

کانال آقای کنکور

۱- در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی عدد اکسایش اتم گوگرد یکسان است.



سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۲۰ ، ساده

۲- یک واکنش است که با عبور جریان برق از درون یک به وقوع می‌پیوندد.

(۱) برقکافت - شیمیایی - محلول

(۲) آبکافت - شیمیایی - محلول

(۳) برقکافت - شیمیایی - ماده

(۴) آبکافت - فیزیکی - ماده

سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۸ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۸ ، ساده

۳- کدام یک از مباحث زیر ارتباطی به واکنش‌های اکسایش-کاهش ندارد؟

(۱) شیمی باتری‌ها

(۲) آبکافت

(۳) خوردگی فلزها

(۴) آبکاری

سری ۲ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۱۰ ، ساده

۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ LED ، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.

(۲) باتری مولدی است که در آن واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد تا بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل شود.

(۳) یکی از راه‌های بهره‌گیری از انرژی ذخیره شده در فلزها، اتصال آن‌ها در شرایط مناسب به یکدیگر است.

(۴) بررسی دانشمندان نشان داده است که انجام هر کدام از واکنش‌های شیمیایی با داد و ستد الکترون همراه است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸-۹۷ - دوازدهم - مرحله ۱۱ ، ساده

۵- تمام موارد زیر جزو قلمروهای الکتروشیمی بوده یا این که دستیابی به آن‌ها در گرو بهره‌گیری از دانش الکتروشیمی است، به جز

(۲) ساخت قوطی‌های محتوی مواد غذایی

(۱) تولید مواد مانند آبکاری

(۴) درمان خونریزی معده با مصرف ضد اسیدها

(۳) ساخت لوله‌های فلزی انتقال آب

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸-۹۷ - دوازدهم - مرحله ۱۱ ، ساده

۶- میانگین عدد اکسایش کربن در کدام یک از ترکیب‌های زیر، کوچک‌تر است؟

(۱) وینیل کلرید

(۲) مالتوز

(۳) الکل معمولی

(۴) استیرن

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸-۹۷ - دوازدهم - جامع ۲ ، ساده

۷- کدام مورد، درباره‌ی پیل سوختی هیدروژن - اکسیژن با غشای مبادله کننده پروتون، درست است؟

(۱) بخار آب تولید شده از بخش آندی خارج می‌شود.

(۲) جهت حرکت پروتون‌ها در غشا، از آند به کاتد است.

(۳) به ازای مصرف هر مول گاز اکسیژن، دو مول پروتون در غشا، مبادله می‌شود.

(۴) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی با جهت حرکت پروتون‌ها در غشا، عکس یکدیگر است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، ساده

کانال آقای کنکور

۸- کدام مورد از مطالب زیر درباره سلول گالوانی «روی - مس»، درست است؟

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

(آ) E° سلول گالوانی «روی - مس» برابر $1/1$ ولت است.

(ب) با برقراری جریان، $[\text{Cu}^{2+}]$ برخلاف $[\text{Zn}^{2+}]$ ، کاهش می‌یابد.

(پ) الکترودی که در آن الکترون مصرف می‌شود، آند نامیده می‌شود.

(ت) با برقراری جریان، کاتیون‌ها از سمت کاتد به سمت آند، از غشای متخلخل عبور می‌کنند.

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

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، ساده

۹- در یک سلول الکترولیتی دارای مقدار کافی از $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ که نیم‌واکنش آندی آن اکسایش آب و نیم‌واکنش

کاتدی، کاهش یون‌های $\text{Ag}^+(\text{aq})$ است. اگر حجم الکترولیت برابر 2L بوده و 0.3 مول الکترون از آن عبور کند،

pH محلول باقی مانده و وزن نقره تولید شده به تقریب، چند گرم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، pH

محلول اولیه را خنثی در نظر بگیرید. ($\text{Ag} = 108 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ (معادله موازنه شود)

$\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + \text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^-$ (معادله موازنه شود.)

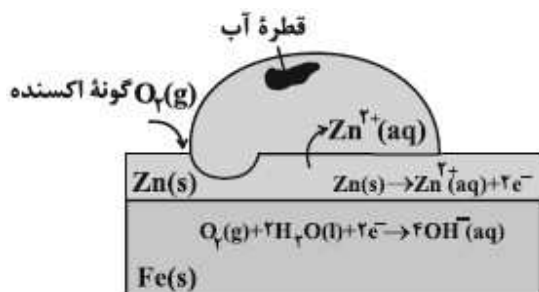
(۴) 0.5 ، $32/4$

(۳) 1 ، $10/8$

(۲) 0.5 ، $10/8$

(۱) 1 ، $32/4$

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، ساده



۱۰- شکل زیر، نشان‌دهنده یک قطعه آهن گالوانیزه است. کدام

بخش از آن نادرست بیان شده است؟

(۱) واکنش آندی

(۲) گونه اکسند

(۳) نوع فلز خورده شده

(۴) شمار الکترون‌ها در واکنش کاتدی

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، ساده

۱۱- کدام مورد از مطالب زیر، درباره واکنش: $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{ZnO}(\text{s}) + 2\text{Ag}(\text{s})$ درست است؟

(آ) نقره در آن اکسید شده است.

(ب) Ag_2O در آن، گونه کاهنده است.

(پ) Zn ، آند و Ag_2O کاتد آن است.

(ت) به باتری دکمه‌ای «روی - نقره» مربوط است.

(۴) ب، پ

(۳) آ، ت

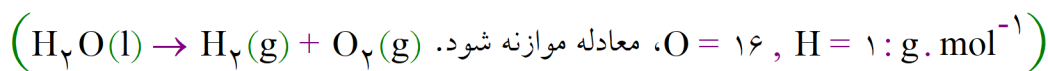
(۲) پ، ت

(۱) آ، ب

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، ساده

کانال آقای کنکور

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



۱۸۶۶ (۴)

۹۳۳ (۳)

۶۲۲ (۲)

۳۱۱ (۱)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، ساده

۱۳- کدام گزینه در مورد سلول گالوانی A - B نادرست است؟

ولت $E^\circ_{A^{2+}/A} = -0.76$

ولت $E^\circ_{B^{2+}/B} = -0.34$

(۱) الکتروود A آند سلول بوده و قطب منفی آنرا تشکیل می دهد.

(۲) جهت حرکت کاتیون ها از دیواره ی متخلخل به سمت الکتروود B است.

(۳) نیروی الکتروموتوری (emf) این سلول برابر ۱/۱ ولت است.

(۴) با گذشت زمان و ادامه کار سلول غلظت یون های $A^{2+}(aq)$ کاهش می یابد.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - ریاضی ، ساده

۱۴- با توجه به E° نیم سلول های داده شده، چند مورد از عبارت های زیر درست است؟

$$E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0.14V, E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = +1.5V, E^\circ(\text{Ca}^{2+}/\text{Ca}) = -2.76V$$

(آ) قدرت کاهندگی Ca کم تر از Sn و Au است.

(ب) emf سلول گالوانی Ca - Au به میزان ۲/۶۲ ولت بیش تر از emf سلول گالوانی Sn - Au است.

(پ) کم ترین emf مربوط به سلول گالوانی قطع - طلا با ولتاژ ۱/۳۶ ولت است.

(ت) مقایسه ی قدرت اکسندگی به صورت $\text{Ca}^{2+} > \text{Sn}^{2+} > \text{Au}^{3+}$ درست است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - ریاضی ، ساده

۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) باتری دگمه ای از جمله باتری های لیتیومی است که در شکل ها و اندازه های گوناگون به کار می رود.

(۲) در ساخت باتری های جدید نقش فلز لیتیم پررنگ است، زیرا لیتیم کم ترین چگالی و بیش ترین E° را در بین فلزها دارد.

(۳) برخی از پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند، منبعی برای بازیافت این مواد هستند.

(۴) پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سمی اند و نباید در طبیعت رها یا دفن شوند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - ریاضی ، ساده

کانال آقای کنکور

۱۶- سلول‌های گالوانی و الکترولیتی، در چند مورد از موارد زیر با یکدیگر مشابه هستند؟

- پایداری فراورده‌ها نسبت به واکنش دهنده‌ها
- جهت حرکت یون‌ها به سمت الکترودها
- علامت الکترودهای آند و کاتد
- نوع تبدیل انرژی
- تشابه جنس الکترودها

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - ریاضی ، ساده

۱۷- همهی گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز

- (۱) واکنش تیغه روی با محلول کات کبود یک واکنش گرماگیر است.
 - (۲) مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن در اتیلن گلیکول برابر با +۱ است.
 - (۳) بالاترین و پایین‌ترین عدد اکسایش در گوگرد +۶ و -۲ است.
 - (۴) در سلول برقکافت NaCl با افزودن کلسیم کربنات به سدیم کلرید خالص دمای ذوب آنرا پایین می‌آورند.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - ریاضی ، ساده

۱۸- 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 به آن افزود.
 - (۲) در برقکافت آب، گاز هیدروژن در قسمت کاتدی دستگاه تولید می‌شود.
 - (۳) نیم‌واکنش آندی برقکافت آب به صورت $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$ است.
 - (۴) در برقکافت آب، نسبت جرمی گاز اکسیژن به گاز هیدروژن تولید شده برابر ۱۶ است.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - ریاضی ، ساده

۱۹- اتم مرکزی کدامیک از گونه‌های زیر در واکنش‌های اکسایش - کاهش، فقط می‌تواند به عنوان اکسنده باشد؟

H_2S (۴)

$CHCl_3$ (۳)

HNO_3 (۲)

SO_2 (۱)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - ریاضی ، ساده

۲۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- سلول‌های سوختی نوعی سلول گالوانی هستند که دوستدار محیط زیست بوده و منبع انرژی سبز به شمار می‌روند.
- سلول‌های سوختی افزون بر کارایی بیش‌تر می‌تواند ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش دهند.
- بازدهی اکسایش هیدروژن در سلول سوختی می‌تواند تا ۳ برابر بازدهی سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون‌سوز باشد.
- در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به الکتریکی تبدیل می‌شود.

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - ریاضی ، ساده

کانال آقای کنکور

۲۱- ۳۵/۱ گرم نمک خوراکی را در یک سلول الکترولیتی برقکافت می‌کنیم. در پایان واکنش چند لیتر گاز در شرایط

استاندارد تولید می‌شود؟ ($\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۴) ۱۳۴/۴

(۳) ۶۷/۲

(۲) ۱۳/۴۴

(۱) ۶/۷۲

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر) - ریاضی ، ساده

۲۲- در نیم‌واکنش اکسایش انجام شده در برقکافت آب، پس از موازنه، مجموع ضرایب ذرات باردار کدام است؟

(۴) ۱۱

(۳) ۸

(۲) ۶

(۱) ۴

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر) - ریاضی ، ساده

۲۳- در سلول گالوانی ($\text{Zn} - \text{Ag}$) با پیشرفت واکنش، غلظت الکترولیت نیم‌سلول ، و غلظت الکترولیت

نیم‌سلول می‌یابد.

(۲) کاتد - کاهش - آند - کاهش

(۱) آند - افزایش - کاتد - افزایش

(۴) کاتد - کاهش - آند - افزایش

(۳) آند - کاهش - کاتد - افزایش

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر) - ریاضی ، ساده

۲۴- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) رابطه‌ی emf با E° نیم‌سلول‌ها به صورت روبه‌رو است:

$$\text{emf} = E^\circ (\text{آند}) - E^\circ (\text{کاتد})$$

(۲) الکترون‌ها در سلول گالوانی در مدار درونی جابه‌جا می‌شوند.

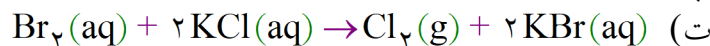
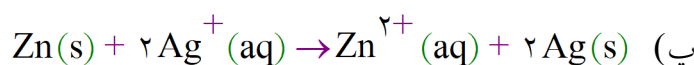
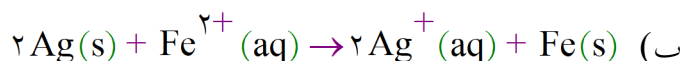
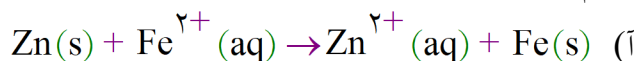
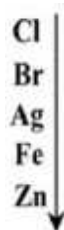
(۳) در سلول گالوانی $\text{Fe} - \text{Ag}$ ، آهن نقش کاتد و نقره نقش آند را دارد.

(۴) هر چه در یک سلول گالوانی، کاتد در سری الکتروشیمیایی بالاتر و آند پایین‌تر قرار داشته باشد، ولتاژ سلول بیش‌تر می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر) - ریاضی ، ساده

۲۵- با توجه به موقعیت نسبی ۵ عنصر نشان داده شده در جدول پتانسیل‌های کاهش‌ی استاندارد کدام واکنش‌های زیر،

انجام پذیرند؟



(۴) ب، پ، ت

(۳) آ، ب، ت

(۲) پ، ت

(۱) آ، پ

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر) - ریاضی ، ساده

۲۶- در واکنش برقکافت آب، چند مول الکترون به ازای تجزیه‌ی یک مول آب مصرف می‌شود؟

(۴) ۰/۵

(۳) ۱

(۲) ۴

(۱) ۲

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر) - ریاضی ، ساده

کانال آقای کنکور

۲۷- در سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز Zn و Al به ازای خورده شدن ۰/۸ گرم از آند، چند گرم به کاتد افزوده می‌شود؟ ($Zn = ۶۵$, $Al = ۲۷$: g.mol⁻¹)



(۴) ۰/۳

(۳) ۷/۸

(۲) ۳/۹

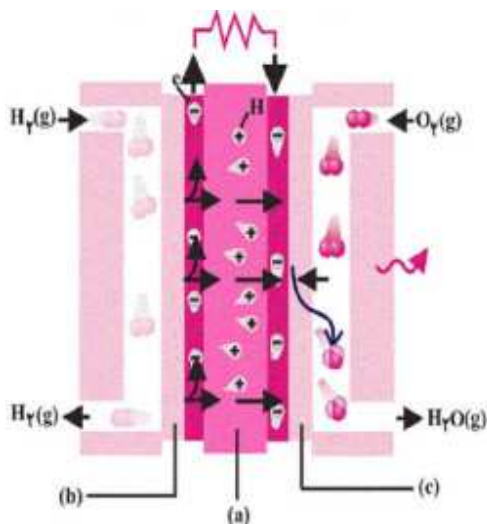
(۱) ۱/۳

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذری) - ریاضی ، ساده

۲۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سوخت‌های فسیلی هم‌چنان مناسب‌ترین سوخت برای خودروها و نیروگاه‌ها به شمار می‌رود.
- (۲) گسترش روزافزون آلودگی ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی، جهان را با چالش نگران‌کننده روبه‌رو کرده است.
- (۳) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است که شیمی‌دان‌ها برای گذر از تنگنای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست پیشنهاد می‌دهند.
- (۴) سلول‌های سوختی افزون بر کارایی بیش‌تر می‌توانند ردپای کربن دی‌اکسید را به طور کامل از بین ببرند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذری) - ریاضی ، ساده



۲۹- با توجه به شکل زیر که مربوط به سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن است، چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- b و c به ترتیب مربوط به آند و کاتد می‌باشد که شامل کاتالیزگر هستند تا به نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش سرعت ببخشند.
- روند نیم‌واکنش‌های انجام شده در آن، در معادله واکنش دیده نمی‌شود، زیرا همه‌ی گونه‌های شرکت‌کننده در آن خنثی هستند.
- در آن نقش تبادله‌کننده‌ی پروتون را برعهده دارد که بدون آن انجام واکنش امکان‌پذیر نیست.
- در واکنش انجام شده در آن، نقش کاهنده و O_۲ نقش اکسنده را دارد.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذری) - ریاضی ، ساده

۳۰- با توجه به فرایند زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، نقش‌های آب در این واکنش، کدام‌اند؟

(۲) کاهنده، حلال

(۱) اکسنده، حلال

(۴) الکترولیت، اکسنده

(۳) الکترولیت، واکنش‌دهنده

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - تجربی ، ساده

کانال آقای کنکور

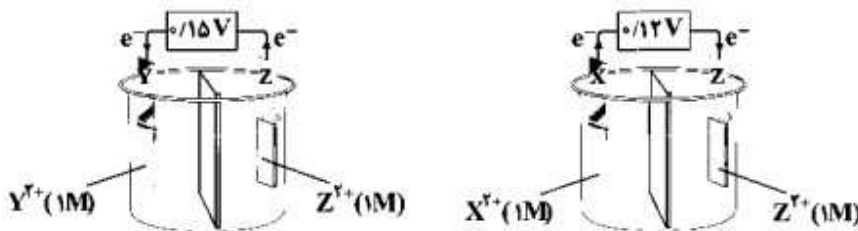
۳۱- مطالب همه گزینه‌های زیر نادرست است، به جز:

- (۱) در سلول الکترولیتی برقکافت آب، حجم گاز تولید شده در آند دو برابر کاتد است.
 (۲) در اثر ایجاد خراش در سطح آهن گالوانیزه و یا ایجاد خراش در سطح حلبی، نیم‌واکنش کاهش یکسانی انجام خواهد شد.

(۳) عدد اکسایش اتم مرکزی در H_3PO_3 قرینه عدد اکسایش اتم مرکزی در ClO_2^- است.

