۹۴ - سال چهارم - آزمون دهم - تجربی ، متوسط

۴۸- در واکنش بین  $Mg$  و  $HNO_3$  که به تولید فراوردههای منیزیم نیترات، آمونیوم نیترات و آب منجر می شود، پس از

موازنه نسبت مجموع ضریبهای فراوردهها به مجموع ضریبهای واکنش دهندهها کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{4}$  (۲)  $\frac{7}{14}$  (۳)  $\frac{4}{7}$  (۴) ۲

آزمون اول - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۴-۹۳ - سال چهارم - آزمون اول - تجربی ، متوسط

۴۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

الف- انتقال پیامهای عصبی در دستگاه عصبی، بدون وجود یون سدیم امکان پذیر نیست.

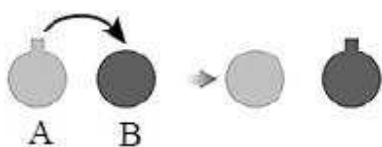
ب- از آنجا که همه مواد غذایی حاوی یون پتاسیم است، کمبود آن به ندرت احساس می شود.

ج- اگر محلول سدیم کلرید در مدار الکتریکی قرار گیرد، یونهای  $Na^+$  (۱) به سوی قطب منفی و یونهای  $Cl^-$  (۱) به سوی قطب مثبت پیش می روند.

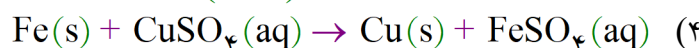
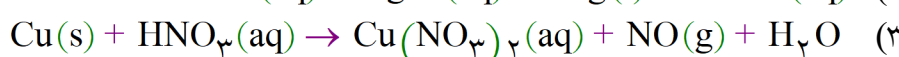
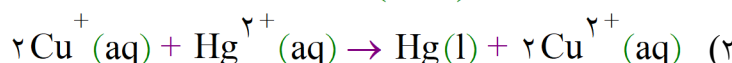
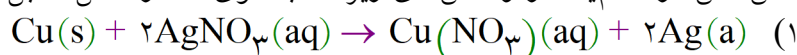
د- محلولهای یونی با غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی یکسانی دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

ش آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش آزمون ۶ - تجربی ، متوسط



۵۰- نقش مس در کدام یک از واکنشهای زیر مشابه گوی B در شکل مقابل است؟



ش آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

۵۱- در واکنش فلز روی با گاز اکسیژن، اتمهای گونه ..... با ..... الکترون، ..... یافته اند.

(۱) اکسند - گرفتن - اکسایش (۲) اکسند - از دست دادن - کاهش

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

ش آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۵۲- در واکنش یک تیغه روی با محلول هیدروکلریک اسید، کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در این واکنش با گذشت زمان، بر جرم تیغه روی افزوده می شود.
  - (۲) اتم های روی نقش کاهنده و اتم های هیدروژن نقش اکسنده دارند.
  - (۳) یون های کلرید در این واکنش دست نخورده باقی می مانند.
  - (۴) برای تشکیل هر مول روی کلرید، تعداد دو الکترون مبادله شده است.
- آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

۵۳- با توجه به جدول زیر که مربوط به قرار دادن برخی تیغه های فلزی درون محلول  $\text{CuSO}_4$  در دمای  $20^\circ\text{C}$  است،

نماد فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ( $^\circ\text{C}$ )
Au	۲۰
Fe	۲۳
Zn	۲۶

- کدام مطلب نادرست است؟
- (۱) قدرت اکسندگی کاتیون طلا بیش تر از کاتیون مس است.
  - (۲) ترتیب قدرت کاهندگی این فلزها به صورت  $\text{Cu} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Au}$  است.
  - (۳) با وارد کردن تیغه مسی در محلول  $\text{FeSO}_4$ ، واکنشی رخ نمی دهد.
  - (۴) وارد کردن تیغه روی در محلول  $\text{CuSO}_4$ ، رنگ محلول را به تدریج کاهش می دهد.

آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

۵۴- واکنش  $\text{A(s)} + \text{B}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{A}^{2+}(\text{aq}) + \text{B(s)}$  در شرایط استاندارد خود به خود انجام نمی شود. با توجه به آن

- کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) قدرت کاهندگی فلز A از قدرت کاهندگی فلز B کم تر است.
  - (۲) در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و B، الکترود B نقش آند را دارد.
  - (۳) محلول نمک های فلز B را می توان در ظرفی از جنس فلز A نگهداری کرد.
  - (۴) فلز A و B می توانند به ترتیب فلزهای روی و مس باشند.
- ش آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

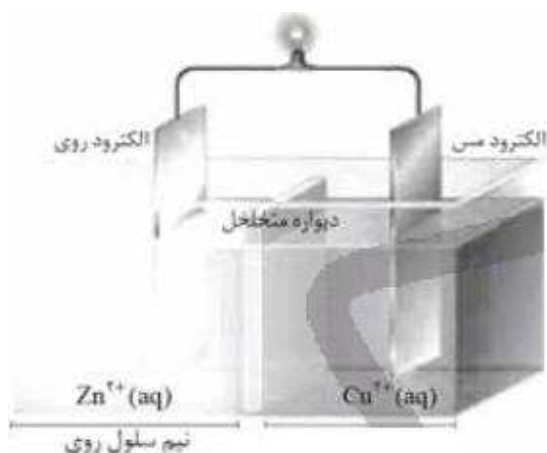
۵۵- چه تعداد از عبارت های زیر در مورد سلول های گالوانی درست است؟

- الف- سلول گالوانی، دستگاهی است که می تواند بر اساس قدرت کاهندگی فلزها انرژی الکتریکی تولید کند.
- ب- در سلول های گالوانی، جهت جریان الکترون ها در مدار خارجی همواره از آند به سمت کاتد است.
- ج- در سلول های گالوانی، هر الکترود در محلولی متفاوت و شامل کاتیون های فلزی خود قرار دارد.
- د- در سلول های گالوانی همواره گونه اکسنده، تیغه کاتد و گونه کاهنده، تیغه آند است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

ش آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور



۵۶- با توجه به شکل سلول گالوانی «روی-مس» کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فلز روی کاهنده قوی تری نسبت به فلز مس است.
- (۲) نیم واکنش کاتدی در این سلول به صورت  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$  می باشد.
- (۳) با کار کردن سلول به تدریج از جرم تیغه Zn کاسته می شود.
- (۴) جهت جریان کاتیون ها درون محلول از سمت محلول  $\text{Cu}^{2+}$  به درون محلول  $\text{Zn}^{2+}$  می باشد.

ش آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۵۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سلول های سوختی افزون بر کارایی بیش تر می توانند ردپای کربن دی اکسید را کاهش دهند.
- (۲) سلول های سوختی نوعی سلول گالوانی هستند که دوستاندار محیط زیست بوده و منبع انرژی سبز به شمار می روند.
- (۳) بازده درصدی واکنش اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بیش از ۶۵ درصد می باشد.
- (۴) در سلول سوختی هیدروژن اکسیژن، گاز  $\text{H}_2$  با گاز  $\text{O}_2$  به صورت کنترل شده واکنش داده و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به الکتریکی تبدیل می شود.

ش آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۵۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در سلول های الکترولیتی با اعمال یک ولتاژ بیرونی و عبور جریان الکتریکی از درون محلول الکترولیت می توان یک واکنش شیمیایی را در خلاف جهت طبیعی به پیش راند.
- (۲) آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد و باید برای برقکافت آن مقداری الکترولیت به آب افزود.
- (۳) در برقکافت آب، گاز هیدروژن در قسمت کاتدی دستگاه تولید می شود.
- (۴) حجم گاز هیدروژن و اکسیژن تولید شده از برقکافت یک مول آب در شرایط استاندارد با هم برابر است.

ش آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۵۹- کدام مورد از مطالب زیر درست است؟

- الف- زنگ زدن آهن، تیره شدن طلا و زنگار سبز بر سطح مس، نمونه هایی از خوردگی هستند.
- ب- سالانه حدود ۲۰ تن از آهن تولیدی برای جایگزینی قطعه های خورده شده مصرف می شود.
- ج- فرآورده نهایی خوردگی آهن،  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  است که در آب نامحلول است.
- د- اکسیژن به عنوان اکسنده تمایل دارد با گرفتن الکترون از فلزها، آنها را اکسید کند.

(۱) الف، ب، ج (۲) ج، د (۳) الف، د (۴) ب، ج، د

ش آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف- رتبه‌بندی فلزها به‌ترتیب تمایل آنها برای از دست دادن  $e^-$  به سری الکتروشیمیایی معروف است.  
 ب- یک سلول گالوانی معین، ولتاژ مشخصی دارد که از رابطه «  
 ج- هر واکنشی که در سمت فرآورده‌های آن  $e^-$  به چشم بخورد، یک واکنش اکسایش-کاهش نامیده می‌شود.  
 د- پتانسیل استاندارد هر نیم‌سلول در شرایط استاندارد محیط یعنی دمای صفر درجه سلسیوس و فشار ۱ atm و غلظت یک مولار محلول الکترولیت اندازه‌گیری می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

ش آزمون ۷- ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۷- تجربی ، متوسط

۶۱- کدام گزینه در مورد باتری‌های لیتیومی نادرست است؟

- ۱) باتری‌های لیتیومی در شکل، اندازه و کارایی نسبت به باتری‌های معمولی بسیار مناسب‌تر هستند.  
 ۲) چگالی کم و  $E^\circ$  بسیار زیاد فلز لیتیم سبب ساخت باتری‌های بسیار سبک‌تر، کوچک‌تر با توانایی ذخیره بیش‌تر انرژی شده است.