(۴) در سلول گالوانی (SHE - Cu) با گذشت زمان، بر غلظت یون‌های Cu^{2+} افزوده می‌شود.
 دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، ساده

۳۲- با توجه به شکل‌های زیر، E° مربوط به نیم‌سلول Y، چند ولت است؟ $(E^\circ(X^{2+}/X) = 0.40V)$



(۱) -0.67

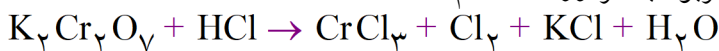
(۲) -0.13

(۳) -0.37

(۴) -0.31

مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، ساده

۳۳- پس از موازنه‌ی معادله‌ی واکنش زیر، مجموع ضرایب مربوط به فرآورده‌ها کدام است؟



(۴) ۲۲

(۳) ۱۶

(۲) ۱۴

(۱) ۱۲

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱ ، متوسط

۳۴- پس از موازنه‌ی معادله‌ی واکنش زیر، نسبت ضریب مولی HNO_3 به ضریب مولی S چه خواهد بود؟



(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{1}{2}$

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱ ، متوسط

۳۵- عدد اکسایش اکسیژن در کدام ترکیب با بقیه متفاوت است؟

(۴) K_2O

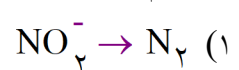
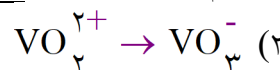
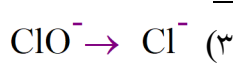
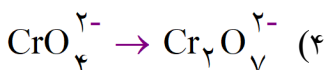
(۳) $(NH_4)_2Cr_2O_7$

(۲) $KMnO_4$

(۱) OF_2

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - ریاضی - مرحله ۲ ، متوسط

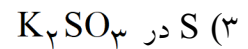
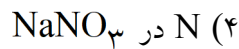
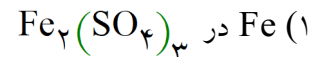
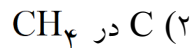
۳۶- در کدام تغییر زیر، عدد اکسایش اتم مرکزی تغییری نمی‌کند؟



دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - ریاضی - مرحله ۲ ، متوسط

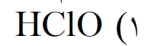
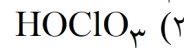
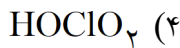
کانال آقای کنکور

۳۷- در کدام گزینه، عدد اکسایش اتم مشخص شده با عدد اکسایش سیلیسیم در $\text{Si}_2\text{O}_6^{4-}$ یکسان است؟



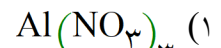
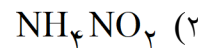
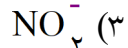
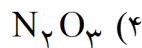
۹۰ - ۹۱ - سال چهارم - ریاضی - مرحله ۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۰ - ۹۱ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۳ ، متوسط

۳۸- در کدام مورد عدد اکسایش اتم مرکزی بزرگتر است؟



۹۰ - ۹۱ - سال چهارم - ریاضی - مرحله ۷ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۰ - ۹۱ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۷ ، متوسط

۳۹- عدد اکسایش P در PO_4^{3-} با عدد اکسایش N در کدام گونه برابر است؟



۹۰ - ۹۱ - سال چهارم - ریاضی - مرحله ۷ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۰ - ۹۱ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۷ ، متوسط

۴۰- واکنش: $2\text{MnO} + 5\text{PbO}_2 + 10\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{HMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} + 5\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ، نسبت

تغییر عدد اکسایش گونه‌ای اکسند به کاهنده کدام است؟

(۴) ۲

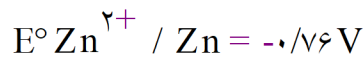
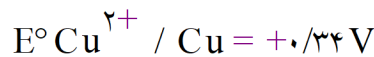
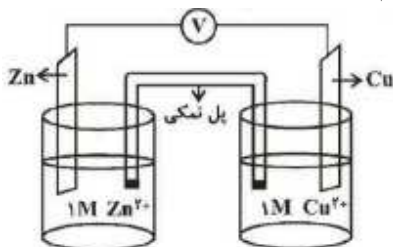
(۳) $\frac{2}{5}$

(۲) $\frac{5}{2}$

(۱) ۵

۹۰ - ۹۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۱۹ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۱۹ ، متوسط

۴۱- با توجه به شکل زیر که طرح سلول الکتروشیمیایی روی - مس را نشان می‌دهد کدام مطلب درست است؟



(۱) در الکتروود روی کاتیون‌ها از پل نمکی وارد محلول می‌شود.

(۲) E° سلول برابر $+1/1$ ولت است و ضمن انجام واکنش مقدار کاتیون روی

افزایش می‌یابد.

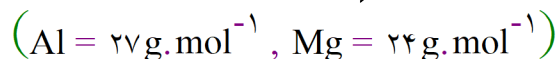
(۳) الکتروود مس قطب مثبت است و در سطح آن عمل اکسایش انجام می‌گیرد.

(۴) الکترون در مدار خارجی از الکتروود مس به سوی الکتروود روی حرکت می‌کند.

۹۰ - ۹۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۱۹ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۱۹ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۴۲- فلزات Pt, Ag, Mg, Al و محلول نمک آن‌ها در دسترس می‌باشد، کدام مطلب نادرست بیان شده است؟



(۱) در سلول Ag-Al، نیم واکنش اکسایش در سطح Al صورت می‌گیرد.

(۲) سلول گالوانی Mg-Pt، بیش‌ترین ولتاژ یا E° را خواهد داشت.

(۳) قوی‌ترین کاهنده و اکسنده به ترتیب Pt^{2+} و Mg هستند.

(۴) در سلول گالوانی Mg-Al اگر جرم آند $7/2$ گرم کاهش یابد، جرم کاتد $5/4$ گرم افزایش می‌یابد.

ی - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۱۹ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۱۹ ، متوسط

۴۳- با توجه به داده‌های زیر با قراردادن کدام فلز به عنوان آند یک سلول با محلول‌های الکترولیت مناسب یک مولار که

قطب مثبت آن‌را مس تشکیل می‌دهد جذب الکترون توسط Cu^{2+} بهتر صورت می‌گیرد؟



(۴) مس

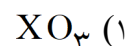
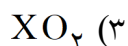
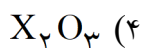
(۳) طلا

(۲) سرب

(۱) کروم

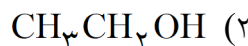
ی - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۱۹ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۱۹ ، متوسط

۴۴- نافلز X با هیدروژن ترکیبی به فرمول $\text{H}_p \text{X}$ تشکیل می‌دهد. فرمول اکسید آن با بالاترین ظرفیت کدام است؟



سری ۲ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۶ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۶ ، متوسط

۴۵- در کدام یک از موارد زیر، عدد اکسایش کربن صفر است؟



۹۰ - سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

۴۶- کدام عبارت در مورد SHE درست بیان نشده است؟

(۱) الکتروپلاتینی که گاز هیدروژن از روی آن عبور می‌کند.

(۲) گاز هیدروژن وارد محلولی از یک اسید با $\text{PH} = 1$ می‌شود.

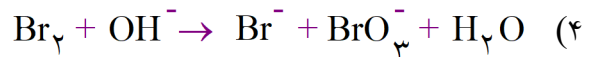
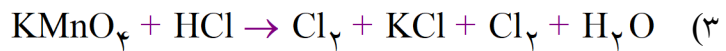
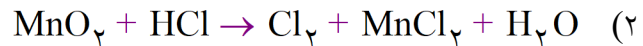
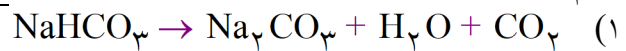
(۳) در الکتروود SHE گاز هیدروژن با فشار 1 atm وارد می‌شود.

(۴) پتانسیل این الکتروود در تمام دماها صفر در نظر گرفته می‌شود.

۹۰ - سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۴۷- کدام یک از واکنش‌های زیر، اکسایش-کاهش محسوب نمی‌شود؟



۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

۴۸- کدام مورد درباره‌ی استخراج Al به روش هال درست است؟

(۱) الکترودها در این روش از جنس فولاد می‌باشند.

(۲) الکترولیت، بوکسیت مذاب $(\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$ می‌باشد.

(۳) ماده‌ی کمک ذوب کریولیت Na_3AlF_6 می‌باشد.

(۴) نقطه‌ی ذوب آلومینای خالص حدود 900°C است.

۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

۴۹- کدام یک از گونه‌های زیر، کاهنده‌تر است؟



۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

۵۰- کدام یک از عناصر زیر در حفاظت کاتدی به کار می‌رود؟



۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

۵۱- کدام یک از موارد زیر، درباره‌ی سلول سوختی درست بیان نشده است؟

(۱) اند و کاتد از جنس گرافیت متخلخل است.

(۲) از سلول‌های سوختی برای تأمین برق و آب آشامیدنی فضاپیماها استفاده می‌شود.

(۳) محلول الکترولیت K^+ و OH^- است.

(۴) در آند گاز O_2 و در کاتد گاز H_2 وارد می‌شود.

۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

۵۲- کدام یک از واکنش‌های زیر انجام‌پذیر نیست؟



۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۵۳- کدام یک از عبارت‌های زیر درست بیان نشده است؟

- (۱) $2/7\%$ جرمی آب دریا را سدیم کلرید تشکیل می‌دهد.
 (۲) در صنعت، فلز سدیم را از طریق برقکافت سدیم کلرید مذاب در سلول دانهز تهیه می‌کنند.
 (۳) سلول دانهز یک سلول گالوانی است.
 (۴) در سلول دانهز، ماده‌ی کمک ذوب برای سدیم کلرید CaCl_2 است.
- ۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

۵۴- در کدام یک از موارد زیر، یک اتم کربن با عدد اکسایش صفر وجود دارد؟

- (۱) CH_3CHO (۲) $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ (۳) CH_3COOH (۴) $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CCH}_3$
- ۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۱ ، متوسط

۵۵- کدام عبارت درست بیان نشده است؟

- (۱) در سلول دانهز، ماده‌ی کمک ذوب کلسیم کلرید است.
 (۲) در سلول دانهز، آند از جنس گرافیت و کاتد از جنس فولاد (آهن) است.
 (۳) ماده‌ی کمک ذوب در سلول هال، کریولیت می‌باشد که دارای شش مول کاتیون و شش مول آنیون در ساختار است.
 (۴) در اطراف آند در سلول هال، گازهای O_2 و CO_2 حضور دارد.
- ۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۱ ، متوسط

۵۶- کدام عبارت درست بیان نشده است؟

- (۱) آلومینیوم، سومین فلز فراوان در پوسته‌ی زمین است.
 (۲) فرمول شیمیایی بوکسیت $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ می‌باشد که به آن آلومینای ناخالص نیز می‌گویند.
 (۳) در سلول هال، چگالی Al مذاب از مخلوط آلومین و کریولیت مذاب بیش‌تر است.
 (۴) در آب‌کاری کلید آهنی توسط فلز نقره، باید کلید آهنی به کاتد سلول الکترولیتی متصل شود.
- ۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۱ ، متوسط

۵۷- کدام عبارت در مورد پالایش الکتریکی مس نادرست است؟

- (۱) ناخالصی روی به‌صورت یون‌های Zn^{2+} وارد محلول الکترولیت می‌شود.
 (۲) محلول الکترولیت شامل مس II سولفات و محلول سولفوریک اسید است.
 (۳) لجن آندی شامل طلا، نقره، آهن و کروم است.
 (۴) آند در حال کاهش جرم و کاتد در حال افزایش جرم است.
- ۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۱ ، متوسط

۵۸- نمک سدیم یدید مذاب را در سلول برقکافت وارد می‌کنیم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در کاتد، فلز سدیم آزاد می‌شود.
 (۲) آند، قطب منفی و کاتد، قطب مثبت است.
 (۳) نیم‌واکنش آندی به‌صورت: $\text{I}_2 \rightarrow 2\text{I}^- - 2\text{e}^-$ فرآیند در این سلول غیرخودبه‌خودی است.
 (۴) فرآیند در این سلول غیرخودبه‌خودی است.
- ۹۰- سال چهارم - ریاضی - مرحله ۱۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۳ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - سال چهارم - تجربی - مرحله ۱۱ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۵۹- نسبت عدد اکسایش کربن در $K_2C_2O_4$ به عدد اکسایش کروم در $CaCr_2O_7$ کدام است؟

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

سری ۲ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۷ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۷ ، متوسط

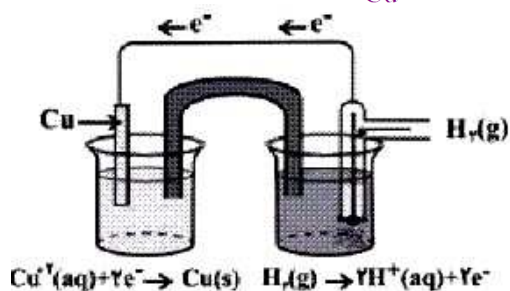
۶۰- فلز M با محلول Cu^{2+} واکنش داده و مس را آزاد می کند اما اثری بر محلول یون Zn^{2+} ندارد. قدرت کاهندگی

فلزهای M، Cu و Zn در کدام گزینه درست مقایسه شده است؟

- (۱) $Zn > M > Cu$ (۲) $Cu > M > Zn$ (۳) $Zn > Cu > M$ (۴) $M > Zn > Cu$

سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - تجربی - جامع ۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - ریاضی - جامع ۳ ، متوسط

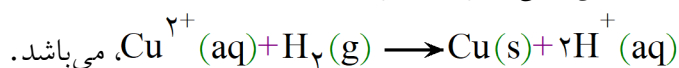
۶۱- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟ $(E^\circ_{\frac{Cu^{2+}}{Cu}} = +0.34V)$



(۱) در آند گاز هیدروژن تحت فشار یک اتمسفر در محلول یک مولار HCl وارد می شود.

(۲) الکتروود مس، قطب مثبت سلول را تشکیل می دهد.

(۳) واکنش کلی سلول به صورت:



(۴) از وزن تیغهی آندی کاسته می شود.

سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - تجربی - جامع ۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - ریاضی - جامع ۳ ، متوسط

۶۲- در فرایند هال برای تولید آلومینیوم از Al_2O_3 کاتد از جنس و آند از جنس است و کریولیت مذاب

با فرمول به عنوان حلال Al_2O_3 استفاده می گردد.

- (۱) گرافیت- آهن- Na_3AlF_6 (۲) آلومینیم- آهن- $NaAlF_4$

- (۳) آهن- گرافیت- $NaAlF_4$ (۴) گرافیت- گرافیت- Na_3AlF_6

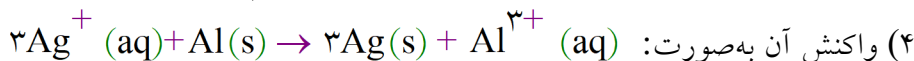
سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - تجربی - جامع ۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - ریاضی - جامع ۳ ، متوسط

۶۳- کدام مطلب در مورد سلول الکتروشیمیایی (گالوانی) آلومینیوم و نقره، درست است؟

(۱) الکتروود Al در آن کاتد است.

(۲) E° آن، برابر ۰/۸۶ ولت است.

(۳) جریان الکترون در مدار بیرونی از نقره به سمت آلومینیوم است.



سری ۱ - سال تحصیلی ۸۹ - ۸۸ - ریاضی - جامع و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۸۹ - ۸۸ - تجربی - جامع ۳ ، متوسط

۶۴- در کدام دو گونه، عدد اکسایش اتم‌هایی که زیر آن‌ها خط کشیده شده است، مشابه نیست؟

- (۱) $\underline{SO_3}$ و $\underline{MnO_4^{2-}}$ (۲) $\underline{HIO_3}$ و $\underline{NO_3^-}$

- (۳) $\underline{ClO_2}$ و $\underline{SO_3^{2-}}$ (۴) $\underline{NH_3}$ و $\underline{ICl_3}$

سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۴ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۴ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۶۵- در کدام گزینه عدد اکسایش دو عنصری که زیر آن‌ها خط کشیده شده است، یکسان است؟



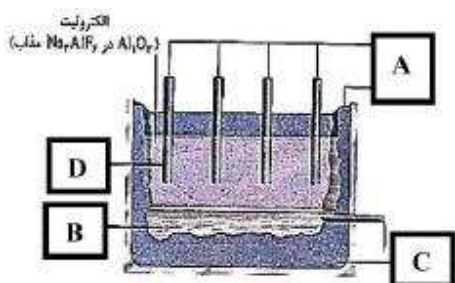
دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۱۱ ، متوسط

۶۶- کدام عبارت در مورد آبکاری فلزات نادرست است؟

- (۱) جسمی که روکش فلزی روی آن ایجاد می شود به قطب مثبت باتری متصل می شود.
- (۲) الکترولیت مورد استفاده باید دارای یون‌های فلز پوشاننده باشد.
- (۳) در آبکاری باید کاتیون‌های فلز پوشاننده در رقابت کاتدی برنده باشند.
- (۴) در آند عکس واکنش کاتد روی می دهد.