۳) پسماند باتری‌های لیتیومی به دلیل دارا بودن مواد سمی نباید در طبیعت رها و یا دفن شوند.

۴) به دلیل دارا بودن فلزهای ارزشمند و گران‌بها، بازیافت باتری‌های لیتیومی بسیار سودمند است.

ش آزمون ۷- ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۷- تجربی ، متوسط

۶۲- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد سلول سوختی درست است؟

- الف- نوعی سلول گالوانی است که ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.  
 ب- دوستاندار محیط‌زیست بوده و منبع انرژی سبز به‌شمار می‌آید.  
 ج- در نوع متداول آن که بر مبنای اکسایش گاز  $H_2$  کار می‌کند، بازدهی حدود ۶۰٪ دارد.  
 د- در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، گاز  $H_2$  روانه آند و گاز  $O_2$  روانه کاتد می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

ش آزمون ۷- ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۷- تجربی ، متوسط

۶۳- کدام یک از موارد زیر در سلول‌های گالوانی و الکترولیتی مشابه یک‌دیگر است؟

۱) شرکت کردن الکترودها در واکنش سلول

۲) نوع بار الکتریکی آند و کاتد سلول

۳) انجام نیم‌واکنش اکسایش و کاهش به‌ترتیب در آند و کاتد

۴) سطح انرژی فرآورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها

ش آزمون ۷- ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۷- تجربی ، متوسط

۶۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف- سرعت خوردگی آهن در محیط اسیدی بیش‌تر است.

ب- پتانسیل کاهشی تمامی فلزات برخلاف اکسیژن، منفی است.

ج- فلزهای نجیب مانند طلا و پلاتین، در محیط‌های اسیدی اکسایش می‌یابند.

د- خوردگی فلزات همگی جزو واکنش‌های اکسایش-کاهش هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

ش آزمون ۷- ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۷- تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۶۵- درباره فرآیند آبکاری قاشق آهنی توسط فلز نقره، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) تیغه نقره خالص را در آند سلول الکترولیتی قرار می‌دهیم.
  - (۲) نیم‌واکنش اکسایش و کاهش هر دو مربوط به فلز نقره هستند.
  - (۳) محلولی از نمک آهن سبب افزایش کارایی سلول می‌شود.
  - (۴) استفاده از قاشق مسی به جای قاشق آهنی، تغییری در نیم‌واکنش‌های سلول ایجاد نمی‌کند.
- ش آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۶۶- چند مورد از مطالب زیر درباره سلول گالوانی «روی-مس» درست است؟

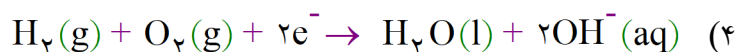
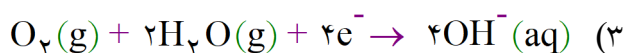
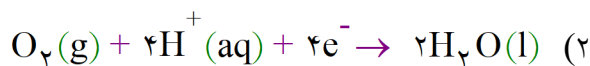
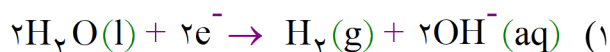
$$E^{\circ}(\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s})) = +0.34 \text{ ولت}, E^{\circ}(\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})) = -0.76 \text{ ولت}$$

- الف- الکتروود روی، قطب مثبت سلول را تشکیل می‌دهد.
  - ب- جهت حرکت کاتیون‌ها در دیواره متخلخل، به سمت الکتروود مس می‌باشد.
  - ج- نیروی الکتروموتوری (emf) آن برابر ۱/۱ ولت می‌باشد.
  - د- با گذشت زمان و ادامه کار سلول از غلظت یون‌های  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$  کاسته می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ش آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۶۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در ساخت باتری‌های جدید نقش فلز لیتیم پررنگ است زیرا لیتیم کم‌ترین چگالی و  $E^{\circ}$  را در بین عناصر دارد.
  - (۲) باتری دگمه‌ای از جمله باتری‌های لیتیمی است که در شکل‌ها و اندازه‌های گوناگون به کار می‌رود.
  - (۳) پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سمی هستند و نباید در طبیعت رها یا دفن شوند زیرا محیط‌زیست را آلوده می‌کنند.
  - (۴) برخی از پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند و گران‌قیمت منبعی برای بازیافت این مواد هستند.
- ش آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۶۸- نیم‌واکنش کاهش انجام شده در سلول سوختی «هیدروژن-اکسیژن» کدام یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟

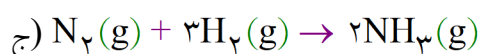
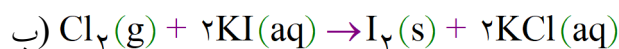
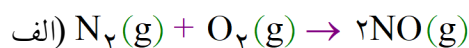


ش آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط



## کانال آقای کنکور

۶۹- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟



۱) نیتروژن در واکنش «الف» نقش کاهنده و در واکنش «ج» نقش اکسنده را دارد.

۲) واکنش «ب» نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی کلر از ید بیش‌تر است.

۳) واکنش «الف» یک واکنش اکسایش - کاهش است که در آن، عدد اکسایش اتم‌های نیتروژن افزایش می‌یابد.

۴) مجموع تغییر عدد اکسایش اتم‌های نیتروژن در واکنش «الف» با مجموع تغییر عدد اکسایش اتم‌های هیدروژن در واکنش «ج» برابر است.

آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسطه

۷۰- در مورد سلول الکترولیتی برقکافت آب، کدام گزینه درست است؟



۲) در اطراف آند، محلول خاصیت اسیدی داشته و رنگ کاغذ pH را سرخ می‌کند.

۳) جهت جریان الکترون‌ها در مدار خارجی آن از کاتد به سمت آند می‌باشد.

۴) برقکافت آب در سلول الکترولیتی انجام شده که در کاتد آن گاز اکسیژن و در آند گاز  $H_2$  آزاد می‌شود.

آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسطه

۷۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟  $(H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$

الف- در سلول‌های الکترولیتی، آند به قطب مثبت و کاتد به قطب منفی باتری متصل است.

ب- در سلول‌های الکترولیتی، الکترولیت یک محلول یونی یا یک ترکیب یونی مذاب است.

ج- الکترودها در سلول الکترولیتی برقکافت آب در واکنش شرکت نکرده و اغلب گرافیتی هستند.

د- در برقکافت آب، نسبت جرم گاز اکسیژن تولید شده در آند به هیدروژن تولید شده در کاتد برابر ۱۶ می‌باشد.

۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسطه

۷۲- کدام گزینه در رابطه با خوردگی آهن در محیط غیراسیدی نادرست است؟

۱) نیم‌واکنش کاتدی در محلی رخ می‌دهد که غلظت گاز اکسیژن در آن بیش‌تر است.

۲) واکنش خوردگی آهن طی دو مرحله انجام می‌شود و فرآورده پایانی، پایداری بیش‌تری دارد.

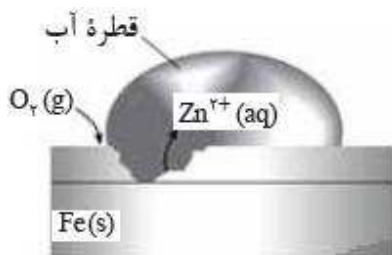


۴) نیم‌واکنش اکسایش در فرآیند خوردگی آهن سفید (گالوانیزه) با نیم‌واکنش اکسایش مرحله اول خوردگی آهن یکسان است.

آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسطه



## کانال آقای کنکور



۷۳- با توجه به شکل روبه‌رو چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف- نیم‌واکنش کاهش در این فرآیند به‌صورت زیر می‌باشد.



ب- از این نوع آهن برخلاف حلبی، نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.

ج- فلز اکسایش‌یافته در این فرآیند، قدرت کاهندگی بیشتری از هیدروژن دارد.

د- در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، فلزی که پتانسیل کاهشی منفی‌تری دارد، اکسایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسطه

۷۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در آبکاری یک قاشق آهنی با فلز نقره، تیغه‌ای از جنس نقره را به قطب منفی باتری متصل می‌کنند.

(۲) فرآیند آبکاری در یک سلول الکترولیتی انجام می‌شود و در قطب مثبت آن اکسایش انجام می‌شود.

(۳) ماده‌ای که توسط یک سلول الکترولیتی، لایه نازکی از یک فلز روی سطح آن قرار می‌گیرد، باید رسانای جریان برق باشد.

(۴) محلول الکترولیت در فرآیند آبکاری، دارای یون‌های فلزی است که قرار است لایه نازکی از آن روی جسم آبکاری شوند قرار گیرد.

آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسطه

۷۵- در مورد فرآیند هال، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) جنس الکترودها با یکدیگر یکسان بوده و هر دو گرافیتی هستند.

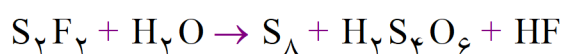
(۲) به دلیل چگالی زیاد آلومینیوم مذاب، از ته سلول استخراج می‌شود.

(۳) واکنش کلی سلول به‌صورت  $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$  می‌باشد.