ی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

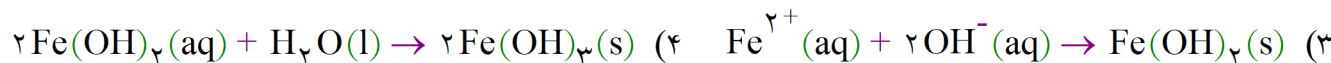
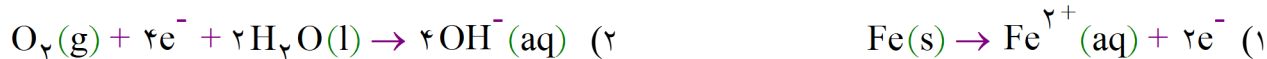
۶۷- با توجه به شکل زیر که سلول استخراج آلومینیوم را نشان می دهد، کدام عبارت درست است؟



- (۱) منبع جریان برق مستقیم و B نشان دهنده Al(aq) است.
- (۲) C کاتد گرافیتی و A منبع جریان برق متناوب است.
- (۳) B کاتد گرافیتی و C آلومینیوم مذاب روان در کف سلول است.
- (۴) D آند گرافیتی است و واکنش کلی انجام شده به صورت: است.

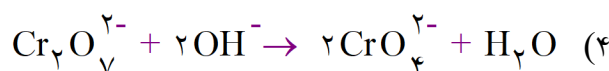
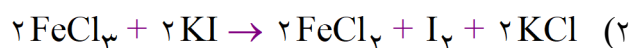
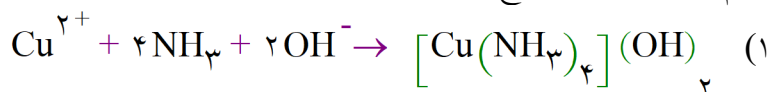
ی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۶۸- کدام یک از واکنش‌های زیر در فرآیند زنگ زدن آهن روی نمی دهد؟



ی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۶۹- کدام واکنش زیر از انواع اکسایش-کاهش است؟



ی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۲۰ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۷۰- کدام گزینه در مورد خوردگی آهن یا جلوگیری از خوردگی آهن درست است؟

(۱) در جایی که غلظت O_2 کم است پایگاه کاتدی تشکیل می‌شود.

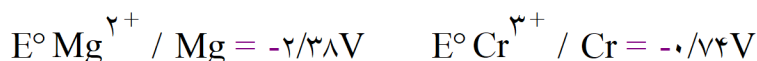
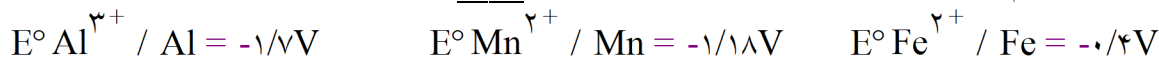
(۲) زنگ آهن در پایگاه آندی تشکیل می‌شود.

(۳) آهن توسط فلزات کاهنده‌تر از خودش در برابر خوردگی محافظت می‌شود.

(۴) زنگ آهن همان آهن (II) اکسید است.

ی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۲۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۲۲ ، متوسط

۷۱- با توجه به داده‌های زیر، کدام واکنش در جهت نوشته شده خودبه‌خودی نیست؟



ی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۲۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۲۲ ، متوسط

۷۲- در برقکافت سدیم کلرید در سلول دانز

(۱) آند و کاتد از جنس گرافیت هستند.

(۲) $CaCl_2$ برای کاهش نقطه‌ی ذوب به محلول NaCl افزوده می‌شود.

(۳) در آند گاز کلر آزاد می‌شود.

(۴) هدف تهیه‌ی گاز کلر است.

ی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۲۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۲۲ ، متوسط

۷۳- کدام مطلب درباره‌ی آهن سفید و حلبی هنگامی که خراشی در سطح آن‌ها ایجاد می‌شود در حضور رطوبت نادرست است؟

(۱) نیم‌واکنش‌های انجام یافته در بخش‌های کاتدی هر دو مشابه است.

(۲) در هر دو در محل خراش یک سلول گالوانی تشکیل می‌شود و عمل اکسایش در قطب منفی صورت می‌گیرد.

(۳) در حلبی، فلز آهن نقش قطب منفی و در آهن سفید، فلز آهن نقش قطب مثبت را ایفا می‌نماید.

(۴) نیم‌واکنش انجام یافته در قطب مثبت آهن سفید به صورت $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$ و در قطب مثبت

حلبی به صورت $Fe(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e^-$ است.

ی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۲۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۲۲ ، متوسط

۷۴- در آزمایشی مشخص شده است که فلز آهن می‌تواند با محلول مس (II) سولفات وارد واکنش شود ولی با محلول روی نیترات واکنشی نمی‌دهد. کدام مقایسه درست است؟

(۱) فعالیت شیمیایی فلز: $Zn < Fe < Cu$ (۲) قدرت کاهندگی فلز: $Cu > Fe > Zn$

(۳) E° کاهش استاندارد: $Cu^{2+} > Fe^{2+} > Zn^{2+}$ (۴) قدر اکسندگی کاتیون: $Cu^{2+} > Fe^{2+} > Zn^{2+}$

ی - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۲۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۲۲ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۷۵- کدام عبارت درست است؟

(۱) واکنش $2K_2CrO_4 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + K_2Cr_2O_7 + H_2O$ یک واکنش اکسایش و کاهش است.

(۲) عدد اکسایش کربن ستاره دار در $CH_3 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - CH_3$ برابر ۳+ است.

(۳) در واکنش‌های اکسایش و کاهش، عدد اکسایش همه‌ی عناصرها تغییر می‌کند.

(۴) انتقال الکترون همواره از گونه‌ی اکسند به کاهنده صورت می‌گیرد.

۲- سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۱۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۱۲ ، متوسط

۷۶- کدام عبارت درست است؟

(۱) اتم مرکزی در مولکول H_3PO_4 همواره کاهنده است.

(۲) ماده‌ی کاهنده، تمایل به گرفتن هیدروژن و از دست دادن اکسیژن دارد.

(۳) بزرگ‌ترین عدد اکسایش عنصری که آرایش الکترونی آن به $3p^5$ ختم می‌شود برابر ۷+ است.

(۴) آهن در ترکیب Fe_3O_4 دارای عدد اکسایش ۴+ می‌باشد.

۲- سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۱۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۱۲ ، متوسط

۷۷- برای پیش‌بینی انجام‌پذیر بودن یا نبودن واکنش سلول E° مربوط به کدام واکنش در حالت استاندارد به‌طور درست

محاسبه شده است؟

$Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Ni(s) \quad E^\circ = -0.25V$ و $Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Pt(s) \quad E^\circ = +1.20V$

$Ca^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Ca(s) \quad E^\circ = -2.87V$ و $V^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons V(s) \quad E^\circ = -1.20V$

(۱) $Ca(s) + V^{2+}(aq) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + V(s) \quad E^\circ_{\text{سلول}} = +1.67V$

(۲) $Pt(s) + Ni^{2+}(aq) \rightarrow Pt^{2+}(aq) + Ni(s) \quad E^\circ_{\text{سلول}} = +0.95V$

(۳) $Ni(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow Ni^{2+}(aq) + Ca(s) \quad E^\circ_{\text{سلول}} = +2.62V$

(۴)

۲- سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۲۰ ، متوسط

۷۸- با قرار دادن تیغه‌ای از فلز درون محلول آبی شامل یون‌های، واکنش انجام

(۱) آهن - Zn^{2+} - می‌شود (۲) مس - Ni^{2+} - نمی‌شود

(۳) نقره - Al^{3+} - می‌شود (۴) آلومینیم - Cu^{2+} - نمی‌شود

۲- سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۲۰ ، متوسط

۷۹- داده‌های مندرج در کدام ردیف جدول برای الکتروستاندرد هیدروژن (SHE) درست است؟

ولتاژ نیم‌سلول	غلظت محلول HCl	فشار گاز H_2	pH محلول	جنس تیغه	ردیف
یک ولت	دو مولار	یک اتمسفر	صفر	روی	۱
یک ولت	دو مولار	۷۶ سانتی‌متر جیوه	یک	پلاتین	۲
صفر ولت	یک مولار	یک اتمسفر	صفر	پلاتین	۳
صفر ولت	یک مولار	۷۶ سانتی‌متر جیوه	یک	روی	۴

(۱) ۴

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۲- سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۲۰ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۸۰- عدد اکسایش منگنز در پتاسیم پرمنگنات با عدد اکسایش در برابر است.

(۱) کروم، یون دی کرومات

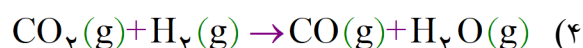
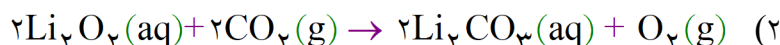
(۲) کلر، دی کلرو هپتاکسید

(۳) گوگرد، گوگرد هگزا فلورید

(۴) کربن، هیدروژن سیانید

ی - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۲۰ ، متوسط

۸۱- کدام واکنش، از نوع اکسایش - کاهش است و گونه های اکسند و کاهنده از یک نوع اند؟



ی - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۸۲- تیغه ی X در محلول YSO_4 حل می شود ولی تیغه ی Y در محلول ZSO_4 حل نمی شود. در این صورت می توان

نتیجه گرفت که:

(۱) تیغه ی Z در محلول ZSO_4 حل می شود.

(۲) Y برخلاف X و Z با هیدروکلریک اسید گاز H_2 تولید نمی کند.

(۳) تیغه ی X در محلول ZSO_4 حل می شود.

(۴) Y^{2+} از X^{2+} و Z^{2+} اکسند تر است.

ی - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۸۳- در رابطه با سلول های سوختی، کدام گزینه درست است؟

(۱) سلول های سوختی، سلول های گالوانی نوع دوم هستند.

(۲) فراورده ی آندی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، H_2O است.

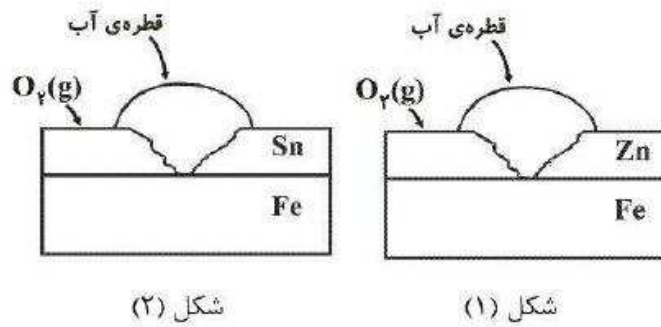
(۳) در سلول های سوختی نسل جدید، به جای متان از H_2 استفاده می شود.

(۴) در این سلول ها به منظور تولید جریان برق یک سوخت گازی شکل به سرعت اکسید می شود.

ی - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

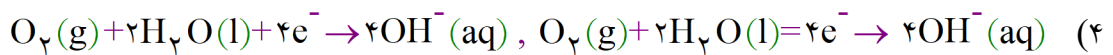
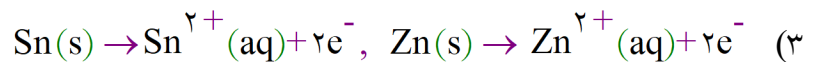
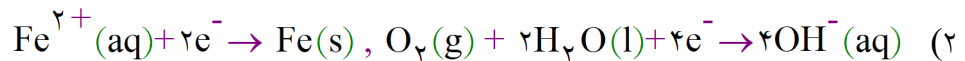
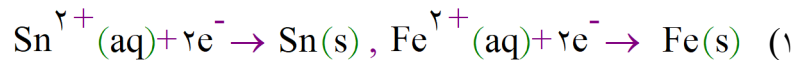
کانال آقای کنکور

۸۴- نیم واکنش کاهش شکل‌های (۱) و (۲) به ترتیب، کدام است؟



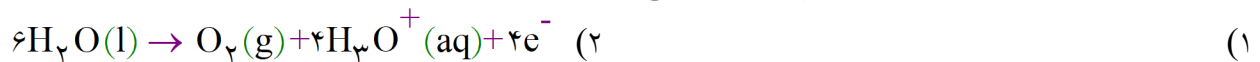
شکل (۲)

شکل (۱)



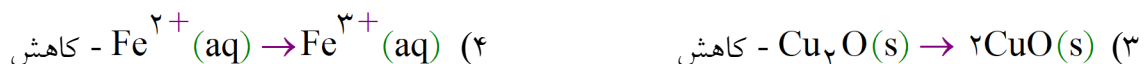
سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۸۵- در فرآیند برقکافت آب، نیم‌واکنش انجام شده در سطح الکترود با بار مثبت کدام است؟



سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۸۶- در معادله‌ی: ... واکنش دهنده ... یافته است.



سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - ریاضی - جامع ۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - تجربی - جامع ۲ ، متوسط

۸۷- با توجه به این که واکنش: $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$ ، به طور خودبه‌خودی پیش می‌رود،

کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

(۱) تمایل $\text{Cu}(\text{s})$ برای از دست دادن الکترون در مقایسه با $\text{Zn}(\text{s})$ ، بیش‌تر است.

(۲) در سلول الکتروشیمیایی استاندارد (روی - مس)، الکتروود روی آند است.

(۳) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ، نقش اکسندگی و $\text{Zn}(\text{s})$ ، نقش کاهندگی دارد.

(۴) E° الکتروود روی از E° الکتروود مس کم‌تر است.

سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - ریاضی - جامع ۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - تجربی - جامع ۲ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۸۸- با برقکافت محلول رقیق آبی CuCl_2 ، pH محلول ... و با برقکافت محلول آبی BaF_2 ، pH محلول ...

(۱) تغییر نمی کند - کاهش می یابد.

(۲) کاهش می یابد - بیش تر می شود.

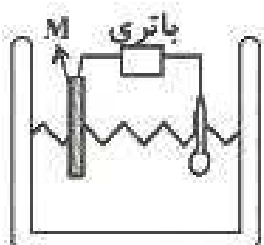
(۳) افزایش می یابد - کاهش می یابد.

(۴) کاهش می یابد - تغییر نمی کند.

سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - ریاضی - جامع ۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - تجربی - جامع ۲ ، متوسط

۸۹- با توجه به شکل زیر، که طرح یک سلول الکترولیتی برای آبکاری یک قاشق مسی با فلز M است، کدام مطلب

نادرست است؟



(۱) قاشق مسی نقش کاتد را دارد و با گذشت زمان بر وزن آن افزوده می شود.

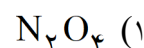
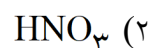
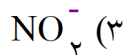
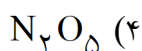
(۲) در کاتد واکنش: $M^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow M(s)$ ، انجام می گیرد.

(۳) آند، فلز M است.

(۴) الکترولیت، محلول مس است.

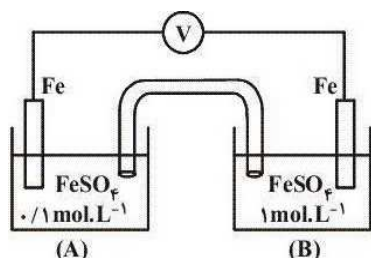
سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - ریاضی - جامع ۲ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - تجربی - جامع ۲ ، متوسط

۹۰- عدد اکسایش N در کدام گزینه کم تر است؟



سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

۹۱- کدام عبارت، در مورد سلول الکتروشیمیایی زیر در دمای اتاق نادرست است؟



(۱) در نیم سلول (A) فرایند اکسایش صورت می گیرد.

(۲) بر وزن تیغه آهنی نیم سلول (B) افزوده می شود.

(۳) پتانسیل سلول $+0.295V$ است.

(۴) در مدار بیرونی الکترون ها از (A) به سمت (B) می روند.

سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - ریاضی - جامع ۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - تجربی - جامع ۱ ، متوسط

۹۲- کدام فلز برای حفاظت کاتدی آهن مناسب تر است؟ $E^\circ \left(\frac{\text{Fe}^{2+}(aq)}{\text{Fe}(s)} = -0.44V \right)$

(۲) نقره $E^\circ \left(\frac{\text{Ag}^+(aq)}{\text{Ag}(s)} = +0.8V \right)$

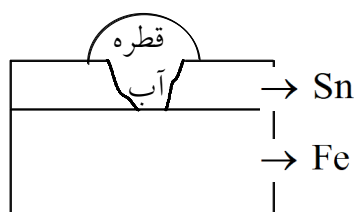
(۱) قلع $E^\circ \left(\frac{\text{Sn}^{2+}(aq)}{\text{Sn}(s)} = -0.14V \right)$

(۴) روی

(۳) مس $E^\circ \left(\frac{\text{Cu}^{2+}(aq)}{\text{Cu}(s)} = +0.34V \right)$

سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - ریاضی - جامع ۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۰ - ۸۹ - تجربی - جامع ۱ ، متوسط

۹۳- با توجه به شکل مقابل و خراش به وجود آمده کدام مطلب درست است؟



(۱) فلز قلع در برابر خوردگی محافظت می شود.

(۲) نام این قطعه فلز آهن سفید یا گالوانیزه است.

(۳) نیم واکنش آندی به صورت: $\text{Sn}(s) \rightarrow \text{Sn}^{2+}(aq) + 2e^-$ می باشد.

(۴) نیم واکنش کاهش آن به صورت: $\text{Sn}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Sn}(s)$ انجام می شود.

سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۰ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۹۴- کدام مطلب، در خصوص سلول دانز (Downs Cell) درست است؟

(۱) به منظور افزایش دمای ذوب NaCl مقداری CaCl_2 به آن اضافه می‌کنند.

(۲) آند گرافیتی و کاتد آهنی است.

(۳) یون‌های کلرید در قطب منفی اکسید می‌شوند.

(۴) نیم‌واکنش انجام شده در کاتد به صورت: $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{l})$ است.

سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۰ ، متوسط

۹۵- در آب کاری یک جسم توسط نقره، همه‌ی موارد به جز گزینه‌ی درست است؟

(۱) نقره باید در آند قرار بگیرد.