(۴) آلومینیوم جزو فلزات فعال بوده و به دلیل هزینه بالا، بازیافت آن امکان‌پذیر نیست.

آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسطه

۷۶- در واکنش زیر نسبت ضریب  $S_8$  به  $H_2O$  کدام است؟



$\frac{1}{8}$  (۴)

$\frac{1}{4}$  (۳)

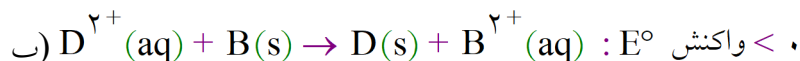
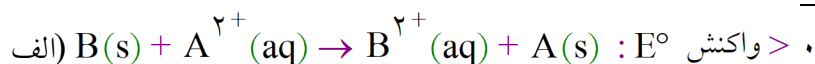
$\frac{3}{18}$  (۲)

$\frac{4}{10}$  (۱)

دهم - آزمون ۲ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دهم - آزمون ۲ - تجربی ، متوسطه

## کانال آقای کنکور

۷۷- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در سلول گالوانی  $D - B$ ، الکترود  $D$  قطب منفی سلول را تشکیل می‌دهد.

(۲) محلول آبی نمک  $A$  را نمی‌توان در ظرفی از جنس فلز  $B$  نگهداری کرد.

(۳) قدرت کاهندگی فلز  $D$  از دو فلز دیگر بیشتر است.

(۴) فلز  $B$  می‌تواند یکی از فلزهای روی یا آلومینیوم و فلز  $A$  می‌تواند فلز مس باشد.

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۷۸- فرآیند برقکافت آب نوعی سلول ..... است که در آن آب به ..... سازنده خود تبدیل می‌شود و با انجام

نیم‌واکنش آندی گاز ..... تولید خواهد شد.

(۱) الکترولیتی - عناصر - هیدروژن

(۲) الکترولیتی - اتم‌ها - اکسیژن

(۳) الکترولیتی - عناصر - اکسیژن

(۴) گالوانی - عناصر - هیدروژن

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۷۹- چند مورد از موارد زیر را می‌توان به فلز لیتیم نسبت داد؟

الف- بیش‌تر بودن قدرت اکسندگی نسبت به سایر عناصرها

ب- دارا بودن کم‌ترین چگالی در بین عناصر گروه قلیایی

ج- کم‌ترین شعاع اتمی در بین عناصر هم‌دوره خود

د- بیش‌تر بودن خاصیت فلزی آن از سایر فلزهای قلیایی

(۴) ۳

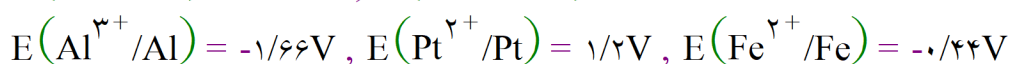
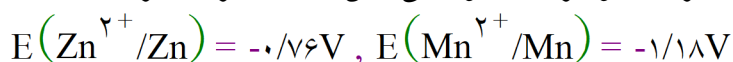
(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۸۰- با توجه به پتانسیل‌های داده شده، از تمام فلزات می‌توان برای جلوگیری از خوردگی آهن استفاده کرد به جز:



Al (۴)

Zn (۳)

Pt (۲)

Mn (۱)

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۸۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سلول‌های سوختی افزون بر کارایی بیش‌تر می‌توانند ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش دهند.

(۲) سلول‌های سوختی نوعی سلول گالوانی هستند که دوستدار محیط‌زیست بوده و منبع انرژی سبز به‌شمار می‌روند.

(۳) بازده درصدی واکنش اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بیش از ۶۵ درصد می‌باشد.

(۴) در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، گاز  $H_2$  با گاز  $O_2$  به‌صورت کنترل شده واکنش می‌دهد.

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۸۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف- نیم‌واکنش کاتدی خوردگی حلبی به صورت  $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}(\text{s})$  می‌باشد.

ب- برخلاف آهن سفید، از حلبی نمی‌توان برای ساخت تانکر آب استفاده نمود.

ج- در آهن سفید، پس از خراش نیم‌واکنش کاتدی به صورت  $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$  می‌باشد.

د- هر دو فلز به کار رفته در تهیه حلبی در واکنش با محلول هیدروکلریک اسید گاز  $\text{H}_2$  تولید می‌کنند.

ه- در نیم‌واکنش‌های کاتدی مربوط به خراش برداشتن حلبی و آهن سفید، آنیونی با خاصیت بازی تولید می‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۸۳- در طی فرآیندی که در صنعت فلز آلومینیوم تولید می‌شود می‌توان گفت:

(۱) سلول گالوانی است که آلومینیوم به صورت مذاب حاصل می‌شود.

(۲) کاتد و آند آن، هر دو از جنس گرافیت هستند.

(۳) در اطراف کاتد، گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

(۴) واکنش انجام شده به صورت

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۸۴- تمام گزینه‌های زیر نادرست هستند به جز:

(۱) در واکنش  $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ ، اتم‌های روی نقش کاهنده را ایفا می‌کنند.

(۲) اکسیژن نافلزی فعال است که می‌تواند با همه فلزات واکنش دهد.

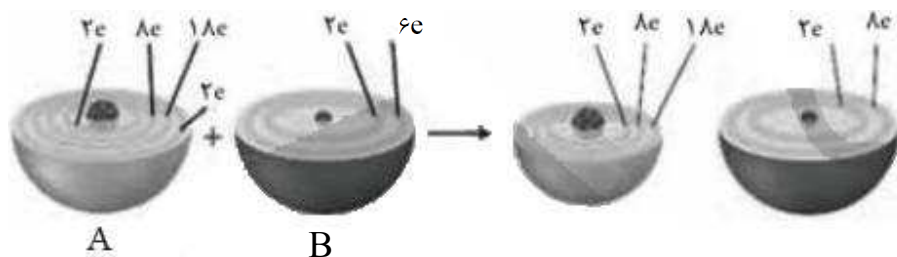
(۳) در واکنشی که بار الکتریکی یک یون مثبت‌تر شود، آن‌گونه نقش اکسندار دارد.

(۴) همواره در واکنش‌های اکسایش-کاهش، افزون بر دادوستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۸۵- با توجه به شکل زیر که الگوی ساده‌ای از واکنش بین اتم‌های A و B را با ساختار لایه‌ای اتم نشان می‌دهد، کدام

گزینه درست است؟



(۱) عنصر A عنصری فلزی از گروه دوم جدول تناوبی است.

(۲) به ازای مبادله ۴ مول الکترون، ۱ مول ترکیب AB تشکیل می‌شود.

(۳) اتم B در این واکنش نقش اکسندار را دارد.

(۴) اتم A با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب  $\text{Ar}$  رسیده است.

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

				$\text{Ag}^+ / \text{Ag}$
		.....	.....	$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$
				$\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$
$E^\circ (\text{V})$				$\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$
		.....		.....
				$\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$

۸۶- با توجه به شکل زیر که در آن هر خط عمودی نشان‌دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است، می‌توان گفت که کاتد و آنود سلولی با بیش‌ترین پتانسیل به ترتیب ..... و ..... می‌باشد و الکتروود آنود در سلولی با کم‌ترین پتانسیل ..... است. (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ می‌باشند).

$$E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = 0.8\text{V}, E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = 0.34\text{V}, E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76\text{V}, E^\circ(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0.44\text{V}$$

(۱) روی - نقره - روی (۲) نقره - منیزیم - روی (۳) نقره - منیزیم - آهن (۴) روی - نقره - آهن

آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۸۷- تیغه‌ای از فلز آلومینیوم را در محلول مس (II) سولفات قرار داده‌ایم. در صورتی که تمامی مس تولید شده بر سطح تیغه رسوب کرده باشد و تغییر جرم تیغه برابر  $27/6$  گرم باشد، با مبادله همین مقدار الکترون در سلول گالوانی آلومینیوم-روی، تغییر جرم کاتد سلول کدام است؟

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76\text{V}, E^\circ(\text{Al}^{3+} / \text{Al}) = -1.66\text{V}$$

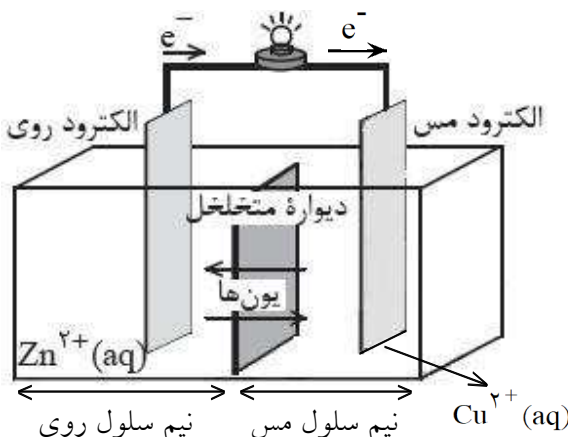
(۴) ۱۳

(۳) ۱۹/۵

(۲) ۷۸

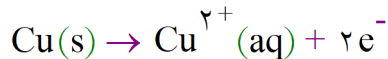
(۱) ۳۹

آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط



۸۸- با توجه به شکل زیر کدام گزینه درست است؟

(۱) نیم‌واکنش اکسایش به صورت زیر است:



(۲) الکتروود مس قطب مثبت بوده و با گذشت زمان، جرم آن افزایش می‌یابد.

(۳) کاتیون‌ها از دیواره متخلخل عبور کرده و به سمت الکتروود روی حرکت می‌کنند.

(۴) عنصر روی نسبت به مس، اکسندۀ قوی‌تری است.

آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۸۹- کدام گزینه درباره عنصر لیتیم نادرست است؟

- (۱) برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیش‌تر انرژی استفاده می‌شود.
- (۲) در میان فلزات به‌ترتیب کم‌ترین و بیش‌ترین چگالی و قدرت اکسندگی را دارد.
- (۳) برای تهیه باتری‌های لیتیومی در تلفن و رایانه استفاده می‌شود و می‌توان آن‌ها را بارها شارژ کرد.
- (۴) باتری‌های تهیه شده از این عنصر همانند سایر باتری‌ها مانند سلول گالوانی عمل کرده و جریان الکتریکی تولید می‌کند.

آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۹۰- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن نادرست است؟

- الف- در کاتد به ازای تولید هر مول پروتون، یک مول الکترون نیز تولید می‌شود.
- ب- در واکنش کلی به ازای مصرف هر مول گونه کاهنده، دو مول فرآورده تولید می‌شود.
- ج- علاوه بر برق، در آند آب نیز تولید می‌شود.
- د- جهت حرکت یون‌های مثبت و الکترون یکسان و از آند به کاتد است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۹۱- کدام گزینه نادرست است؟  $(H = 1, O = 16: g.mol^{-1})$

- (۱) آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد و باید برای برقکافت آن، مقداری الکترولیت مناسب به آب افزود.
- (۲) در برقکافت آب، گاز هیدروژن در قسمت کاتدی دستگاه تولید می‌شود.

(۳) نیم‌واکنش آندی برقکافت آب به‌صورت  $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$  می‌باشد.

(۴) در برقکافت آب، نسبت جرمی گاز اکسیژن به گاز هیدروژن تولید شده برابر ۱۶ می‌باشد.

آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۹۲- با توجه به واکنش کلی زنگ زدن آهن  $Fe(s) + H_2O(l) + O_2(g) \rightarrow Fe(OH)_3(s)$  پس از موازنه،

مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها برابر ..... می‌باشد و تغییر عدد اکسایش هر اتم آهن در این واکنش برابر ..... است.

(۱) ۱۷ ، ۳ (۲) ۱۳ ، ۲ (۳) ۱۷ ، ۲ (۴) ۱۳ ، ۳

آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۹۳- اگر از فلز X برخلاف Z بتوان برای جلوگیری کردن از خوردگی آهن پس از ایجاد خراش استفاده کرد، چند مورد از

مطالب زیر نادرست است؟

\* در سلول گالوانی حاصل از دو گونه X و Z، الکتروود Z دچار کاهش جرم می‌شود.

\* واکنش  $X^{2+}(aq) + Z(s) \rightarrow X(s) + Z^{2+}(aq)$  انجام‌پذیر می‌باشد.

\* زمانی که عنصر X به فلز آهن متصل باشد، در حضور رطوبت اکسیژن، نیم‌واکنش کاهش به‌صورت

$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$  انجام می‌شود.

\* فلز X همانند فلز موجود در حلبی، دارای پتانسیل کاهشی بیش‌تری نسبت به آهن می‌باشد.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۹۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آلومینیوم با تشکیل لایه چسبنده و متراکم  $Al_2O_3$  از ادامه اکسایش جلوگیری می کند.
- (۲) آلومینیوم همانند دیگر فلزهای فعال در طبیعت به شکل ترکیب یافت می شود.
- (۳) تولید قوطی های آلومینیومی از قوطی های کهنه، فقط به ۷ درصد از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرآیند حال نیاز دارد.

(۴) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش کلی مربوط به فرآیند حال برابر ۱۳ می باشد.

۱۱- آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۹۵- اگر یک تیغه مسی را درون محلول روی سولفات وارد کنیم، کدام مورد درباره آن نادرست است؟

- (۱) قدرت اکسندگی  $Zn^{2+}$  بیش تر از  $Cu^{2+}$  است.
- (۲) محلول  $CuSO_4$  را نمی توان در ظرفی از جنس روی نگهداری کرد.
- (۳) قدرت کاهندگی فلز مس کم تر از فلز روی است.
- (۴) محلول تغییر رنگ نمی دهد.

۱۱- آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

۹۶- چند مورد از عبارت های زیر نادرست هستند؟

- الف- در فرآیند استخراج آلومینیوم، در آند در نهایت گاز اکسیژن تولید می شود.
- ب- برای ایجاد لایه ای از نقره بر روی آهن، باید فلز نقره را به قطب مثبت باتری متصل کرد.
- ج- در اثر ایجاد خراش بر روی سطح حلی، اتم های آهن، اکسید می شوند.
- د- با اسیدی شدن محیط، میزان خوردگی آهن بیش تر خواهد بود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

۹۷- کدام مطلب در مورد سلول سوختی نادرست است؟

- (۱) رایج ترین سلول سوختی، سلول هیدروژن اکسیژن است.
- (۲)  $emf$  این سلول برابر با پتانسیل نیم واکنش اکسایش مربوط به آن است.
- (۳) گاز اکسیژن در کاتد با گرفتن الکترون، کاهش می یابد.
- (۴) گاز هیدروژن در آند با از دست دادن الکترون، اکسایش می یابد.

۱۱- آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

۹۸- در کدام گزینه بعد از ایجاد خراش بر روی ماده آورده شده، گونه محافظت شده به درستی بیان نشده است؟

- (۱) حلبی (قلع)
- (۲) ورقه آهنی که سطح آن، فلز منیزیم قرار گرفته شده است. (آهن)
- (۳) ورقه روی که سطح آن، فلز حاصل از سلولز دانز قرار گرفته شده است. (روی)
- (۴) ورقه مس که سطح آن، فلز آهن قرار گرفته شده است. (آهن)

۱۱- آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۹۹- کدام گزینه درباره یازدهمین عنصر جدول تناوبی نادرست است؟

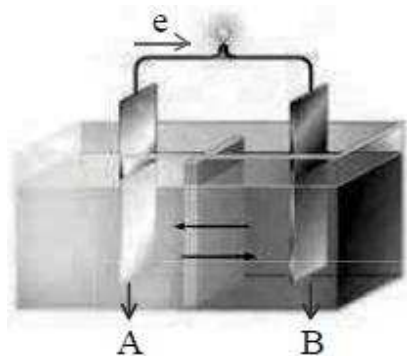
(۱) به راحتی اکسید شده و در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی شود.

(۲) در ترکیبات همواره به صورت یون یافت می شود.

(۳) سطح انرژی یون های آن بیش تر از اتم است.

(۴) می توان آن را از برق کافت نمک کلرید مذاب آن در سلول الکترولیتی به دست آورد.

آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط



۱۰۰- با توجه به شکل زیر که سلول گالوانی را نشان می دهد، تمام گزینه های زیر

درست هستند به جز:

(۱) جرم تیغه موجود در ظرف A با گذشت زمان کاهش می یابد.

(۲) کاتیون ها از دیواره متخلخل عبور کرده و وارد ظرف B می شوند.

(۳) تیغه های موجود در ظرف های A و B می توانند به ترتیب از جنس فلزات

مس و آهن باشند.

(۴) بر روی تیغه موجود در ظرف B نیم واخش کاهش صورت می گیرد.

آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

۱۰۱- با در نظر گرفتن دو سلول گالوانی (Cu - Ag) و (Sn - Pt) چند مورد از مطالب زیر درست است؟

$$(E^{\circ}_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}} = -0.14\text{V}, E^{\circ}_{\text{Pt}^{2+}/\text{Pt}} = 1.2\text{V}, E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.34\text{V}, E^{\circ}_{\text{Ag}^{+}/\text{Ag}} = 0.8\text{V})$$

الف- emf سلول (Cu - Ag) بزرگ تر از (Sn - Pt) است.

ب- قدرت اکسندگی کاتیون موجود در نیم سلول کاتدی سلول (Cu - Ag) بیش تر از قدرت اکسندگی کاتیون موجود

در نیم سلول کاتدی سلول (Sn - Pt) است.

ج- در شرایط یکسان و در زمان معین، تعداد الکترون های بیش تری از مدار بیرونی (Cu - Ag) نسبت به (Sn - Pt)

می گذرد.

د- در صورتی که نیم سلول کاتدی سلول (Cu - Ag) با نیم سلول کاتدی سلول (Sn - Pt)، یک سلول گالوانی جدید

تشکیل دهند، emf آن برابر با ۰/۴V خواهد بود.

ه- ضمن کار کردن سلول (Cu - Ag) از غلظت  $\text{Cu}^{2+}$  کاسته می شود در حالی که به غلظت  $\text{Sn}^{2+}$  در سلول

گالوانی (Sn - Pt) افزوده می شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

۱۰۲- در سلول های سوختنی «هیدروژن-اکسیژن»، انرژی ..... به ..... تبدیل می شود که به ازای ورود ۳ مول گاز

هیدروژن به ..... می توان ..... مول آب تولید کرد.