(۲) الکترولیت مورد استفاده باید دارای یون‌های نقره باشد.

(۳) یون‌های نقره الکترون را از سطح جسم دریافت می‌کنند.

(۴) جسمی که روکش فلزی روی آن ایجاد می‌شود، می‌تواند نارسانا و یا رسانای جریان برق باشد.

سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۰ ، متوسط

۹۶- کدام گزینه در مورد زنگ زدن آهن درست نیست؟

(۱) نیم‌واکنش کاتدی در محلی روی می‌دهد که غلظت اکسیژن در آنجا زیاد باشد.

(۲) مدار درونی، رسانای الکترونی و مدار بیرونی، رسانای یونی است.

(۳) بدون آب زنگ زدن آهن روی نمی‌دهد.

(۴) زنگ آهن، آهن (II) اکسید آب پوشیده است.

سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۰ ، متوسط

۹۷- در فرآیند برقکافت آب، نیم‌واکنش انجام شده در سطح الکتروود با ابر مثبت کدام است؟

(۱) $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + 4\text{OH}^-(\text{aq})$ (۲) $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^-$

(۳) $2\text{H}_2\text{O}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ (۴) $2\text{H}_2\text{O}(\text{aq}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^-$

سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۰ ، متوسط

۹۸- کدام عبارت در مورد شکل روبه‌رو درست است؟

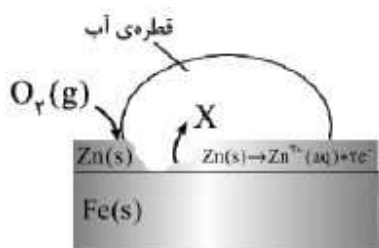
(۱) نمایی از یک قطعه‌ی حلبی است.

(۲) نیم‌واکنش کاهش به صورت $\text{O}_2 + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{O}^{2-}$ صورت می‌پذیرد.

(۳) X الکترون‌های تولید شده است.

(۴) با وجود آن که روی سطح قطعه‌ی روبه‌رو خراش افتاده است آهن خورده نمی‌شود.

سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۱۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۱۳ ، متوسط



کانال آقای کنکور

۹۹- با توجه به پتانسیل‌های کاهش استاندارد عناصر داده شده، کدام واکنش به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود و E° آن برابر چند ولت است؟

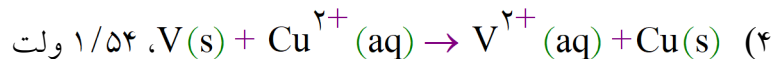
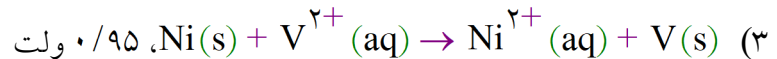
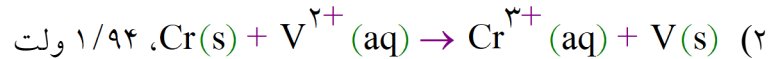
$$E^\circ (\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) / \text{Ni}(\text{s})) = -0.25 \text{ V}$$

$$E^\circ (\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})) = +0.34 \text{ V}$$

$$E^\circ (\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}(\text{s})) = -0.74 \text{ V}$$

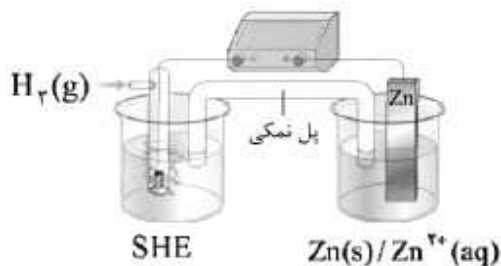
$$E^\circ (\text{V}^{2+}(\text{aq}) / \text{V}(\text{s})) = -1.2 \text{ V}$$

(۱) ، ۰/۲۷ ولت



۱۰۰- سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۱۳ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۱۳ ، متوسط

۱۰۰- با توجه به سلول الکتروشیمیایی زیر کدام عبارت درست است؟ (ولت $E^\circ (\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Zn}(\text{s})) = -0.76$)



(۱) تیغه‌ی روی طی انجام واکنش ضخیم‌تر می‌شود.

(۲) در بخش کاتدی می‌توان از HF با غلظت یک مولار استفاده کرد.

(۳) E° سلول برابر ۰/۷۶ - ولت است.

(۴) الکترون‌ها در مدار بیرونی از سمت Zn به SHE می‌روند و در پل نمکی کاتیون‌ها به سمت کاتد حرکت می‌کنند.

۱۰۱- سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۱۴ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۱۴ ، متوسط

۱۰۱- با توجه به E° های داده شده، می‌توان دریافت که کاهنده‌ی قوی‌تر و اکسنده‌ی قوی‌تر است و E° سلول الکتروشیمیایی استاندارد کبالت - آهن، برابر ولت است.

$$E^\circ (\text{Hg}^{2+}(\text{aq}) / \text{Hg}(\text{l})) = +0.85 \text{ ولت} \quad E^\circ (\text{CO}^{2+}(\text{aq}) / \text{CO}(\text{s})) = -0.28 \text{ ولت}$$

$$E^\circ (\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) / \text{Mg}(\text{s})) = -2.38 \text{ ولت} \quad E^\circ (\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) / \text{Fe}(\text{s})) = -0.44 \text{ ولت}$$

$$\text{Hg}^{2+} - \text{Mg} \quad (۱) \quad ۰/۷۲$$

$$\text{Hg}^{2+} - \text{Hg} \quad (۳) \quad ۰/۷۲$$

$$\text{Hg}^{2+} - \text{Hg} \quad (۴) \quad ۰/۱۶$$

۱۰۲- سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۱۴ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۱۴ ، متوسط

۱۰۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کم‌ترین عدد اکسایش کربن در اتانویک اسید، ۳- است.

(۲) اکسنده ماده‌ای است که با گرفتن الکترون از گونه‌های دیگر، آن‌ها را اکسید می‌کند.

(۳) در نیم‌واکنش کاهش، الکترون آزاد می‌شود.

(۴) نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش هم‌زمان روی می‌دهند.

۱۰۳- سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۰۳- در واکنش $\text{Cu} + \text{H}^+ + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ گونه‌ی نقش و گونه‌ی نقش دارد.

(۱) Cu ، اکسنده، NO_3^- ، کاهنده H^+ ، اکسنده، NO_3^- ، کاهنده (۲)

(۳) Cu ، کاهنده، NO_3^- ، اکسنده H^+ ، کاهنده، NO_3^- ، اکسنده (۴)

- سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۱۰۴- در واکنش ورقه آلومینیومی با محلول مس (II) سولفات، به ازای مبادله ۴۸ مول الکترون چند گرم مس تولید می‌شود؟
($\text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۵۷۶ (۲) ۷۶۸ (۳) ۱۱۵۲ (۴) ۱۵۳۶

- سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۱۰۵- کدام عبارت درست است؟

(۱) اگر عنصر M نقره را از محلول نقره نیترات آزاد کند ولی بر محلول آهن (II) نیترات اثری نداشته باشد آنگاه عنصر M کاهنده‌تر از آهن است.

(۲) هرچه مقدار E° برای نیم واکنش $\text{A}^{n+}(\text{aq}) + ne^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$ کم‌تر باشد می‌توان نتیجه گرفت که A^{n+} کاهنده‌ی قوی‌تری است.

(۳) محلول دارای یون‌های $\text{Al}^{3+}(\text{aq})$ را نمی‌توان در ظرف مسی نگهداری کرد.

(۴) در واکنش $\text{NaH}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ عنصر کاهنده یکی است.

- سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۱۰۶- در صورتی که ولتاژ سلول $\text{Mn} - \text{Fe}$ برابر 0.74 V و ولتاژ سلول $\text{Fe} - \text{Ag}$ برابر 1.24 V باشد، ولتاژ سلول $\text{Mn} - \text{Ag}$ چند ولت است؟

(۱) 0.74 V (۲) 0.5 V (۳) 1.24 V (۴) 1.98 V

- سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۱۰۷- اگر در سلول الکتروشیمیایی حاصل از M و X ، M کاتد و X آند و در سلول الکتروشیمیایی حاصل از M و Y ، Y کاتد باشد، کدام عبارت درست است؟ (M ، X و Y فلز هستند.)

(۱) $E^\circ(\text{M}^{n+} / \text{M}) > E^\circ(\text{X}^{n+} / \text{X}) > E^\circ(\text{Y}^{n+} / \text{Y})$

(۲) X قوی‌ترین کاهنده و M^{n+} قوی‌ترین اکسنده در بین گونه‌های مفروض هستند.

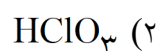
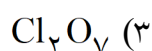
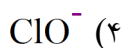
(۳) M ، X و Y به ترتیب می‌توانند Zn و Mg و Ni باشند.

(۴) در سلول الکتروشیمیایی حاصل از X و Y اگر E° مثبت باشد، Y قطب منفی و X قطب مثبت سلول است.

- سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۲۱ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۰۸- در کدام ترکیب عدد اکسایش کلر بیشترین مقدار ممکن است؟



دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۱۵ ، متوسط

۱۰۹- کدام عبارت نادرست است؟

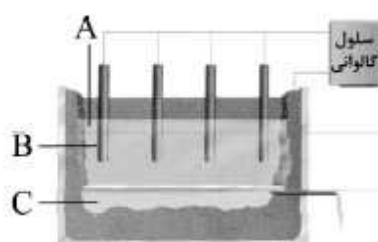
(۱) عدد اکسایش O در OF_2 با عدد اکسایش Mg در $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ برابر است.

(۲) اگر روی حلبی خراشی صورت گیرد، یک سلول گالوانی تشکیل می‌شود که Fe قطب مثبت آن است.

(۳) برای حفاظت کاتدی یک شیء آهنی باید از فلزی استفاده کرد که E° آن از E° آهن کم‌تر باشد.

(۴) از برق‌کافت محلول غلیظ سدیم کلرید، گاز کلر و گاز H_2 تولید می‌شود و بر مقدار یون OH^- افزوده می‌شود.

سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۱۶ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۱۶ ، متوسط



۱۱۰- با توجه به شکل روبه‌رو کدام عبارت نادرست است؟

(۱) A نشان‌دهنده‌ی الکترولیت سلول است که آلومینای خالص می‌باشد.

(۲) B نشان‌دهنده‌ی آند است.

(۳) C آلومینیم مذاب را نشان می‌دهد.

(۴) هم کاتد و هم آند سلول از جنس گرافیت است.

سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۱۶ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۱۶ ، متوسط

۱۱۱- با توجه به مقدار E° های داده شده، کدام مطلب نادرست است؟

$$E^\circ (\text{Ag}^+ (\text{aq}) / \text{Ag} (\text{s})) = ۰/۸ \text{ ولت} \quad E^\circ (\text{Pb}^{2+} (\text{aq}) / \text{Pb} (\text{s})) = -۰/۱۳ \text{ ولت}$$

$$E^\circ (\text{Al}^{3+} (\text{aq}) / \text{Al} (\text{s})) = -۱/۶۶ \text{ ولت} \quad E^\circ (\text{Sn}^{2+} (\text{aq}) / \text{Sn} (\text{s})) = -۰/۱۴ \text{ ولت}$$

(۱) در بین این گونه‌ها، Ag^+ اکسنده‌ترین است.

(۲) در سلول الکتروشیمیایی استاندارد «سرب - قلع»، الکتروود سرب نقش کاتد را دارد.

(۳) در سلول الکتروشیمیایی استاندارد «نقره - آلومینیم»، تیغه‌ی آلومینیم در حال نازک شدن است.

(۴) محلول حاوی Sn^{2+} را نمی‌توان در ظرف سربی نگهداری کرد.

سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۱۵ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۱۵ ، متوسط

۱۱۲- عدد اکسایش کربن در کدام یک از گونه‌های زیر بزرگ‌تر است؟

(۴) متان

(۳) متانول

(۲) فرمیک اسید

(۱) فرمالدهید

سری ۲ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۷ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۷ ، متوسط

۱۱۳- در ترکیب یونی X_3AlF_6 به جای X کدام فلز را می‌توان قرار داد؟

(۴) قلع

(۳) سدیم

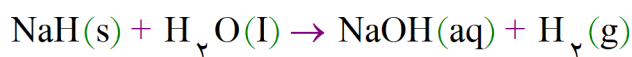
(۲) استرانسیم

(۱) اسکاندیم

سری ۲ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۸ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۸ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۱۴- کدام عبارت با توجه به واکنش روبه‌رو، درست است؟



(۱) عنصر اکسند و کاهنده در آن، یکی است.

(۲) اتم اکسیژن، اکسند و اتم هیدروژن کاهنده است.

(۳) نیم واکنش کاهش در آن به صورت $\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{O}^{2-}$ است.

(۴) عدد اکسایش همه‌ی عنصرهای شرکت کننده در این واکنش، تغییر می‌یابد.

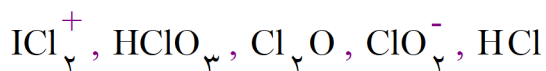
سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

۱۱۵- دامنه‌ی تغییرات عدد اکسایش ، برابر دامنه‌ی تغییرات عدد اکسایش است.

(۱) اکسیژن - دو - هیدروژن (۲) فسفر - چهار - اکسیژن (۳) نقره - دو - فلور (۴) گوگرد - چهار - پتاسیم

سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

۱۱۶- در چه تعداد از گونه‌های زیر، اتم کلر دارای کم‌ترین عدد اکسایش ممکن است؟



(۴) ۱

(۳) ۲

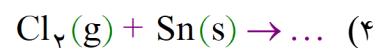
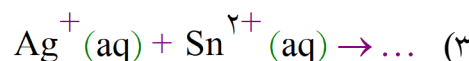
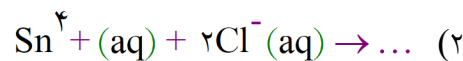
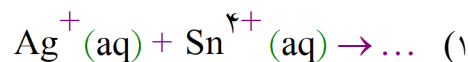
(۲) ۳

(۱) ۴

سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - ریاضی - مرحله ۱۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۴ - ۹۳ - تجربی - مرحله ۱۰ ، متوسط

۱۱۷- با توجه به جدول زیر، کدام واکنش انجام‌پذیر بوده و

بیش‌ترین (E°) را دارد؟



$E^\circ [\text{V}]$	نیم واکنش
۰/۱۵	$\text{Sn}^{4+} [\text{aq}] + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+} [\text{aq}]$
۰/۸	$\text{Ag}^+ [\text{aq}] + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} [\text{s}]$
-۰/۱۴	$\text{Sn}^{2+} [\text{aq}] + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn} [\text{s}]$
۱/۳۶	$\text{Cl}_2 [\text{g}] + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^- [\text{aq}]$

سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۰ ، متوسط

۱۱۸- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) تفاوت عدد اکسایش اتم N در یون‌های نیترات و آمونیوم برابر ۲ می‌باشد.

(۲) نام SiCl_4 ، سیلیسیم تتراکلرید و شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی آن با یون سولفات یکسان است.

(۳) عدد اکسایش فلزها در ترکیب همواره مثبت است.

(۴) عدد اکسایش S در گوگرد تترافلوئورید و گوگرد دی‌اکسید یکسان است.

سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۱۷ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۱۷ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۱۹- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) عدد اکسایش S در SO_3 و SO_4^{2-} یکسان است.

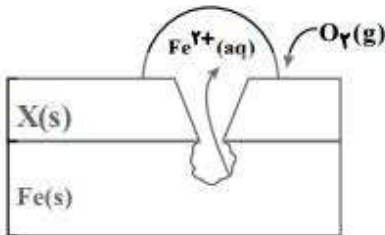
(۲) نام دیگر نیتروژن (V) اکسید «دی نیتروژن پنتا اکسید» می باشد.

(۳) فرمول مولکولی کربن تتراکلرید CCl_4 و عدد اکسایش اتم مرکزی در آن برابر $+4$ می باشد.

(۴) در مولکول AB_3 عدد اکسایش اتم A همواره مقداری منفی است.

ری - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۵ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۵ ، متوسط

۱۲۰- کدام مطلب در مورد شکل روبهرو نادرست است؟



(۱) اتم های آهن کاهنده تر از X هستند.

(۲) نیم واکنش کاهش در زنگ زدن آهن گالوانیزه و این شکل مشابه بوده و به

صورت $4\text{OH}^-(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{e}^-$ است.

(۳) در مقابل انتقال یک مول الکترون، $5/6$ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می شود.

(۴) پتانسیل الکترودی استاندارد X کوچک تر از آهن است.

ری - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۵ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۵ ، متوسط

۱۲۱- با توجه به جدول زیر کدام عبارت نادرست است؟

نیم واکنش کاهش	$E^\circ [\text{V}]$
$\text{A}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{A}$	-0.4
$\text{B}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{B}$	-0.23
$\text{C}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{C}$	-1.7
$\text{D}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{D}$	0.8

(۱) D^+ قوی ترین عامل اکسنده و C قوی ترین عامل کاهنده است.

(۲) C می تواند به وسیله یون A^{2+} اکسید شود و D^+ می تواند به وسیله ی B کاهیده شود.

(۳) اگر ولتاژ پیل حاصل از X با A که در آن نقش کاتد را دارد، برابر $1/97$ ولت باشد، E° عنصر X برابر $-2/37$ ولت است.

(۴) معادله ی موازنه شده سلول A - C به صورت $3\text{A}^{2+} + 2\text{C}^{3+} \rightarrow 3\text{A} + 2\text{C}$ بوده و سلول C - D بیشترین ولتاژ را خواهد داشت.