(۲) شیمیایی - الکتریکی - آند - ۳

(۱) شیمیایی - الکتریکی - آند - ۲

(۴) شیمیایی - الکتریکی - کاتد - ۳

(۳) الکتریکی - شیمیایی - آند - ۲

آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

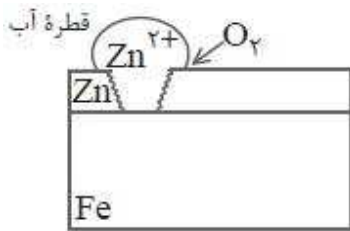


## کانال آقای کنکور

۱۰۳- کدام گزینه در مورد سلول دانه درست است؟

- (۱) یک سلول گالوانی است.
  - (۲) در کاتد آن فلز سدیم کاهش می‌یابد.
  - (۳) در قطب منفی آن گاز کلر تولید می‌شود.
  - (۴) تعداد مول‌های الکترون‌های مبادله شده در این سلول با تعداد مول‌های فلز تولید شده برابر است.
- م - آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

۱۰۴- شکل زیر بخشی از یک ورقه گالوانیزه را نشان می‌دهد که بر سطح آن خراش ایجاد شده است. کدام مطلب درباره آن درست است؟



(۱) یک واکنش اکسایش-کاهش انجام می‌شود که نیم‌واکنش کاهش آن در سطح Zn انجام می‌شود.

(۲) الکترون‌های حاصل از اکسایش Fe به یون‌های  $Zn^{2+}$  داده می‌شود.

(۳) نیم‌واکنش کاهش آن به صورت  $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$  می‌باشد.

(۴) از این نوع آهن در ساخت ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌شود.

م - آزمون ۱۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۱ - تجربی ، متوسط

۱۰۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر نا درست است؟

الف- چنانچه در سطح آهن گالوانیزه، خراش ایجاد شود، نیم‌واکنش کاتدی به صورت  $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$  است.

ب- در فرآیند هال، محصول نیم‌واکنش کاهش از بالای ظرف خارج می‌شود.

ج- در واکنش اکسایش ماده آلی موجود در بادام و تبدیل به ماده آلی موجود در توت‌فرنگی، عدد اکسایش کربن گروه عاملی، ۲ واحد افزایش می‌یابد.

د- در سلول گالوانی (Cu - Ag)، الکترون از تیغه آندی از درون محلول به سمت تیغه کاتدی می‌رود.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

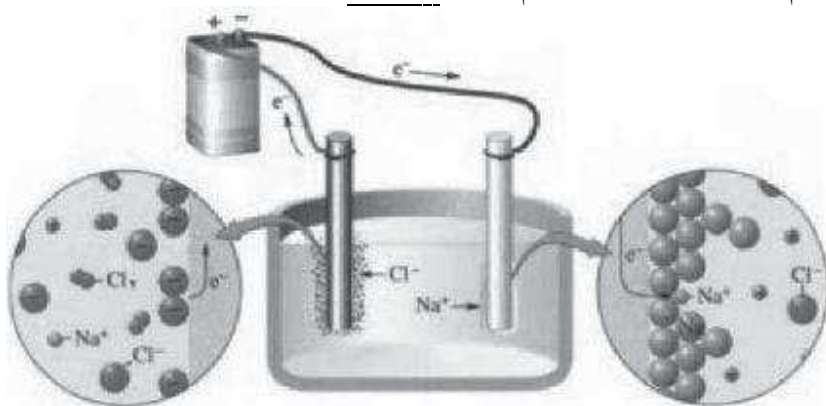
(۱) ۴

م - آزمون ۱۲ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۲ - تجربی ، متوسط



## کانال آقای کنکور

۱۰۶- با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) نوعی سلول الکترولیتی است که با مصرف انرژی الکتریکی باعث انجام یک واکنش شیمیایی می شود.
- (۲) شعاع یون‌هایی که به سمت کاتد حرکت می کنند کم تر از شعاع یون‌هایی است که به سمت آنود حرکت می کنند.
- (۳) نیم واکنش انجام شده در قطب منفی باتری به صورت  $\text{Na}^+(\text{l}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{l})$  است.
- (۴) فرآورده های واکنش انجام شده در این سلول پایدارتر از مواد اولیه هستند.

م - آزمون ۱۲ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۲ - تجربی ، متوسط

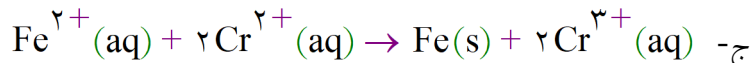
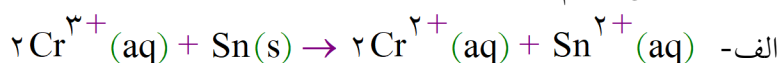
۱۰۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شمار الکترون های با  $l = 2$  در یون  $\text{Fe}^{3+}_{26}$  و اتم  $\text{Mn}_{25}$  یکسان است.
- (۲) به طور کلی در هر گروه از جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی افزایش می یابد.
- (۳) سیلیسیم یک شبه فلز از گروه ۱۴ جدول تناوبی است و خاصیت نافلزی آن از کربن بیش تر است.
- (۴) فلوئور تنها هالوژنی است که عدد اکسایش آن در تمام ترکیب های دارای فلوئور برابر ۱- می باشد.

م - آزمون ۱۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۳ - تجربی ، متوسط

۱۰۸- با توجه به این که واکنش های «الف» و «ج» غیرخودبه خودی و واکنش «ب» خودبه خودی است، کدام یک از مقایسه های

زیر به درستی انجام شده است؟



م - آزمون ۱۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۳ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹

۱۰۹- با توجه به جدول زیر کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) قدرت اکسندگی  $A^+$  از سه کاتیون دیگر بیش تر است.
- (۲) emf سلول  $D-A$  از emf سلول  $SHE-A$  بیش تر است.
- (۳) محلول آبی نمک های  $C^{3+}$  را می توان در ظرفی از جنس فلز B نگهداری کرد.
- (۴) در سلول گالوانی حاصل از B با C، با گذشت زمان غلظت یون های  $B^{2+}(aq)$  افزایش می یابد.

م - آزمون ۱۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۱۳ - تجربی ، متوسط

۱۱۰- با توجه به فرآیند اکسایش و کاهش روی - اکسیژن، کدام گزینه درست است؟

- (۱) در نیم واکنش کاهش، روی به  $Zn^{2+}$  تبدیل می شود.
  - (۲) در نیم واکنش اکسایش، اکسیژن به  $O^{2-}$  تبدیل می شود.
  - (۳) در این واکنش، اکسند، فلز روی و کاهنده، نافلز اکسیژن است.
  - (۴) در نیم واکنش اکسایش، هر اتم ماده کاهنده، دو الکترون آزاد می کند.
- دهم - آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

۱۱۱- کدام گزینه درست است؟  $(Zn = ۶۵, Cu = ۶۴ : g.mol^{-1})$

- (۱) در ساخت باتری با تیغه های Zn و Cu و لیمو، لیمو نقش رسانای یونی را دارد.
  - (۲) همه فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می کنند.
  - (۳) هرگاه تیغه روی را در محلول مس (II) سولفات قرار دهیم، جرم تیغه افزایش می یابد.
  - (۴) با قرار دادن تیغه مس در محلول یون روی، رنگ محلول به مرور آبی می شود.
- دهم - آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

۱۱۲- جدول زیر دماهای نهایی حاصل از قرار دادن فلزات A، B، C و D در محلول  $E(NO_3)_2$  در دمای  $20^\circ C$  را

فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ( $^\circ C$ )
A	۲۰
B	۲۲
C	۲۸
D	۲۳

نشان می دهد، چند مورد از عبارت های بیان شده نادرست هستند؟

- الف- واکنش  $E(s) + ANO_3(aq) \rightarrow$  انجام پذیر است.
- ب- گونه C پایین تر از سایر گونه ها در جدول الکتروشیمیایی قرار می گیرد.
- ج- ترتیب قدرت کاهندگی فلزات به صورت  $C > D > E > A > B$  است.
- د- با قرار دادن تیغه ای از جنس D در محلول گونه C، دمای محلول افزایش می یابد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

دهم - آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۱۱۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) سلولی که بتواند بر اساس قدرت کاهندگی فلزات، انرژی تولید کند، سلول گالوانی است.
- (۲) اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم‌سلول به صورت نسبی صورت می‌گیرد.
- (۳) اندازه‌گیری پتانسیل نیم‌سلول‌ها توسط نیم‌سلول استاندارد هیدروژن در شرایط استاندارد (STP) انجام می‌شود.
- (۴) نیم‌واکنش SHE به صورت  $2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$  است و پتانسیل آن برابر صفر است.

دهم - آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

یون فلز در کاهش	$E^\circ$ (ولت)
$Zn^{2+}$	-۰/۷۶
$Mn^{2+}$	-۱/۱۸
$Ag^+$	۰/۸
$Mg^{2+}$	-۲/۳۸
$Cu^{2+}$	۰/۳۴

۱۱۴- با توجه به جدول  $E^\circ$  مقابل از ایجاد سلول گالوانی میان کدام دو مورد ولتاژ بالاتری

حاصل می‌شود؟

(۱) Mg و Mn

(۲) Cu و Ag

(۳) Zn و Cu

(۴) Ag و Mn

دهم - آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

۱۱۵- در ساخت سلول با SHE و منگنز  $E^\circ \left( \frac{Mn^{2+}}{Mn} = -1/18V \right)$  کدام مورد درست است؟

(۱)  $Mn^{2+}$  نسبت به  $H^+$  اکسندۀ قوی‌تری است.

(۲) سلول مورد نظر می‌تواند ولتاژ ۱/۱۸- ولت را تولید کند.

(۳) در این سلول، SHE، کاتد و منگنز، آند است.

(۴) pH اسید موجود در SHE به مرور دچار کاهش می‌شود.

دهم - آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

۱۱۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف- در ساخت سلول با Zn و Cu، مسیر حرکت الکترون از تیغه مس به روی است.

ب- در سلول گالوانی روی-مس، جرم تیغه روی کاهش می‌یابد.

ج- در سلول گالوانی Ag-Mn، در نیم‌واکنش کاتدی، فلز موردنظر دچار کاهش جرم می‌شود.

د- دیواره متخلخل جلوی عبور یون و مخلوط شدن محلول‌ها را می‌گیرد.

ه- ولتاژ تولید شده در سلول گالوانی Zn-Cu وابسته به نوع آنیون موجود در محلول الکترولیت است.

۴ (۴)

۲ (۳)

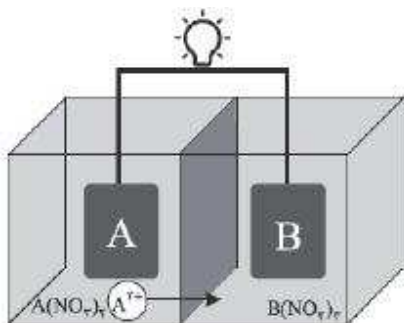
۳ (۲)

۱ (۱)

دهم - آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۱۱۷- با توجه به شکل زیر که مربوط به سلول گالوانی (A-B) است. اگر ۴۴/۸ گرم به جرم کاتد اضافه شود، به ترتیب از راست به چپ چند مول الکترون از آند به کاتد منتقل شده و جرم آند چند درصد کاهش می‌یابد؟ (جرم اولیه آند برابر ۳۱۲ گرم است.)



$$(A = 65, B = 56: \text{g. mol}^{-1})$$

(۱) ۲ - ۱۱%

(۲) ۴ - ۲ - ۱۱%

(۳) ۲ - ۲۵%

(۴) ۴ - ۲ - ۲۵%

دهم - آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

۱۱۸- کدام گزینه دربارهٔ عنصر لیتیم نادرست است؟

(۱) کمترین چگالی و  $E^\circ$  را در میان فلزها دارد.

(۲) فقط برای تهیهٔ باتری‌های قابل شارژ مانند تلفن همراه و رایانه استفاده می‌شود.

(۳) فلزی ارزشمند برای تأمین انرژی الکتریکی است.

(۴) عنصری اصلی از جدول تناوبی است که در گروه اول قرار دارد.

دهم - آزمون ۶ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۶ - تجربی ، متوسط

۱۱۹- با توجه به شکل روبه‌رو، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گاز A را می‌توان از واکنش آلومینیوم با محلول

سدیم هیدروکسید به‌دست آورد.

(۲) به ازای دادوستد ۰/۴ مول الکترون در این سلول

مقدار ۲/۲۴ لیتر گاز  $O_2$  در شرایط STP مصرف

می‌شود.

(۳) D و C به ترتیب کاتد و آند همراه با کاتالیزگر

بوده و نیم‌واکنش‌های کاهش و اکسایش در این

سلول را سرعت می‌بخشند.

(۴) در این سلول گاز  $H_2$  با گاز  $O_2$  به‌صورت

کنترل شده واکنش داده و بخش قابل توجهی از

انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۱۲۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن درست است؟

الف- بازدهی این سلول حدود ۶۰ درصد می‌باشد.

ب- از غشای مبادله‌کننده تنها یون‌های هیدرونیوم عبور کرده و به سمت کاتد حرکت می‌کنند.

ج- نوعی سلول گالوانی بوده که در آن انرژی شیمیایی به الکتریکی تبدیل می‌شود.

د- استفاده از آن سبب کاهش رد پای کربن دی‌اکسید می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۱۲۱- در کدام یک از ترکیبات زیر، اتم اکسیژن فقط می تواند نقش اکسندۀ داشته باشد؟

- (۱) HOF      (۲)  $\text{Na}_2\text{O}_2$       (۳)  $\text{OF}_2$       (۴)  $\text{KMnO}_4$

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۱۲۲- با توجه به واکنش زیر گونه اکسندۀ و کاهندۀ به ترتیب از راست به چپ کدام گونه ها هستند؟

- $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$   
(۱)  $\text{NaH}$  و  $\text{H}_2\text{O}$       (۲)  $\text{NaH}$  و  $\text{NaH}$       (۳)  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{NaH}$       (۴)  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{H}_2\text{O}$

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۱۲۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در فرآیند برقکافت آب خالص به ازای مبادله ۲ مول الکترون مجموعاً ۶۷/۲ لیتر گاز در شرایط STP تولید می شود.

(۲) در برقکافت آب، گاز هیدروژن در آند و گاز اکسیژن در کاتد تولید می شود.

(۳) نسبت حجمی گازهای  $\text{O}_2$  و  $\text{H}_2$  تولید شده در آند و کاتد دستگاه برقکافت آب برابر یک است.

(۴) نیم واکنش آندی مربوط به برقکافت آب به صورت  $\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  است.

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۱۲۴- همه عبارتهای زیر درست هستند به جز .....

(۱) فلز سدیم در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی شود و یونهای سدیم بسیار پایدارتر از اتمهای سدیم هستند.

(۲) واکنش پذیری سدیم از لیتیم بیش تر است، بنابراین پتانسیل کاهش استاندارد سدیم منفی تر از لیتیم است.

(۳) در یک سلول الکترولیتی همانند سلول گالوانی، الکترون ها در مدار بیرونی از آند به کاتد حرکت می کنند.

(۴) فلزهای فعال، کاهنده های قوی هستند و باید آنها را همانند سدیم از برقکافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۱۲۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، فلز سدیم در قطب منفی (آند) تولید می شود.

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

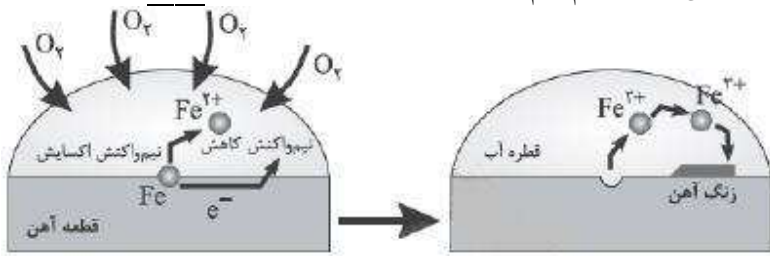
(۳) چگالی فلز منیزیم مذاب از چگالی منیزیم کلرید مذاب کم تر بوده و در بالای  $\text{MgCl}_2(\text{l})$  قرار می گیرد.

(۴) در برقکافت  $\text{NaCl}(\text{l})$  به ازای دادوستد دو مول الکترون، مقدار  $44/8$  لیتر گاز در شرایط STP تولید می شود.

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۱۲۶- با توجه به شکل زیر که فرآیند خوردگی آهن را نشان می‌دهد، کدام نیم‌واکنش در این فرآیند وجود ندارد؟



(۱) نیم‌واکنش اکسایش یون آهن (II) به یون آهن (III)  $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$  (۲)

$2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$  (۴)  $Fe(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e^-$  (۳)

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۱۲۷- اگر بر اثر خراش در قطعه‌ای حلبی ۲۲/۴ گرم فلز در آند اکسید شده و تبدیل به یون با بار الکتریکی (۲+) شود، چند

میلی‌لیتر گاز در شرایط STP در کاتد مصرف می‌شود؟  $(Sn = 119, Fe = 56: g.mol^{-1})$

۸۹۶۰ (۴)

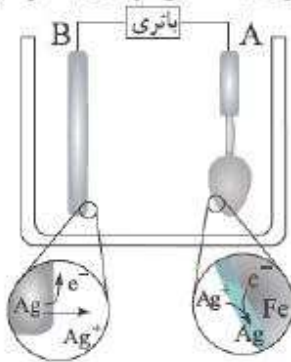
۴۴۸۰ (۳)

۲۲۴۰ (۲)

۱۱۲۰ (۱)

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره



۱۲۸- با توجه به شکل مقابل، کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

الف- قاشق فولادی به قطب منفی متصل شده است.

ب- قسمت A، آند و قسمت B، کاتد این سلول گالوانی را نشان می‌دهد.

ج- جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از باتری به سمت A است.

د- نیم‌واکنش‌های انجام شده در آند و کاتد این سلول عکس یک‌دیگرند.

(۲) ب، د

(۱) الف، ج

(۴) الف، ج، د

(۳) ب، ج

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

۱۲۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

الف- برخی فلزها مانند آلومینیوم با این که اکسایش می‌یابند، اما خورده نمی‌شوند.

ب- فلز آلومینیوم نقش کلیدی در صنایع گوناگون دارد و فن‌آوری تولید آن بسیار ارزشمند است.

ج- در فرآیند هال بری تولید آلومینیوم از  $Al_2O_3$  استفاده می‌شود.