ری - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۵ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۵ ، متوسط

۱۲۲- اگر بر سطح آهن سفید و حلبی، خراشی ایجاد شود، به طوری که آهن در معرض هوا و رطوبت قرار گیرد، آن گاه

.....

(۱) یک سلول الکترولیتی ایجاد می شود که رطوبت هوا، الکترولیت آن است.

(۲) یک سلول گالوانی ایجاد می شود که نیم واکنش اکسایش آن به صورت $4\text{OH}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{e}^-$ است.

(۳) در آهن سفید، آهن می تواند توسط روی حفاظت کاتدی شود اما در حلبی آهن خورده می شود.

(۴) در حلبی نیم واکنش اکسایش به صورت $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}(\text{s})$ است.

ری - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۱ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۲۳- کدام گزینه درباره‌ی سلول‌های الکترولیتی و گالوانی درست است؟

(۱) در هر دو کاتد قطب منفی است.

(۲) در هر دو سلول، در سطح قطب مثبت عمل اکسایش صورت می‌گیرد.

(۳) در سلول‌های الکترولیتی و گالوانی به ترتیب تغییرات انرژی آزاد گیبس منفی و مثبت است.

(۴) کاتیون در سلول‌های الکترولیتی و گالوانی به ترتیب به سمت قطب منفی و قطب مثبت حرکت می‌کند.

ی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۱۲۴- چند مورد از کاربردهای اشاره شده‌ی زیر صحیح هستند؟

برقکافت: برای آبکاری فلزات

ورقه‌ی حلبی: برای ساختن قوطی‌های کنسرو

ورقه‌ی گالوانیزه: برای لوله‌های انتقال نفت

کریولیت: حلال بوکسیت در فرایند هال

سلول گالوانی نوع دوم: برای تولید جریان برق مورد استفاده خودروها

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

ی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۱۲۵- کدام مطلب در رابطه با تهیه‌ی فلز سدیم درست است؟

(۱) در صنعت فلز سدیم را از برقکافت محلول سدیم کلرید در سلول دانهز تهیه می‌کنند.

(۲) سلول دانهز یک سلول گالوانی است که بار یون‌های موجود در نیم‌واکنش‌های کاتد و آند آن یکسان است.

(۳) تجزیه‌ی گرمایی NaCl راه بسیار مناسبی برای تولید سدیم است.

(۴) NaCl خالص در دمای 801°C ذوب می‌شود و افزودن CaCl_2 دمای ذوب را کاهش می‌دهد.

ی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۱۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در آبکاری یک قطعه‌ی فلزی با نقره، نقره را در قطب مثبت و قطعه‌ی فلزی را در کاتد سلول الکترولیتی قرار

می‌دهند.

(۲) بیش‌ترین هزینه در فرایند هال مربوط به ذوب کردن کریولیت و تهیه‌ی محلول مذاب است.

(۳) آلومینیم، فراوان‌ترین فلز و سومین عنصر فراوان در پوسته‌ی زمین است.

(۴) در تولید آلومینیم در فرایند هال، در آند گاز CO_2 تولید و از محلول خارج می‌شود.

ی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۱۲۷- کدام گزینه در مورد آبکاری نادرست است؟

(۱) نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش در این سلول مربوط به فلزی است که به عنوان پوشش به کار می‌رود.

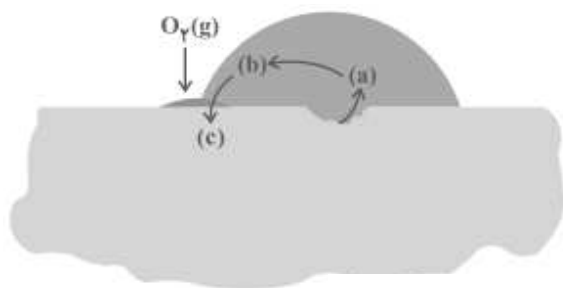
(۲) جنس الکترولیت از محلول نمک فلزی است که باید آب‌کاری شود.

(۳) جهت جریان الکترون در سلول آبکاری از قطب مثبت به قطب منفی سلول است.

(۴) سلول آبکاری از دسته سلول‌های الکترولیتی است.

ی - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۱ ، متوسط

کانال آقای کنکور



۱۲۸- با توجه به شکل زیر که مربوط به فرایند خوردگی آهن است، کدام عبارت درست است؟

(۱) a و c به ترتیب $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ و $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ می‌باشد.

(۲) زنگ آهن در پایگاه آندی که غلظت اکسیژن زیاد است تشکیل می‌شود.

(۳) نیم‌واکنش کاتدی در آن به صورت $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ می‌باشد.

(۴) همان b $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s})$ است که به وسیله اکسیژن و در مجاورت آب، به $\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$ اکسید می‌شود.

سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۱ ، متوسط

۱۲۹- در کدام گونه‌ی زیر، تفاوت عدد اکسایش اتم مرکزی و شمار جفت الکترون‌های پیوندی کم‌تر است؟

(۱) CO_2 (۲) SOCl_2 (۳) NO_3^- (۴) SO_4^{2-}

سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۴ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۴ ، متوسط

۱۳۰- با توجه به مقدار E° نیم‌واکنش‌های داده شده، کدام مطلب درست است؟

$$E^\circ [\text{Mg}^{2+}(\text{aq})/\text{Mg}(\text{s})] = -2/38\text{V}$$

$$E^\circ [\text{Cr}^{3+}(\text{aq})/\text{Cr}(\text{s})] = -0/74\text{V}$$

$$E^\circ [\text{Mn}^{2+}(\text{aq})/\text{Mn}(\text{s})] = -1/18\text{V}$$

(۱) در شرایط استاندارد، فلز کروم با محلول نمک‌های منیزیم واکنش می‌دهد.

(۲) سلولی شامل «منیزیم - منگنز» E° کم‌تری از سلول «منگنز - کروم» دارد.

(۳) در تشکیل سلول گالوانی بین نیم‌سلول‌های مقابل، منگنز همواره نقش آند را دارد.

(۴) بیش‌ترین E° سلول مربوط به سلول «منیزیم - کروم» است.

سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۴ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۴ ، متوسط

۱۳۱- با توجه به شکل مقابل که مربوط به نوعی سلول

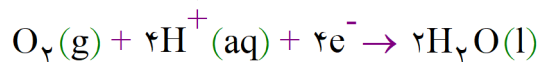
سوختی هیدروژن - اکسیژن است، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) A : نفوذ گاز در آند B : جریان آب با هوای سرد

(۲) تولید سوخت H_2 از برق‌کافت آب باعث

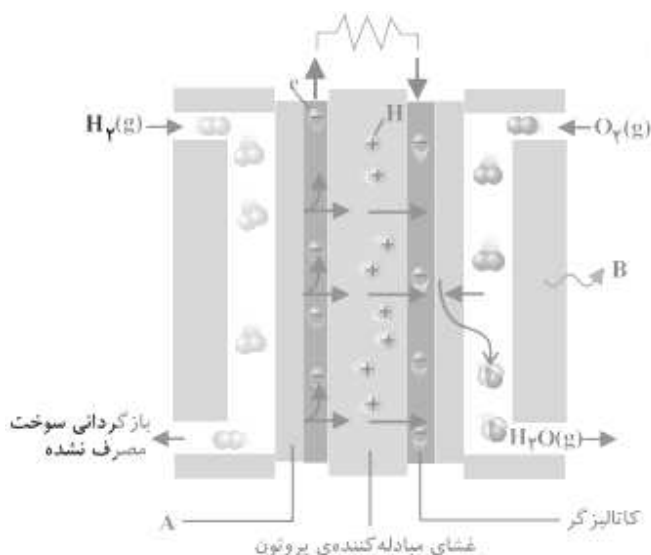
آلایندگی محیط زیست می‌شود.

(۳) emf این سلول برابر E° نیم‌واکنش زیر است:



(۴) در این سلول، گاز هیدروژن ورودی با نفوذ در

کاتد، یونیده شده و پروتون و الکترون تولید می‌کند.



سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - ریاضی - مرحله ۲۴ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۵ - ۹۴ - تجربی - مرحله ۲۴ ، متوسط

۱۳۲- در واکنش مخلوط آلومینیم و سود با آب، گاز تولید می‌شود و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، از سطح

انرژی فراورده‌ها است.

(۱) هیدروژن - بالاتر (۲) هیدروژن - پایین‌تر (۳) اکسیژن - بالاتر (۴) اکسیژن - پایین‌تر

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷ - دوازدهم - مرحله ۹ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۳۳- کدام یک از مطالب زیر درباره‌ی واکنش میان اتم‌های روی و مولکول اکسیژن گازی شکل درست است؟

(۱) به ازای تشکیل هر مول فراورده، دو مول الکترون میان روی و اکسیژن مبادله می‌شود.

(۲) نیم‌واکنش کاهش در آن به صورت $2O_2(g) + 4e^- \rightarrow 2O^{2-}(g)$ است.

(۳) اتم روی و مولکول اکسیژن به ترتیب در نقش اکسنده و کاهنده ظاهر می‌شوند.

(۴) فراورده‌ی این واکنش یک ترکیب یونی است که کاتیون و آنیون آن قاعده‌ی هشت‌تایی را رعایت کرده‌اند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۱ ، متوسط

۱۳۴- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(۱) فلز روی کاهنده‌تر از مس است.

(۲) فلزهایی مانند طلا و پلاتین با اکسیژن واکنش نمی‌دهند.

(۳) در گذشته از سوختن منیزیم برای ظاهر کردن عکس‌ها استفاده می‌شد.

(۴) در هر واکنش شیمیایی هنگامی که بار الکتریکی یک گونه منفی‌تر می‌شود، آن گونه کاهش می‌یابد.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۱ ، متوسط

نام فلز	نشانه‌ی شیمیایی فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)
آهن	Fe	θ_1
طلا	Au	θ_2
روی	Zn	θ_3
مس	Cu	θ_4

۱۳۵- جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن برخی

تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای $20^\circ C$ نشان می‌دهد.

کدام یک از دماهای چهارگانه بیش‌تر از بقیه بوده و چه تعداد از آن‌ها برابر با $20^\circ C$ است؟

(۱) θ_1 ، ۲ (۲) θ_3 ، ۲

(۳) θ_1 ، ۱ (۴) θ_3 ، ۱

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۱ ، متوسط

۱۳۶- اگر تیغه‌ای از جنس فلز روی را در محلول مس (II) سولفات قرار دهیم، چه تعداد از موارد زیر رخ می‌دهند؟

($Zn = 65$, $S = 32$, $O = 16$, $Cu = 64$: g . mol⁻¹)

(آ) به مرور زمان، شمار یون سولفات کاهش می‌یابد.

(ب) جرم مواد جامد با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

(پ) جرم مخلوط همگن موجود در ظرف در حال کاهش است.

(ت) پس از مدتی لایه‌ای از فلز مس بر سطح تیغه‌ی روی تشکیل می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۱ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۳۷- چه تعداد از مطالب زیر در مورد سلول گالوانی استاندارد «روی - نقره» نادرست است؟

$$(Zn = ۶۵, Ag = ۱۰۸ : g. mol^{-1})$$

- (آ) همه‌ی انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
 (ب) غلظت کاتیون‌های روی و نقره در محلول الکترولیت، ثابت می‌ماند.
 (پ) به ازای خورده شدن ۱۳g از تیغه‌ی روی، $21/۶g$ به جرم تیغه‌ی نقره افزوده می‌شود.
 (ت) در این سلول، برخلاف سلول‌های الکترولیتی، قطب منفی، کاتد است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - جامع ۱ ، متوسط

۱۳۸- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) برای جلوگیری از خورده شدن آلومینیم، می‌توان آن‌را در تماس با فلز منیزیم قرار داد.
 (ب) در هر کدام از انواع سلول سوختی، گاز هیدروژن با گاز اکسیژن به صورت کنترل شده واکنش می‌دهد.
 (پ) نیم‌واکنش‌های کاهش در فرایند خوردگی حلی و آهن گالوانیزه‌ی خراشیده شده در هوای مرطوب، یکسان هستند.
 (ت) فرایند هال برای تولید آلومینیم از Al_2O_3 در یک سلول الکترولیتی با آند و کاتد گرافیتی انجام می‌شود.

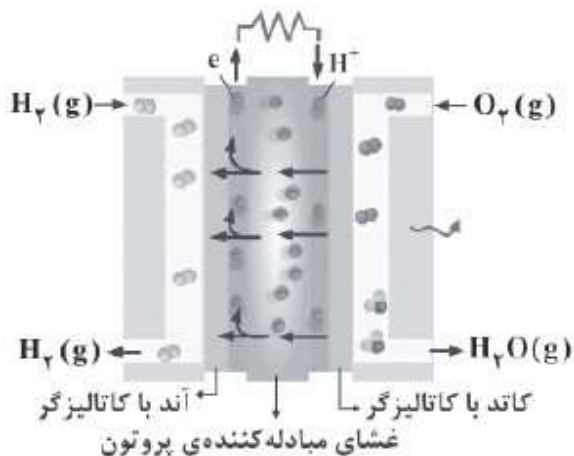
۱ (۱) آ، ب ۲ (۲) آ، ت ۳ (۳) ب، پ ۴ (۴) پ، ت

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - جامع ۱ ، متوسط

۱۳۹- در معادله‌ی واکنش زیر، پس از موازنه با کوچک‌ترین اعداد صحیح ممکن، ضریب ی‌د کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶ (۶)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - جامع ۲ ، متوسط



۱۴۰- شکل مقابل نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می‌دهد که با غشای مبادله‌کننده‌ی پروتون کار می‌کند. کدام یک از موارد زیر بر روی آن، نادرست مشخص شده است؟

- (۱) محل قرارگیری آند و کاتد
 (۲) ورودی‌های هیدروژن و اکسیژن
 (۳) جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی
 (۴) جهت حرکت پروتون در غشاء

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - جامع ۲ ، متوسط

۱۴۱- در دما و فشار یکسان، مقایسه‌ی چگالی گازهای تولید شده در فرایند هال (a)، سلول دانز (b)، نیم‌واکنش انجام شده در قطب مثبت سلول برقکافت آب (c) و نیم‌واکنش انجام شده در قطب منفی سلول برقکافت آن (d)، به کدام

$$(C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱, Cl = ۳۵/۵ : g. mol^{-1})$$

۱ (۱) $a > b > c > d$ ۲ (۲) $a > b > d > c$ ۳ (۳) $b > a > c > d$ ۴ (۴) $b > a > d > c$

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - جامع ۲ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۴۲- یک تیغه آلومینیومی را در ۵۰۰ mL محلول و CuSO_4 با غلظت $0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ قرار می‌دهیم. اگر طی مدت زمان نیم دقیقه، $10^{22} \times \frac{10}{836}$ الکترون بین گونه اکسند و کاهنده مبادله شود، سرعت واکنش بر حسب $\text{mol} \cdot \text{s}^{-1}$ در بازه زمانی داده شده کدام است؟

(۴) ۰/۰۰۱

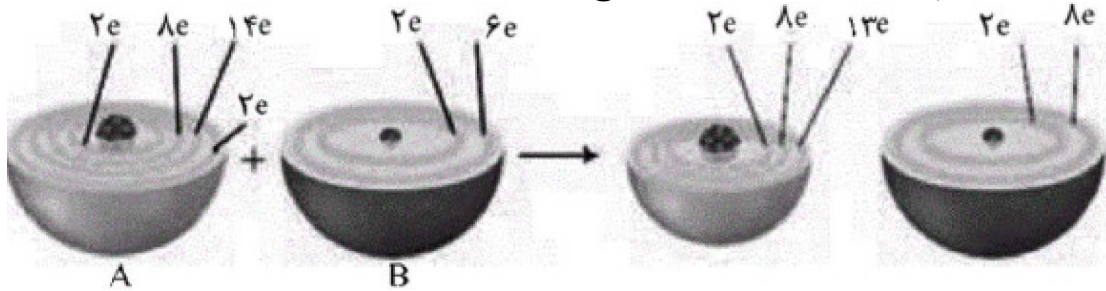
(۳) ۰/۱۸

(۲) ۰/۰۰۲

(۱) ۰/۰۰۳

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۷ ، متوسط

۱۴۳- با توجه به شکل زیر، کدام یک از مطالب بیان شده صحیح است؟ ($A = 56$, $B = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(الف) عناصری مانند طلا و منیزیم نیز همانند عنصر A می‌توانند سبب کاهش عنصر B شوند.

(ب) محصول نهایی واکنش یک ترکیب یونی است که در یک واحد فرمولی آن، نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر $\frac{2}{3}$ است.

(پ) A عنصری واقع در گروه هشتم و هم‌دوره Kr است و نقش اکسند دارد.

(ت) به ازای تبادل ۶ مول الکترون در واکنش، ۱۱۲ گرم از گونه کاهنده مصرف می‌شود.

(۴) الف، پ و ت

(۳) پ و ت

(۲) ب و ت

(۱) الف و ب

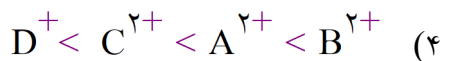
دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۷ ، متوسط

۱۴۴- با اطلاعات هر یک از عبارت‌های داده شده درباره فلزهای A، B، C و D در کدام گزینه مقایسه قدرت اکسندگی به درستی انجام شده است؟

(الف) فقط فلزهای A و B با محلول یک مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند.