د- تولید قوطی‌های آلومینیومی از قوطی‌های کهنه ۷۰ درصد انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرآیند هال نیاز

دارد.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، متوسط

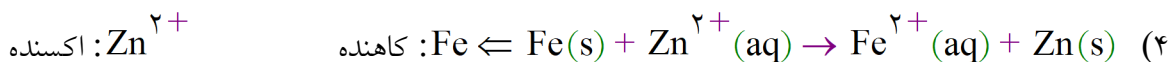
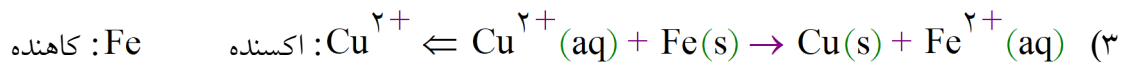
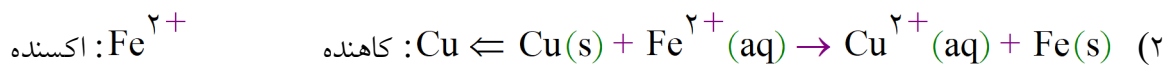
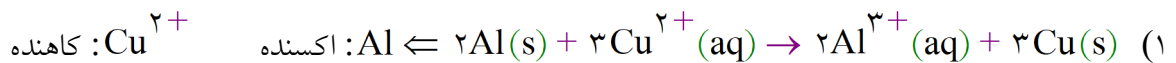
## کانال آقای کنکور

۱۳۰- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) اکسیژن، نافلز است که با همه فلزها واکنش داده و آنها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.
- (۲) در اثر واکنش فلز روی و اکسیژن، اکسیژن، کاهش و فلز روی، اکسایش می‌یابد.
- (۳) در واکنش فلز روی و اکسیژن، فلز روی، اکسیده و اکسیژن، کاهش یافته است.
- (۴) در واکنش‌های اکسایش-کاهش، برخی گونه‌ها با از دست دادن الکترون، کاهش و در مقابل برخی گونه‌ها با گرفتن الکترون، اکسایش می‌یابند.

دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۱۳۱- در کدام یک از فرایندهای زیر، واکنش نوشته شده، انجام پذیر بوده و همچنین گونه‌های اکسیده و کاهش یافته در آن به درستی مشخص شده‌اند؟



دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۱۳۲- با توجه به شکل زیر که نشان دهنده سلول گالوانی روی مس ( $Zn-Cu$ ) می‌باشد. چه تعداد از مطالب زیر درست

است؟  $E^{\circ}(Cu^{2+}/Fe) = +0.34V$  ,  $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0.76V$

الف- واکنش اکسایش-کاهش آن به صورت  $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$  است.

ب- با گذشت زمان به تدریج از جرم الکترود روی کاسته شده و به جرم الکترود مس افزوده می‌شود.

ج- آنیون‌ها از نیم سلول مس به سمت نیم سلول روی حرکت می‌کنند.

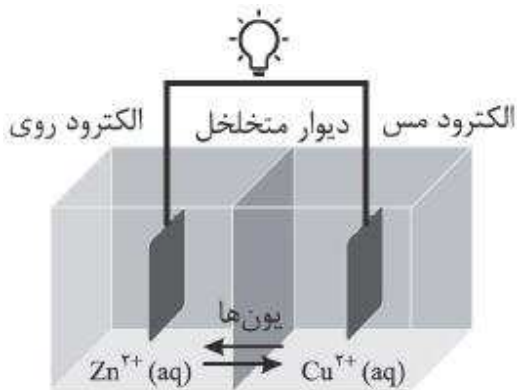
د- الکترود مس، آند و الکترود روی، کاتد است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط



## کانال آقای کنکور

۱۳۳- اگر در سلول گالوانی Zn-Cu با گذشت زمان، مجموع جرم دو الکترود Zn و Cu به مقدار ۶ گرم کاهش یابد، چند مول الکترون جابه‌جا شده است و هم‌چنین با انتقال همین تعداد الکترون در نیم‌سلول Al-Fe، مجموع جرم ۲ الکترود Al و Fe چه تغییری (بر حسب گرم) می‌کند؟ (به‌ترتیب از راست به چپ)

$$(Fe = ۵۶, Zn = ۶۵, Cu = ۶۴, Al = ۲۷: g.mol^{-1})$$

$$(E^{\circ}(Al^{3+}/Al) = -۱/۶۶V, E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -۰/۴۴V)$$

$$۱۱۴ - ۱۲ (۴)$$

$$۲۲۸ - ۶ (۳)$$

$$۲۲۸ - ۱۲ (۲)$$

$$۱۱۴ - ۶ (۱)$$

دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۱۳۴- کدامیک از مطالب زیر درست نیست؟  
 $(E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -۰/۴۴V, E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = +۰/۳۴V)$

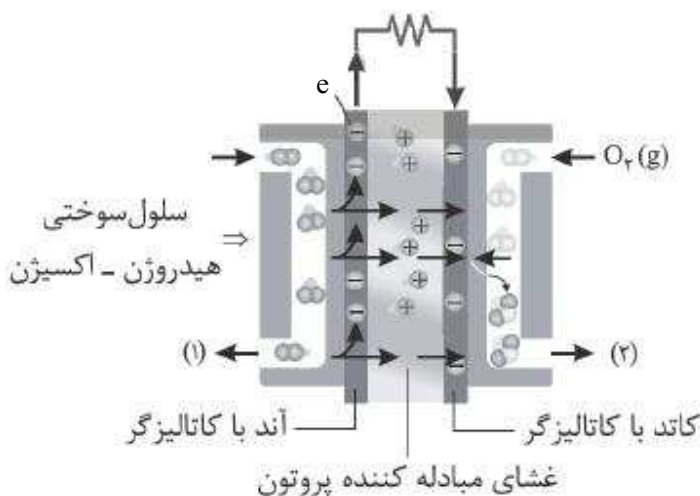
- (۱) یکی از دلایل استفاده از لیتیم در باتری‌های لیتیومی این است که در میان فلزها، کم‌ترین چگالی را دارد.
- (۲) فلز لیتیم به دلیل دارا بودن بالاترین  $E^{\circ}$  در میان فلزها، برای ساخت باتری‌هایی با توانایی ذخیره بیش‌تر انرژی استفاده می‌شود.

- (۳) در همه باتری‌ها از جمله باتری‌های لیتیومی، با انجام نیم‌واکنش‌های اکسایش-کاهش، جریان الکتریکی در مدار بیرونی برقرار می‌شود.

(۴) ترتیب اکسندگی یون‌های لیتیم و مس و آهن به‌صورت  $Li^{+} < Fe^{2+} < Cu^{2+}$  است.

دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۱۳۵- کدامیک از مطالب زیر در رابطه با سلول سوختی درست است؟



(۱) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است

که رایج‌ترین آن سلول هیدروژن-اکسیژن است.

(۲) جهت حرکت الکترون در سلول سوختی از آند به کاتد است.

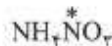
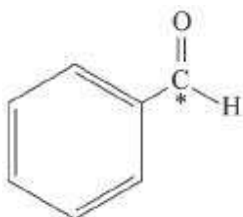
(۳) موارد (۱) و (۲) در شکل روبه‌رو ترتیب  $H_2(g)$  و  $O_2(g)$  هستند.

(۴) در سلول سوختی گاز هیدروژن به عنوان سوخت پیوسته کاهش و هم‌زمان با آن گاز اکسیژن، اکسایش می‌یابد.

دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۱۳۶- مجموع عدد اکسایش اتم‌های ستاره‌دار موجود در ترکیب‌های مقابل برابر چند است؟ (در ترکیب  $H_2O_2$ ، فقط یک

اتم اکسیژن را در نظر بگیرید.)



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط



## کانال آقای کنکور

۱۳۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در سلول‌های الکترولیتی با اعمال یک ولتاژ بیرونی و عبور جریان الکتریکی از درون محلول الکترولیت می‌توان یک واکنش شیمیایی را در خلاف جهت طبیعی پیش راند.
- (۲) حجم گاز تولید شده در کاتد دستگاه برقکافت آب دو برابر حجم گاز تولید شده در آند آن است.
- (۳) نیم‌واکنش آندی برقکافت آب به صورت  $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$  است.
- (۴) در سلول‌های الکترولیتی، کاتد به قطب مثبت و آند به قطب منفی باتری متصل است.

دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۱۳۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فلز سدیم همانند سایر فلزهای قلیایی یک کاهنده قوی بوده و در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شود.
- (۲) از برقکافت سدیم کلرید مذاب، فلز سدیم و گاز کلر تهیه می‌شود.
- (۳) سدیم کلرید خالص در  $801^{\circ}C$  ذوب می‌شود و افزودن مقداری کلسیم کربنات به آن دمای ذوب را تا حدود  $587^{\circ}C$  پایین می‌آورد.
- (۴) یون‌های سدیم بسیار پایدارتر از اتم‌های آن هستند، به همین دلیل برای تهیه فلز سدیم باید انرژی زیادی مصرف کرد.

دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

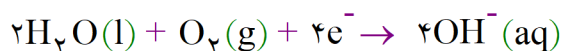
۱۳۹- همه عبارت‌های زیر درست هستند به جز .....

- (۱) در فلزهایی مانند آهن با ادامه اکسایش، لایه‌ای ترد و شکننده تشکیل می‌شود که به تدریج فرو می‌ریزد.
- (۲) فرآورده نهایی خوردگی آهن، زنگ آهن با فرمول شیمیایی  $Fe(OH)_3$  است و در هیدروکلریک اسید حل می‌شود.
- (۳) از جمله فلزهای نجیب، طلا و پلاتین هستند و قدرت کاهندگی آن‌ها از قدرت کاهندگی  $H_2(g)$  کم‌تر است.
- (۴) سالانه حدود ۲۰ تن از آهن تولیدی برای جایگزینی قطعه‌های خورده شده مصرف می‌شود.

دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۱۴۰- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- الف- به آهنی که با لایه نازکی از قلع پوشیده شده است، حلبی می‌گویند و از آن در ساخت قوطی کنسرو و تانکر آب استفاده می‌شود.
- ب- هر دو فلز به کار رفته در تهیه آهن سفید، قدرت کاهندگی بیش‌تری از فلز مس دارند.
- ج- هنگامی که خراشی در سطح آهن گالوانیزه پدید می‌آید، هر دو فلز در مجاورت اکسیژن و رطوبت قرار گرفته و برای اکسایش رقابت می‌کنند.
- د- نیم‌واکنش کاهش هنگام خراش برداشتن حلبی و آهن سفید در حضور رطوبت و هوا به صورت زیر است:



(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) صفر

دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹\_۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

## کانال آقای کنکور

۱۴۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) فلزی فعال است که در هوا به سرعت اکسید می‌شود، به همین دلیل سرعت خوردگی آن زیاد است.
  - (۲) رایج‌ترین روش تولید فرزند  $Al$ ، تولید آن از طریق بازیافت فلز است.
  - (۳) فرآیند هال در سلول گالوانی صورت می‌گیرد که در آن آند و کاتد هر دو از جنس گرافیت هستند.
  - (۴) فلز  $Al$  به دلیل واکنش‌پذیری بالا، تنها از برق‌کافت نمک‌های مذاب آن به دست می‌آید.
- دهم - آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۸ - تجربی ، متوسط

۱۴۲- کدام یک از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) در برخی واکنش‌های شیمیایی برخلاف واکنش‌های هسته‌ای، جرم مولی ماده حاصل می‌تواند بیش‌تر از یکی از مواد اولیه باشد.
  - (۲) فلز آلومینیوم در مقایسه با آهن، در شرایط یکسان، چگالی و رسانایی الکتریکی کم‌تری دارد.
  - (۳) در فرآیند سوختن و اکسایش کامل فلز منیزیم  $(2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO)$  مقدار گرمای مبادله شده با محیط غیریکسان است.
  - (۴) هر چه دمای جوش یک گاز منفی‌تر باشد، در ستون تقطیر و در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، دیرتر جدا می‌شود.
- دهم - آزمون ۲ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۲ - تجربی ، متوسط

۱۴۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فلز سدیم یک کاهنده قوی است و در طبیعت به شکل یون سدیم یافت می‌شود.
  - (۲) فلز سدیم را می‌توان از برق‌کافت سدیم کلرید مذاب در یک سلول الکترولیتی تهیه کرد.
  - (۳) فلزهای فعال کاهنده‌های قوی هستند و باید آن‌ها را از برق‌کافت نمک مذاب آن‌ها تهیه کرد.
  - (۴) حجم گاز کلر تولید شده از برق‌کافت  $NaCl(l)$  در شرایط STP با دادوستد  $0.4$  مول الکترون برابر  $2/24$  لیتر است.
- دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - پیش‌آزمون ۷ - تجربی ، سخت

۱۴۴- هرگاه در سلول گالوانی «روی-هیدروژن» میزان کاهش جرم آند برابر  $1/3$  گرم باشد، شماره الکترون‌های مبادله شده و

حجم گاز  $H_2$  تولید شده در فشار  $1 \text{ atm}$  و دمای  $0^\circ \text{C}$  بر حسب میلی‌لیتر کدام است؟  $(Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1})$

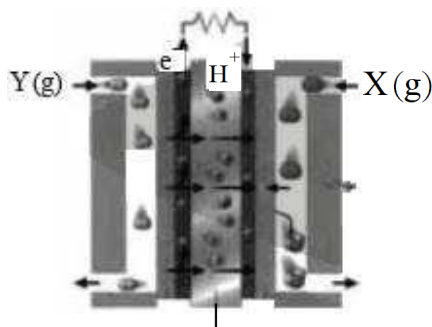
(عدد آووگادرو  $N_A$ )

- (۱)  $448, 0/04 N_A$  (۲)  $224, 0/02 N_A$  (۳)  $224, 0/04 N_A$  (۴)  $448, 0/02 N_A$

دهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۷ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، سخت

## کانال آقای کنکور

۱۴۵- با توجه به شکل زیر که سلول سوختی «هیدروژن-اکسیژن» را نشان می‌دهد، گازهای X و Y به ترتیب گازهای ..... و ..... می‌باشند و هرگاه در این سلول ۰/۸ مول الکترون مبادله شود، حجم گاز هیدروژن مصرفی در شرایط STP برابر ..... لیتر است.



غشای مبادله کننده پروتون

زدهم - آزمون ۷ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۷ - تجربی ، سخت

۱۴۶- در دو سلول مجزا که سلول A، سلول گالوانی (منیزیم-مس) و سلول B، سلول الکترولیتی که در آن دو الکتروود آهن و نقره در داخل محلول یک مولار نقره نیترات قرار گرفته‌اند. به ازای تعداد الکترون عبوری یکسان، نسبت جرم افزوده شده در کاتد سلول A به جرم افزوده شده بر روی سطح آهن در سلول B تقریباً کدام است؟

$$(E^{\circ}(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34\text{V}, E^{\circ}(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2.37\text{V})$$

$$(\text{Cu} = 64, \text{Mg} = 24, \text{Ag} = 108; \text{g.mol}^{-1})$$

$$0.6 \text{ (۴)}$$

$$0.3 \text{ (۳)}$$

$$0.4 \text{ (۲)}$$

$$0.2 \text{ (۱)}$$

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش آزمون ۸ - تجربی ، سخت

۱۴۷- هیدروژن پراکسید ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) در اثر تجزیه به آب و گاز اکسیژن تبدیل می‌شود. اگر ۲۷۲ گرم  $\text{H}_2\text{O}_2$  با بازده ۸۰ درصد تجزیه شود و گاز اکسیژن تولیدی را به همراه مقدار کافی گاز هیدروژن وارد سلول سوختی کنیم، تعداد الکترون‌های تولید شده در سلول سوختی در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

$$(\text{H} = 1, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}, N_A = \text{عدد آووگادرو})$$

$$9/7 N_A \text{ (۴)}$$

$$12/8 N_A \text{ (۲)}$$

$$4/5 N_A \text{ (۲)}$$

$$8 N_A \text{ (۱)}$$

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش آزمون ۸ - تجربی ، سخت

۱۴۸- هرگاه در سلول گالوانی آهن-نقره، افزایش جرم کاتد سلول برابر ۲۱/۶ گرم باشد، با دادوستد همین مقدار الکترون در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، حجم گاز هیدروژن اکسایش یافته در آند این سلول چند لیتر است؟

$$(\text{Fe} = 56, \text{Ag} = 108; \text{g.mol}^{-1}, 0.08 \text{ g.L}^{-1} \text{ چگالی گاز هیدروژن برابر})$$

$$(E^{\circ}(\text{Ag}^{+}/\text{Ag}) = +0.8\text{V}, E^{\circ}(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44\text{V})$$

$$5 \text{ (۴)}$$

$$25 \text{ (۳)}$$

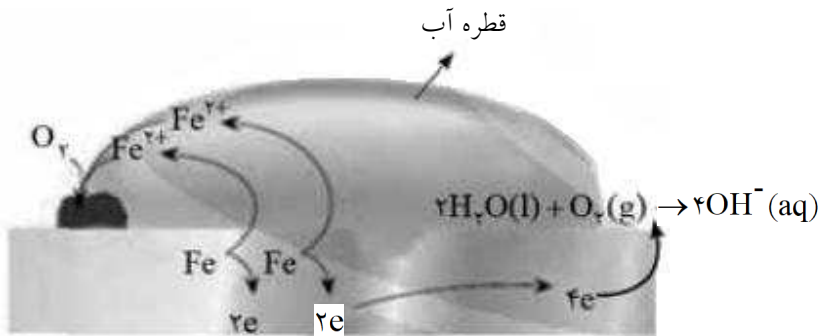
$$50 \text{ (۲)}$$

$$2/5 \text{ (۱)}$$

ش آزمون ۸ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - پیش آزمون ۸ - تجربی ، سخت

## کانال آقای کنکور

۱۴۹- مطابق شکل زیر که مربوط به خوردگی آهن است، اگر سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن برابر با ۲ مول در هر سال باشد، چند سال لازم تا آهنی به جرم ۲۸ کیلوگرم به طور کامل خورده شود؟ ( $\text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$ )



(۱) ۲۵۰

(۲) ۵۰۰

(۳) ۶۲/۵

(۴) ۱۸۷/۵

آزمون ۱۲ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۲ - تجربی ، سخت

۱۵۰- هرگاه در سلول گالوانی آلومینیوم-مس، کاهش جرم آند برابر ۱۰/۸ گرم باشد، با مبادله همین تعداد الکترون در زنگ زدن آهن چند لیتر گاز  $\text{O}_2$  در شرایط STP مصرف می شود؟

$$\left(E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34\text{V}, E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.66\text{V}\right)$$

(۴) ۴/۴۸

(۳) ۱/۱۲

(۲) ۶/۷۲

(۱) ۲/۲۴

آزمون ۱۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۴ - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸ - دوازدهم - آزمون ۱۳ - تجربی ، سخت