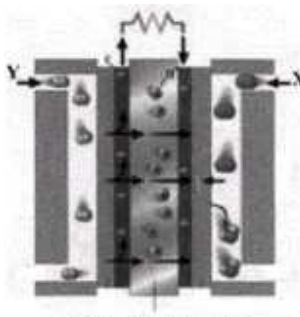
(ب) فلز C را می‌توانیم در محلولی دارای یون‌های B نگه داریم اما نمی‌توانیم در محلول دارای یون‌های D نگه داریم.

(پ) در سلول گالوانی تشکیل شده از فلزهای A و B، با ادامه کار دستگاه، آنیون‌ها از دیواره متخلخل به سمت نیم سلول B حرکت می‌کنند.



دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۷ ، متوسط

کانال آقای کنکور



غشای مبادله کننده پروتون
نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن

۱۴۵- با توجه به شکل زیر Y و X به ترتیب گازهای و هستند و هرگاه در این سلول ۰/۸ مول الکترون مبادله شود حجم گاز اکسیژن مصرف شده در واکنش در شرایط STP برابر لیتر خواهد بود.

(۱) هیدروژن - اکسیژن - ۸/۹۶

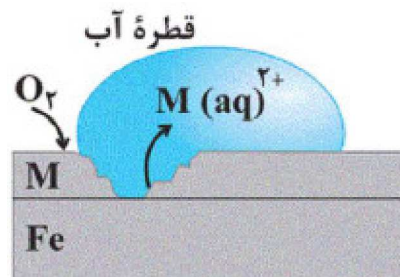
(۲) هیدروژن - هیدروژن - ۴/۴۸

(۳) اکسیژن - هیدروژن - ۸/۹۶

(۴) هیدروژن - اکسیژن - ۴/۴۸

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۷ ، متوسط

۱۴۶- با توجه به شکل کدام مطلب نادرست است؟



(۱) از کاربردهای این نوع آهن ساخت تانکر آب و کانال کولر است.

(۲) واکنش کلی انجام شده را می توان به صورت $2M(s) + O_2(g) + 2H_2O(l) \rightarrow 2M(OH)_2(s)$ نشان داد

(۳) M می تواند هر یک از فلزات روی (Zn) یا قلع (Sn) باشد.

(۴) نیم واکنش کاهش در این فرایند به صورت $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$ است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۷ ، متوسط

۱۴۷- کدام مورد از مطالب زیر در مول سلول گالوانی (نقره - روی) درست است؟

($Ag = 108, Zn = 65 : g \cdot mol^{-1}$)

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

$E^\circ(Ag^+ / Ag) = +0.8V$

(الف) جهت حرکت کاتیون ها در مدار درونی و الکترون در مدار بیرونی از نیم سلول روی به نیم سلول نقره است.

(ب) غلظت کاتیون ها برخلاف آنیون ها در هم نیم سلول تغییر می کند.

(ج) اگر پایانه منفی ولت سنج به تیغه نقره متصل باشد، ولت سنج عدد $1/56V$ - را نشان می دهد.

(د) به ازای مصرف ۰/۶۵ گرم آند، ۲/۱۶ گرم بر جرم تیغه کاتد افزوده می شود.

(۴) الف، ج

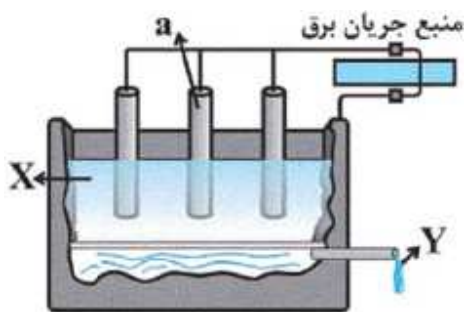
(۳) ج، د

(۲) الف، ج، د

(۱) ب، ج

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۷ ، متوسط

کانال آقای کنکور



۱۴۸- با توجه به شکل زیر که مربوط به فرایند هال برای تولید آلومینیوم می‌باشد، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) این شکل یک سلول الکترولیتی را نشان می‌دهد که در آن a قطب مثبت (آند) سلول را نشان می‌دهد.
- (۲) X و Y به ترتیب الکترولیت و آلومینیوم مذاب می‌باشند.
- (۳) به ازای تولید ۳ مول گاز CO_2 ، مقدار ۴ مول آلومینیوم مذاب تولید می‌شود.

(۴) برای پایین آوردن نقطه ذوب Al_2O_3 از کلسیم کلرید ($CaCl_2$) استفاده می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۷ ، متوسط

۱۴۹- واکنش $2M(s) + 3A^{2+}(aq) \rightarrow 2M^{2+}(aq) + 3A(s)$ در جهت طبیعی خود انجام نمی‌شود. اگر فلز M در واکنش با محلول اسیدها گاز H_2 تولید نماید، کدام گزینه نادرست است؟ (گاز هیدروژن باعث کاهش یون‌های Cu^{2+} ، Pt^{2+} و Ag^+ می‌شود.)

- (۱) واکنش $A(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ در جهت طبیعی انجام می‌شود.
- (۲) قدرت کاهندگی فلز M از قدرت کاهندگی لیتیم کمتر است.
- (۳) کاتیون A^{2+} نمی‌تواند کاتیون Cu^{2+} یا Pt^{2+} باشد.
- (۴) فلز M می‌تواند یکی از فلزهای روی یا منیزیم باشد.

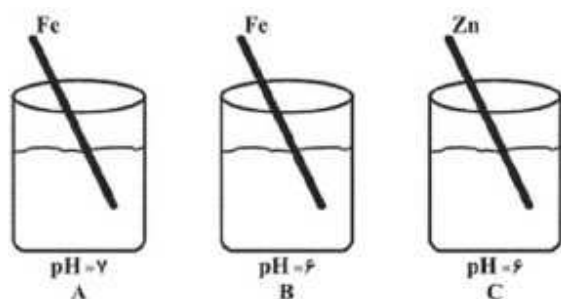
دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۸ ، متوسط

۱۵۰- در سلول گالوانی $Zn - Ag$ اگر از جرم آند $2/6$ گرم کاسته شود، چند گرم به جرم کاتد افزوده شده و چند مول الکترون مبادله می‌شود؟ ($Ag = 108, Zn = 65: g. mol^{-1}$)

$$\left(E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.80V, E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76V \right)$$

$(0.8 - 4/32) (4) \quad (0.6 - 4/32) (3) \quad (0.8 - 8/64) (2) \quad (0.6 - 8/64) (1)$

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۸ ، متوسط



۱۵۱- با توجه به شکل روبه‌رو که حالت‌های مختلف قرارگیری فلزها را در ظرف‌های حاوی محلول‌های متفاوت با دمای $25^\circ C$ نشان می‌دهد، کدام گزینه ترتیب شدت خوردگی فلزها را به درستی نشان می‌دهد؟

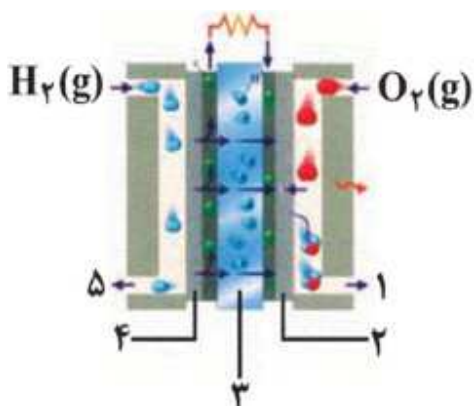
- (۱) $A > B > C$
- (۲) $A > C > B$
- (۳) $C > B > A$
- (۴) $C > A > B$

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۸ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۵۲- کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{Al} = ۲۷, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲: \text{g. mol}^{-1}$)

- (۱) در آبکاری یک قاشق فولادی با نقره، تیغه‌ای از جنس نقره را به قطب منفی باتری متصل می‌کنند.
 - (۲) فرایند آبکاری یک سلول الکترولیتی انجام می‌شود و در قطب مثبت آن فرایند اکسایش انجام می‌شود.
 - (۳) در حلی در اثر ایجاد خراش، در آند، فلز آهن خورده می‌شود.
 - (۴) در فرایند هال برای تولید آلومینیم، به ازای مصرف $۲۰/۴$ گرم Al_2O_3 مقدار $۱۳/۲$ گرم گاز CO_2 تولید می‌شود.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۸ ، متوسط



۱۵۳- با توجه به شکل داده شده که سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان

می‌دهد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) آب، فقط از بخش کاتدی آن خارج می‌شود.
- (۲) قسمت ۴ نشان‌دهنده کاتد این سلول است.
- (۳) قسمت ۳ آند این سلول را نشان می‌دهد.
- (۴) واکنش آندی در آن اکسایش گاز هیدروژن و واکنش کاتدی آن کاهش آب است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۸ ، متوسط

۱۵۴- در سلول گالوانی (Al - Cu) اگر $۱۰^{۲۲} \times ۷۲/۲۴$ عدد الکترون مبادله شود، تغییر جرم تیغه کاتد تقریباً چند برابر

تغییر جرم تیغه آند خواهد بود؟ ($\text{Cu} = ۶۴, \text{Al} = ۲۷: \text{mol}^{-1}$)

$$\left(E_{\text{Al}^{3+} / \text{Al}}^{\circ} = -۱/۶۶ \text{ V}, E_{\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}}^{\circ} = +۰/۳۴ \text{ V} \right)$$

(۴) $۰/۴۲$

(۳) $۳/۵۶$

(۲) $۰/۸۵$

(۱) $۲/۴$

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۸ ، متوسط

۱۵۵- اگر ترتیب قدرت کاهندگی چند گونه به صورت $A > C > B > D$ باشد، کدام مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟
(آ) اگر نتوان هیدروکلریک اسید را در ظرفی از جنس B نگهداری کرد، واکنش $\text{C(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$ انجام پذیر است.

(ب) واکنش $(\text{B(s)} + \text{ANO}_3(\text{aq}) \rightarrow)$ انجام پذیر است و واکنش دهنده‌ها پایدارتر از فراورده‌ها هستند.

(پ) میزان افزایش دمای محلول در واکنش $(\text{A(s)} + \text{D(NO}_3)_3(\text{aq}) \rightarrow)$ بیشتر از واکنش

$(\text{C(s)} + \text{D(NO}_3)_3(\text{aq}) \rightarrow)$ است.

(ت) در سلول گالوانی (B - D)، جرم تیغه D می‌تواند افزایش یابد.

(۴) ب - پ - ت

(۳) آ - ت

(۲) ب - پ

(۱) ب

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۸ ، متوسط

۱۵۶- در کدام ترکیب مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن صفر است؟

(۴) اتیلن گلیکول

(۳) فرمیک اسید

(۲) استیک اسید

(۱) اتین

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۸ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۵۷- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر، در کدام گزینه آمده است؟ ($Mg = 24 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(آ) تفاوت عدد اکسایش اتم‌های کربن در استیک اسید برابر چند است؟

(ب) در برقکافت منیزیم کلرید به ازای مبادله چند مول الکترون، $19/2$ گرم منیزیم تولید می‌شود؟

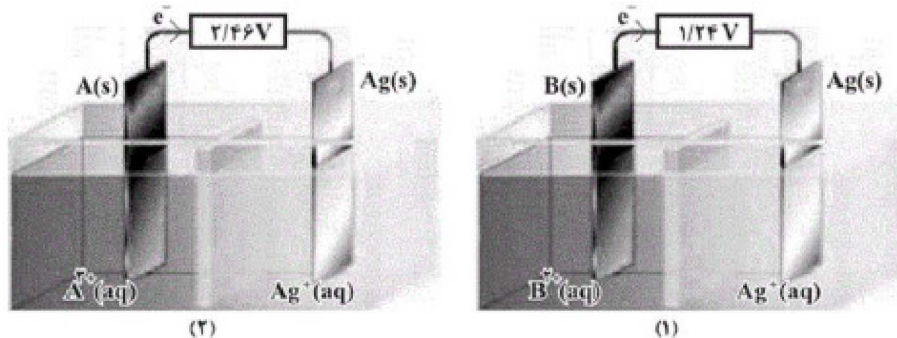
(پ) در نفتالن چند اتم کربن با عدد اکسایش (-1) وجود دارد؟

(۱) صفر، $1/6$ ، 8 (۲) 6 ، 10 ، $8/0$ (۳) صفر، 10 ، $8/0$ (۴) 6 ، $1/6$ ، 8

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۷ - دوازدهم - مرحله ۱۹ ، متوسط

۱۵۸- با توجه به سلول‌های گالوانی روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟

$$\left(E^\circ_{(Ag^+/Ag)} = +0.8V \right) \left(Ag = 108 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \right)$$



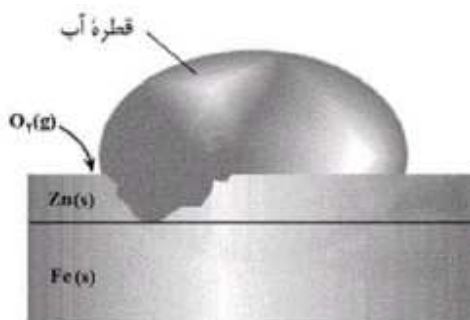
(۱) قدرت کاهندگی فلز Ag از فلزهای A و B کمتر است.

(۲) پتانسیل کاهش نیم‌سلول B برابر 0.44 - ولت می‌باشد.

(۳) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی $A - B$ از سلول $B - Ag$ به میزان 0.2 ولت بیشتر است.

(۴) در سلول ۱ با مبادله ۲ مول الکترون بین آند و کاتد مقدار 216 گرم به جرم کاتد افزوده می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۷ - دوازدهم - مرحله ۱۹ ، متوسط



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

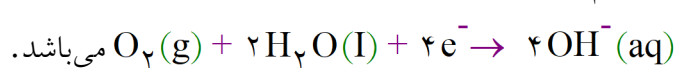
(۱) از این نوع آهن برخلاف حلبی نمی‌توان برای ساخت

ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.

(۲) در اثر ایجاد خراش در سطح آن، فلزی که پتانسیل

کاهش بزرگ‌تری دارد، خورده می‌شود.

(۳) نیم‌واکنش کاهش در این فرایند به صورت



(۴) فلز اکسایش یافته در این فرایند قدرت کاهندگی بیشتری نسبت به H_2 دارد.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۷ - دوازدهم - مرحله ۱۹ ، متوسط

کانال آقای کنکور

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

- ۱) در واکنش کلی فرایند هال، مجموع ضرایب مولی مواد واکنش دهنده و فراورده برابر با ۱۲ است.
 - ۲) در سلول گالوانی $Zn - Cu$ ، یون $Zn^{2+}(aq)$ از سمت الکتروود روی به سوی الکتروود مس حرکت می کند.
 - ۳) گاز تولید شده در آند سلول دایزن، مشابه گاز تولید شده در آند برقکافت آب است.
 - ۴) در سلول سوختی هیدروژن، به ازای تولید $\frac{4}{5}$ گرم آب، $\frac{1}{5}$ مول الکترون بین آند و کاتد مبادله می شود.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۹ ، متوسط

۱۶۱- از سوختن کامل $\frac{1}{2}$ مول از یک آلکین مقدار $\frac{7}{2}$ گرم بخار آب تولید شده است. همه عبارت های زیر در ارتباط با

این واکنش درست است به جز ($H = 1, C = 12, O = 16 g. mol^{-1}$)

- ۱) تفاوت جرم مولی این آلکین با اتانول برابر ۶ گرم بر مول است.
 - ۲) درصد جرمی کربن در این آلکین برابر ۹۰٪ است.
 - ۳) مجموع تغییر عدد اکسایش اتم های کربن در سوختن کامل آن برابر ۸ است.
 - ۴) از واکنش یک مول از این آلکین با یک مول H_2 در شرایط مناسب، مونومر سازنده پلیمر سرنگ تولید می شود.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۹ ، متوسط

۱۶۲- چند مورد از موارد عبارت های زیر، درست است؟

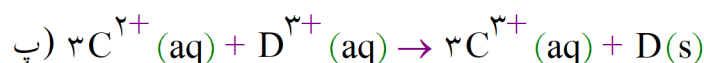
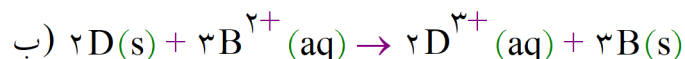
- آ) اگر در سلول گالوانی $M - Zn$ ، جهت حرکت آنیون ها به سمت الکتروولیت M باشد، محلول حاوی $CuCl_2$ را نمی توان در ظرفی از جنس فلز M نگهداری کرد.
- ب) E° سلول $Zn - Cu$ از E° سلول $Fe - SHE$ بیشتر است.

- پ) در سری الکتروشیمیایی، نیم واکنش ها را به صورت «گونه کاهنده $\rightarrow ne^-$ + گونه اکسنده» می نویسند.
- ت) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی سلول گالوانی روی - مس، عکس جهت حرکت آنیون ها در مدار داخلی در این سلول است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۹ ، متوسط

۱۶۳- با توجه به واکنش $2C^{2+}(aq) + B^{2+}(aq) \rightarrow B(s) + 2C^{3+}(aq)$ که به طور طبیعی انجام می شد و هم چنین با دانستن اینکه قدرت اکسندگی A^+ از B^{2+} بیشتر بوده و قدرت کاهندگی D نیز از C^{2+} بیشتر است، کدام یک از واکنش های زیر می توانند به طور طبیعی انجام شوند؟



۱ (۱) ۲ (۲) آ و پ ۳ (۳) ب و پ ۴ (۴) ب

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۹ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۶۴- در آبکاری یک قاشق آهنی ۲۰۰ گرمی، از قطعه‌ای به جرم ۱۰۰ گرم از جنس روی به عنوان آند و ۱ لیتر محلول ۱ مولار نقره نیترات به عنوان الکترولیت استفاده شده است. پس از مبادله ۱/۲ مول الکترون بین کاتد و آند، جرم قاشق آهنی، چند درصد افزایش می‌یابد؟ ($Zn = ۶۵$, $Ag = ۱۰۸$: g. mol⁻¹)

$$E^{\circ}(Zn^{2+}(aq) / Zn(s)) = -۰/۷۶V$$

$$E^{\circ}(Ag^{+}(aq) / Ag(s)) = +۰/۸V$$

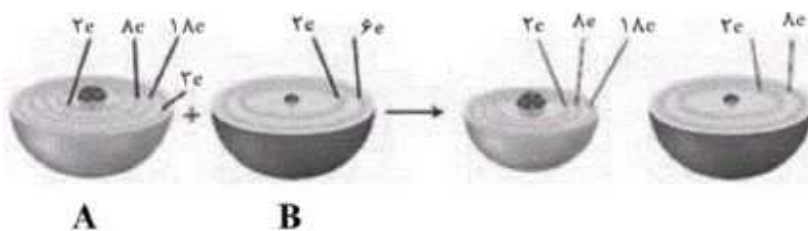
۵۷/۲۵ (۴)

۲۷ (۳)

۶۴/۸ (۲)

۱۹/۵ (۱)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۱۹ ، متوسط



۱۶۵- با توجه به شکل داده شده، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) عنصر A عنصری فلزی از گروه ۱۲ جدول دوره‌ای است.

(۲) به ازای مبادله ۴ مول الکترون بین

گونه‌های اکسند و کاهنده، ۱ مول ترکیب AB تشکیل می‌شود.

(۳) اتم B در این واکنش الکترون گرفته و نقش اکسند دارد.

(۴) در خارجی‌ترین زیرلایه کاتیون A^{2+} ، ۱۰ الکترون وجود دارد.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۰ ، متوسط

۱۶۶- در سلول گالوانی روی - مس، در هر ثانیه ۱/۳ گرم از جرم تیغه آندی کاسته می‌شود. اگر در نیم‌سلول کاتد، ۲۰٪ از کاتیون‌های Cu^{2+} به صورت فلز جامد در کف ظرف رسوب کنند و باقی در سطح تیغه قرار بگیرند، پس از گذشت ۲۵ دقیقه جرم کاتد چند گرم افزایش می‌یابد؟

$$(E(Zn^{2+} / Zn) = -۰/۷۶V, E^{\circ}(Cu^{2+} / Cu) = +۰/۳۴V, Cu = ۶۴, Zn = ۶۵ : g. mol^{-1})$$

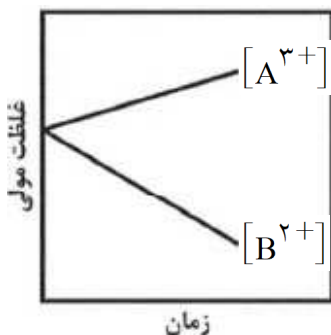
۲۵/۶ (۴)

۳۲ (۳)

۱۹۲۰ (۲)

۱۵۳۶ (۱)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۰ ، متوسط



۱۶۷- نمودار تغییر غلظت یون‌ها در یک سلول گالوانی برحسب زمان به صورت مقابل است. کدام مطلب در مورد آن نادرست است؟

(۱) اتم A کاهنده‌تر از اتم B است و می‌تواند باعث کاهش کاتیون‌های B^{2+} شود.

(۲) تمایل A به از دست دادن الکترون بیشتر از B است و پایداری کاتیون A^{2+} بیشتر از عنصر A است.

(۳) به ازای مصرف ۲ مول A، ۳ مول الکترون بین گونه‌های اکسند و کاهنده مبادله می‌شود.

(۴) آنیون‌ها از سمت نیم‌سلول B و از طریق دیواره متخلخل به سمت نیم‌سلول A می‌روند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۰ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۶۸- از دو فلز A و B، تنها فلز B با محلول هیدروکلریک اسید واکنش داده و تولید BCl_3 و گاز هیدروژن کرده است.

با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در سلول گالوانی تشکیل شده از این دو فلز، فلز A کاتد سلول خواهد بود.
 - (۲) فلز B می‌تواند با محلول آبی مس (II) سولفات واکنش داده و مس آزاد نماید.
 - (۳) قدرت اکسندگی کاتیون B از کاتیون A کم‌تر است.
 - (۴) فلز B دارای پتانسیل کاهش استاندارد منفی بوده و می‌تواند فلزهایی مانند آهن یا آلومینیوم باشد.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۰ ، متوسط

۱۶۹- در کدام واکنش تغییر عدد اکسایش نیتروژن هم‌جهت با سه واکنش دیگر نیست؟

- (۱) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$
- (۲) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$
- (۳) $10\text{HNO}_3(\text{aq}) + 4\text{Mg}(\text{s}) \rightarrow 4\text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{NO}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (۴) $2\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KNO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۰ ، متوسط

۱۷۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در فرایند صنعتی تولید سدیم در سلول دانز سدیم مایع در قطب مثبت و گاز کلر در قطب منفی سلول تولید می‌شوند.
- (۲) در تولید آلومینیم به روش هال اطراف الکترودی که به قطب مثبت منبع جریان برق متصل است، گاز CO_2 تولید می‌شود.
- (۳) در فرایند آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره، الکترود آندی بی‌اثر نیست و در واکنش شرکت می‌کند.
- (۴) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، گاز هیدروژن و گاز اکسیژن به‌صورت کنترل شده و غیرمستقیم واکنش می‌دهند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۰ ، متوسط

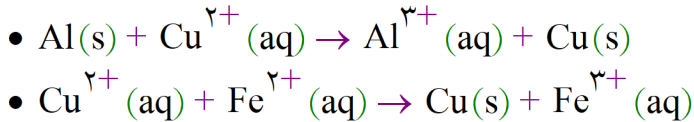
۱۷۱- کدام یک از مطالب زیر در مورد واکنش یک قطعه ورقه‌ای آلومینیمی با مخلوطی از مس (II) سولفات نادرست است؟

- (۱) فراورده‌ی یونی تولیدشده در آب نامحلول است و رسوب می‌کند.
 - (۲) مجموع ضرایب مولی واکنش دهنده‌ها، پس از موازنه بزرگ‌تر از مجموع ضرایب مولی فراورده‌هاست.
 - (۳) تعداد یون‌های موجود در واکنش دهنده‌ها بیش‌تر از تعداد یون‌های موجود در فراورده‌هاست.
 - (۴) با گذشت زمان، دمای مخلوط واکنش افزایش می‌یابد.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوازدهم - جامع ۳ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۷۲- کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟

- (آ) در همهی واکنش‌های اکسایش - کاهش، افزون بر دادوستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.
 (ب) در گذشته برای عکاسی از سوختن منیزیم استفاده می‌کردند که در آن منیزیم نقش اکسنده را ایفا می‌کرد.
 (پ) در هر دو واکنش مقابل، Cu^{2+} نقش اکسنده را دارد.

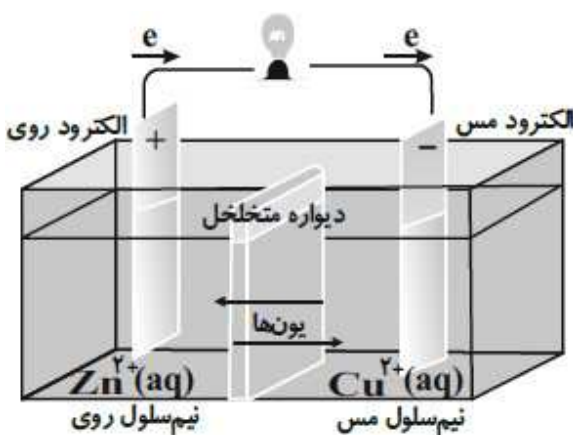


(ت) از واکنش میان فلزهایی مانند روی و آهن با محلول مس (II) سولفات گرما آزاد می‌شود.

- (۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) پ و ت
 دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، متوسط

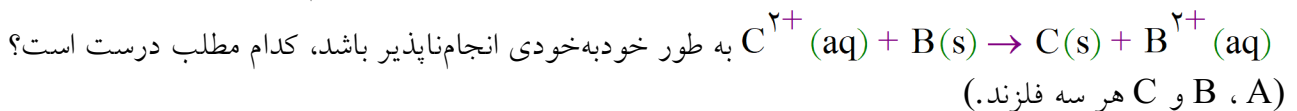
۱۷۳- کدام گزینه در ارتباط با سلول گالوانی (Zn - Cu) صحیح است؟

- (۱) شکل صحیح این سلول با اجزای آن به صورت مقابل است.
 (۲) غلظت یون Zn^{2+} در نیم‌سلول آن افزایش و غلظت یون Cu^{2+} در نیم سلول آن کاهش می‌یابد.
 (۳) قطب منفی این سلول کاتد و قطب مثبت آن آنود می‌باشد.
 (۴) با گذشت زمان رنگ محلول در نیم‌سلول مس پررنگ‌تر می‌شود.



دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، متوسط

۱۷۴- اگر واکنش: $\text{A}^{2+}(\text{aq}) + \text{B(s)} \rightarrow \text{B}^{2+}(\text{aq}) + \text{A(s)}$ به‌طور خودبه‌خودی انجام‌پذیر و واکنش:

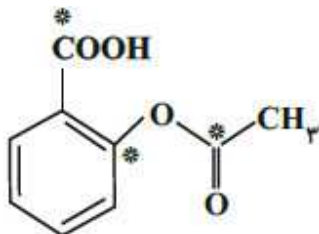


- (۱) ترتیب قدرت اکسندگی کاتیون‌های سه فلز به صورت $\text{C}^{2+} > \text{B}^{2+} > \text{A}^{2+}$ است
 (۲) نمک‌های A را می‌توان در ظرف C نگهداری نمود.

- (۳) اگر پتانسیل کاهش‌ی استاندارد عنصر B برابر 0.25V - ولت باشد، فلز C می‌تواند با هیدروکلریک اسید واکنش دهد.
 (۴) ترتیب قدرت کاهندگی این فلزها به صورت $\text{B} > \text{A} > \text{C}$ است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، متوسط

۱۷۵- در مولکول زیر، جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های مشخص شده چقدر است؟



- (۱) +۴
 (۲) +۵
 (۳) +۶
 (۴) +۷

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۷۶- در فرایند صنعتی تولید فلز سدیم

- (۱) گاز تولید شده در این سلول همان گازی است که در برقکافت آب (خالص) به دست می‌آید.
- (۲) با افزودن مقداری محلول CaCl_2 دمای ذوب تا حدودی 587°C پایین می‌آید.

(۳) الکترودی که در آن اکسایش یون Cl^- صورت می‌گیرد، به قطب مثبت باتری متصل شده است.

(۴) نیم‌واکنش $\text{Na(l)} \rightarrow \text{Na}^+(1) + e^-$ در کاتد انجام می‌شود.

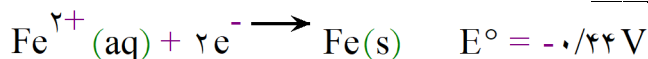
دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، متوسط

۱۷۷- کدام مطلب درباره‌ی آهن سفید و حلبی هنگامی که خراشی در سطح آن‌ها ایجاد می‌شود، در حضور رطوبت، نادرست است؟

- (۱) در هر دو واکنش، آب نقش الکتrolیت و واکنش‌دهنده را دارد.
- (۲) در هر دو در محل خراش، یک سلول گالوانی تشکیل می‌شود و عمل اکسایش در قطب منفی صورت می‌گیرد.
- (۳) در حلبی فلز آهن نقش قطب منفی و در آهن سفید، فلز آهن نقش قطب مثبت را ایفا می‌نماید.
- (۴) نیم‌واکنش انجام یافته در بخش کاتدی آهن سفید به صورت $\text{Zn(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2e^-$ و در بخش کاتدی حلبی به صورت $\text{Fe(s)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2e^-$ است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، متوسط

۱۷۸- کدام مطلب درباره‌ی آبکاری یک قاشق آهنی با نقره درست نیست؟



- (۱) بدون برقرار کردن جریان برق، واکنش به صورت $\text{Fe(s)} + \text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ag(s)}$ در سلول انجام می‌گیرد.

(۲) اگر پس از آبکاری، روی قاشق خراش ایجاد شود، در هوای مرطوب آهن نقش آند را خواهد داشت.

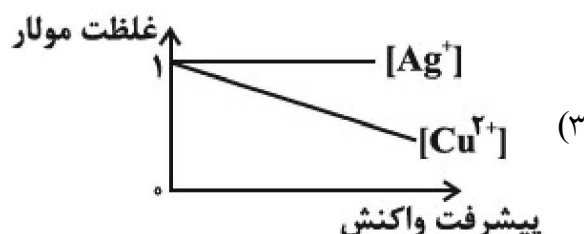
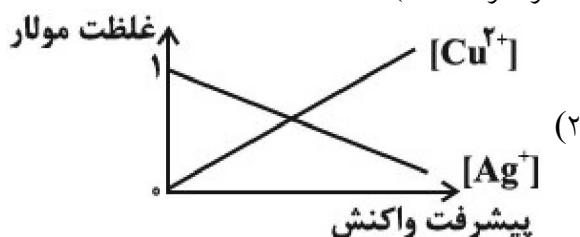
(۳) در سلول آبکاری، تیغه نقره به قطب منفی باتری متصل است.

(۴) در آند این سلول، قطعه‌ای از فلز نقره قرار داده می‌شود و با انجام واکنش در سلول، از وزن آن کاسته می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۷۹- کدام نمودار غلظت گونه‌های محلول در آبکاری یک قاشق مسی با استفاده از الکتروود آند نقره را به درستی نشان می‌دهد؟ (الکترولیت به کار رفته، محلول یک مولار از نمک فلز نقره است.)



دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - ریاضی ، متوسط

۱۸۰- در فرآیند برفکافت منیزیم کلرید مذاب، به ازای تولید ۹۶ گرم فلز منیزیم، چند لیتر گاز کلر در شرایط (STP) به دست می‌آید؟

$$(Mg = 24, Cl = 35.5 : g.mol^{-1})$$

(۴) ۳۳/۶

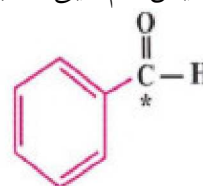
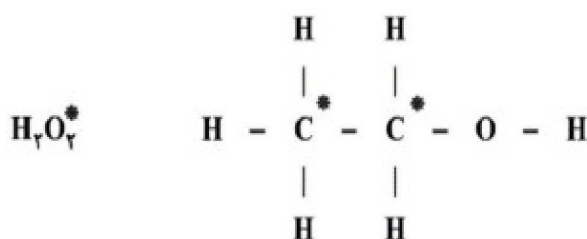
(۳) ۲۲/۴

(۲) ۸۹/۶

(۱) ۴۴/۸

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - ریاضی ، متوسط

۱۸۱- مجموع عدد اکسایش اتم‌هایی که با ستاره مشخص شده‌اند، چه قدر است؟



(۴) -۵

(۳) -۴

(۲) -۳

(۱) -۲

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - ریاضی ، متوسط

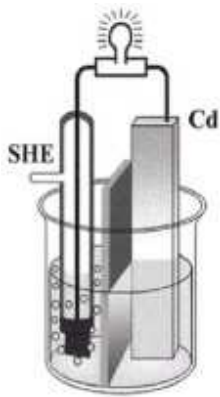
۱۸۲- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

(۱) شیمی‌دان‌ها با تشکیل سلول گالوانی از هر نیم‌سلول با SHE، توانستند همه‌ی نیم‌سلول‌ها را اندازه‌گیری کنند.
(۲) در یک سلول گالوانی جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی، همانند جهت حرکت آنیون‌ها در محلول الکترولیت است.

(۳) سلول گالوانی دستگاهی است که می‌تواند براساس قدرت کاهندگی فلزها، انرژی الکتریکی تولید کند.
(۴) مزیت سلول گالوانی این است که می‌توان با استفاده از آن تمام انرژی آزاد شده در واکنش اکسایش - کاهش را به شکل انرژی الکتریکی در دسترس تبدیل نمود.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور



۱۸۳- شکل زیر یک سلول گالوانی را نشان می‌دهد. چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

$$(Cd = 112 \text{ g.mol}^{-1})$$

$$E^\circ(Cd^{2+}/Cd) = -0.4 \text{ V}$$

(آ) آنیون‌ها با عبور از دیواره‌ی متخلخل به سمت نیم‌سلول کادمیم حرکت می‌کنند.

(ب) به ازای مصرف ۵/۶ گرم از تیغه کادمیم، ۱/۱۲ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP تولید می‌شود.

(پ) قدرت اکسندگی Cd^{2+} نسبت به H^+ بیش‌تر است.

(ت) اگر از نیم‌سلول لیتیم به جای کادمیم استفاده شود، emf سلول افزایش خواهد یافت.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - تجربی ، متوسط

۱۸۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، جمله‌ی داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... الکترودی است که»

(۱) آند - همواره قطب منفی سلول‌های الکتروشیمیایی را تشکیل می‌دهد.

(۲) آند - با گذشت زمان افزایش جرم خواهد داشت.

(۳) کاتد - فقط کاتیون‌ها در سطح آن الکترون می‌گیرند.

(۴) کاتد - همواره الکترون‌ها در مدار خارجی به سمت آن حرکت می‌کنند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - تجربی ، متوسط

۱۸۵- در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، نوعی واکنش رخ می‌دهد؛ به طوری که واکنش‌دهنده‌ها به صورت با هم واکنش داده و از ویژگی‌های آن، و است.

(۱) اکسایش - کاهش / انفجاری / کارایی بالا / توانایی ذخیره‌ی سوخت

(۲) سوختن / انفجاری / آلاینده‌ی کم / اتلاف انرژی کم

(۳) سوختن / کنترل شده / بازدهی بالا / مراحل کم

(۴) اکسایش - کاهش / کنترل شده / کارایی بالا / اتلاف انرژی کم

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - تجربی ، متوسط

۱۸۶- کدام مورد از عبارت‌های زیر در مورد سلول سوختی اکسیژن - هیدروژن درست است؟

$$(H = 1, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

(آ) در این فرایند، جرم گاز مصرف شده در آند، دو برابر جرم گاز مصرف شده در کاتد است.

(ب) به ازای عبور $10 \times 2/408$ الکترون از مدار بیرونی، ۳۲ گرم گاز اکسیژن مصرف می‌شود.

(پ) مقدار E° این فرایند با مقدار E° نیم‌واکنش آندی برابر است.

(ت) در این فرایند، اندازه‌ی تغییر عدد اکسایش هر اتم کاهنده، نصف اندازه‌ی تغییر عدد اکسایش هر اتم اکسنده است.

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

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۸۷- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد عدد اکسایش اتم‌ها درست نیست؟

- عدد اکسایش اتم اکسیژن در همه‌ی ترکیب‌هایش برابر با ۲- است.
- هیدروژن در مواد مختلف تنها می‌تواند دو عدد اکسایش ۱+ و ۱- داشته باشد.
- بیش‌ترین عدد اکسایش برای اتم‌های برم و فلوئور برابر با ۷+ و کم‌ترین عدد اکسایش برای این هالوژن‌ها برابر با ۱- است.
- تفاوت کم‌ترین و بیش‌ترین عدد اکسایش برای اتم کربن برابر با ۸ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - تجربی ، متوسط

۱۸۸- کدام گزینه در مورد فرایند برقکافت آب درست است؟

- (۱) گاز تولید شده در کاتد این سلول را می‌توان در سلول سوختی مورد استفاده قرار داد.
 - (۲) نیم‌واکنش انجام شده در قطب منفی این سلول، $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$ است.
 - (۳) در اطراف آند این سلول، گاز هیدروژن تولید شده و هم‌چنین pH محلول افزایش می‌یابد.
 - (۴) در شرایط یکسان حجم گاز تولید شده در آند دو برابر حجم گاز تولید شده در کاتد است.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - تجربی ، متوسط

۱۸۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد برقکافت سدیم کلرید مذاب، درست است؟

- (۱) نیم‌واکنش انجام شده در کاتد به صورت، $Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(l)$ است.
 - (۲) یون‌های کلرید به حرکت به سمت آند در قطب منفی اکسایش می‌یابند.
 - (۳) در آن، به جای سدیم کلرید مذاب می‌توان از محلول آبی سدیم کلرید نیز استفاده نمود.
 - (۴) گاز تولید شده در این فرایند را می‌توان در مرحله‌ی آخر فرایند تولید فلز منیزیم از آب دریا نیز به دست آورد.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذر ۳) - تجربی ، متوسط

جنس تیغه	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)
Fe	۲۳
Au	۲۰
Zn	۲۶
Cu	۲۰

۱۹۰- جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن

برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای ۲۰°C نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام گزینه در مورد مقایسه قدرت کاهندگی فلزها درست است؟



دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) باتری دگمه ای از جمله باتری های لیتیومی است که در شکل ها و اندازه های گوناگون به کار می رود.
 - (۲) در ساخت باتری های جدید نقش فلز لیتیم پررنگ است، زیرا لیتیم کمترین چگالی و بیشترین E° را در بین فلزها دارد.
 - (۳) برخی از پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند، منبعی برای بازیافت این مواد هستند.
 - (۴) پسماند الکترونیکی به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سمی اند و نباید در طبیعت رها یا دفن شوند.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - تجربی ، متوسط

۱۹۲- سلول های گالوانی و الکترولیتی، در چند مورد از موارد زیر با یکدیگر مشابه هستند؟

- * پایدرای فراورده ها نسبت به واکنش دهنده ها
- * علامت الکترودهای آند و کاتد
- * تشابه جنس الکترودها
- * جهت حرکت یون ها به سمت الکترودها
- * نوع تبدیل انرژی

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - تجربی ، متوسط

۱۹۳- 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 به آن افزود.
 - (۲) در برقکافت آب، گاز هیدروژن در قسمت کاتدی دستگاه تولید می شود.
 - (۳) نیم واکنش آندی برقکافت آب به صورت $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$ است.
 - (۴) در برقکافت آب، نسبت جرمی گاز اکسیژن به گاز هیدروژن تولید شده برابر ۱۶ است.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - تجربی ، متوسط

۱۹۴- نیروی الکتروموتوری (E°) واکنش: $M(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow M^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ برابر $+1/56$ ولت و E° الکتروود نقره برابر $+0/80$ ولت است. E° الکتروود فلز M برابر ولت است و کاتیون $Ag^+(aq)$ از کاتیون $M^{3+}(aq)$ است.

(۱) $-0/4$ ، کاهشدهنده تر (۲) $+0/4$ ، اکسندنده تر (۳) $-0/76$ ، کاهشدهنده تر (۴) $-0/76$ ، اکسندنده تر

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - تجربی ، متوسط

۱۹۵- کدام مورد، درباره پیل سوختی هیدروژن - اکسیژن باغشای مبادله کننده پروتون، درست است؟

- (۱) بخار آب تولید شده از بخش آندی خارج می شود.
 - (۲) جهت حرکت پروتون ها در غشا، از آند به کاتد است.
 - (۳) به ازای مصرف هر مول گاز اکسیژن، دو مول پروتون در غشا، مبادله می شود.
 - (۴) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی با جهت حرکت پروتون ها در غشا، عکس یکدیگر است.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۹۶- در آبکاری یک قطعه فولادی به وزن ۱۰ kg با کروم، از یک لیتر محلول ۱ مولار یونهای کروم (III) و الکتروود کروم در آند استفاده شده است. در آبکاری قطعه مشابه (با جرم برابر) با نقره، از یک لیتر محلول ۱ مولار نقره نیترات و آند نقره‌ای استفاده شده است. با عبور یک مول الکترون، از هر دو محلول، تفاوت جرم دو قطعه آبکاری شده، به تقریب

چند گرم است؟ ($\text{Ag} = ۱۰۸, \text{Cr} = ۵۲: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۲۵/۴ (۲) ۵۶ (۳) ۸۲ (۴) ۹۰/۶

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - آزمون هدیه (دی ۱) - تجربی ، متوسط

۱۹۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هرگاه تیغه‌ای از جنس روی دورن محلول مس (II) سولفات آبی رنگ قرار گیرد، به تدریج از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود.

(۲) در هر واکنش شیمیایی هنگامی که بار الکتریکی یک گونه (اتم، مولکول یا یون) مثبت‌تر می‌شود، آن گونه اکسایش می‌یابد.

(۳) فلزها اغلب کاهنده و نافلزها اغلب اکسنده هستند و در واکنش روی با اسید، روی نقش کاهنده را دارد.

(۴) با دوتیغه از جنس روی و با میوه‌ای مانند لیموترش می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - ریاضی ، متوسط

۱۹۸- در سلول گالوانی $\text{Al} - \text{Cu}$ ، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در مدار بیرونی، جهت حرکت الکترون‌ها از تیغه Al به سمت تیغه Cu است.

(۲) در واکنش کلی در این سلول، به‌ازاء مصرف ۲ مول آلومینیم ۶ مول الکترون بین کاتد و آند مبادله می‌شود.

(۳) کاتیون‌های Al^{3+} با عبور از دیواره متخلخل، از آند و به کاتد مهاجرت کرده و جرم تیغه آند کاهش می‌یابد.

(۴) در عمل همواره پیرامون الکتروود آند، غلظت کاتیون Al^{3+} از آنیون‌ها بیشتر و پیرامون الکتروود کاتد، غلظت آنیون‌ها بیشتر از Cu^{2+} است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - ریاضی ، متوسط

۱۹۹- نسبت مجموع اعداد اکسایش کربن در ویتامین ث ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) به بزرگترین عدد اکسایش کربن در اتانول کدام است؟

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

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - ریاضی ، متوسط

۲۰۰- همه موارد زیر درست هستند، به‌جز

(۱) در دمای اتاق pH نیم‌واکنش اکسایش برقکافت آب برخلاف pH

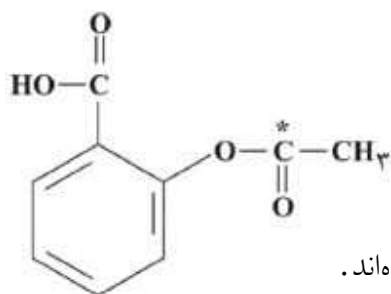
نیم‌واکنش کاهش خوردگی آهن کوچکتر از ۷ است.

(۲) عدد اکسایش کربن مشخص شده برابر عدد اکسایش فلز موجود در فراورده نهایی خوردگی آهن است.

(۳) در برقکافت آب، دو الکتروود بی‌اثر توسط دیواره متخلخل از یکدیگر جدا شده‌اند.

(۴) در فرایند تهیه فلز منیزیم از آب دریا، گاز کلر نیز تهیه می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - ریاضی ، متوسط



کانال آقای کنکور

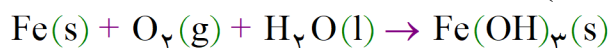
- ۲۰۱- اگر فلز A را نتوان در ظرف حاوی محلولی با یون‌های B^{3+} نگهداری کرد و همچنین با قرار دادن فلز D در محلول دارای یون‌های A^{2+} ، دمای محلول افزایش یابد، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟
- (۱) مقایسه قدرت کاهندگی به صورت $B < A < D$ درست است.
- (۲) مقایسه قدرت اکسندگی به صورت $D^{n+} < A^{2+} < B^{3+}$ است.
- (۳) در واکنش هر مول فلز A با محلول دارای یون B^{3+} ، ۳ مول الکترون مبادله می‌شود.
- (۴) تغییر دمای واکنش فلز D با محلول دارای یون B^{3+} بیشتر از واکنش فلز D با محلول دارای یون‌های A^{2+} است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - ریاضی ، متوسط

- ۲۰۲- کدام گزینه در مورد سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن نادرست است؟
- (۱) جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی به سمت الکترودی می‌باشد که اکسیژن به آن وارد می‌شود.
- (۲) نیم‌واکنش کاتدی موازنه شده آن به صورت $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$ می‌باشد و E° آن با E° سلول سوختی برابر است.

- (۳) از غشای مبادله کننده مورد استفاده در سلول سوختی، فقط یون H^+ عبور می‌کند.
- (۴) بازدهی سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون‌سوز، سه برابر بازدهی اکسایش آن در سلول سوختی است.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - ریاضی ، متوسط

- ۲۰۳- اگر در فرایند زنگ زدن یک قطعه آهنی در هوای مرطوب، $\frac{3}{10}$ مول الکترون مبادله شود، چند گرم بر جرم این قطعه افزوده می‌شود؟ ()



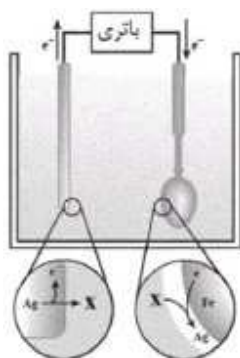
(۴) ۰/۱۲

(۳) ۱/۵۳

(۲) ۰/۵۱

(۱) ۲/۰۴

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - ریاضی ، متوسط

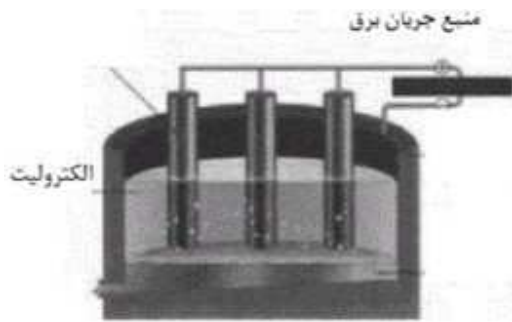


- ۲۰۴- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه درست است؟

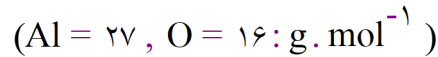
- (۱) پس از آبکاری جرم قطعه به کار رفته در کاتد کاهش می‌یابد.
- (۲) تیغه نقره در این سلول در نقش آند عمل می‌کند و به قطب منفی باتری متصل است.
- (۳) الکترولیت استفاده شده در این سلول باید دارای کاتیون‌های فلز آند باشد.
- (۴) X همان کاتیون نقره (Ag^+) است که از سمت آند به کاتد حرکت می‌کند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - ریاضی ، متوسط

کانال آقای کنکور



۲۰۵- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به فرایند هال است، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در این فرایند، آلومینیم مذاب تولید می‌شود.

(۲) آند از جنس گرافیت بوده و در واکنش شرکت نمی‌کند.

(۳) در الکترولیت این سلول به‌ازای مصرف هر مول Al^{3+} ,

$10^{24} \times 1/806$ الکترون جابه‌جا می‌شود.

(۴) تفاوت ضریب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها در این فرایند برابر ۲ است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - ریاضی ، متوسط

۲۰۶- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در الکتروشیمی واکنش‌هایی که در آن‌ها الکترون داد و ستد می‌شوند، مبنای تولید انرژی الکتریکی هستند.

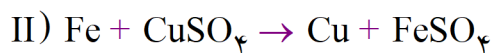
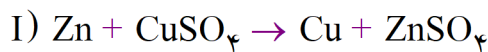
(۲) تولید مواد همچون اندازه‌گیری و کنترل کیفی از قلمروهای الکتروشیمی است.

(۳) تنها رکن اساسی تحقق فناوری‌های مربوط به الکتروشیمی جهت افزایش رفاه و سطح آسایش، دستیابی به مواد مناسب است.

(۴) پرکاربردترین شکل انرژی در به‌کارگیری فناوری‌های مربوط به الکتروشیمی، انرژی الکتریکی است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

۲۰۷- در مورد واکنش‌های زیر چند مورد از عبارت‌های بیان شده درست است؟



(آ) در شرایط یکسان، تغییر دمای مخلوط واکنش (I) بیش‌تر از مخلوط واکنش (II) است.

(ب) مقایسه قدرت کاهندگی سه فلز شرکت کننده در واکنش‌ها به‌صورت: $Zn > Fe > Cu$ است.

(پ) کاتیون مشترک در دو واکنش، نقش اکسند را دارد.

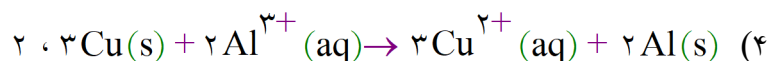
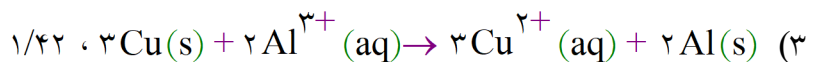
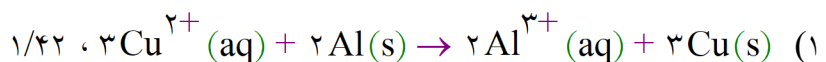
(ت) در این واکنش‌ها، سامانه واکنش همه انرژی خود را به شکل گرما به محیط می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

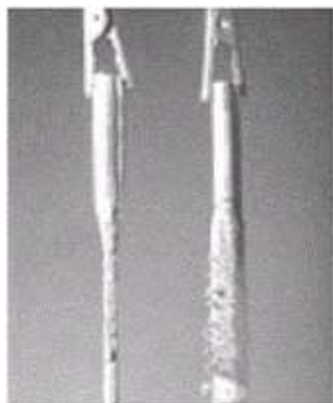
۲۰۸- واکنش کلی سلول گالوانی «آلومینیم - مس» کدام است و emf آن برحسب ولت چه قدر می‌باشد؟

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



دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور



۲۰۹- شکل زیر دو تیغه سلول گالوانی ساخته شده از منیزیم و نقره پس از کارکرد سلول را نمایش می‌دهد. با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟
(۱) الکترون‌ها در مدار بیرونی از سمت تیغه B به سمت تیغه A حرکت می‌کردند.

(۲) کاتد سلول بوده و غلظت یون‌های A^{2+} با کارکرد سلول کاهش یافته است.

(۳) تیغه B قطب منفی سلول بوده و فلز تیغه B از فلز تیغه A کاهنده قوی‌تری است.

(۴) کاتیون‌های منیزیم با گذر از دیواره متخلخل به سمت الکتروود A مهاجرت می‌کردند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

۲۱۰- پاسخ درست هر سه جای خالی مربوط به عبارت‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟

($Al = ۲۷$, $Cu = ۶۴$: $g \cdot mol^{-1}$)

(آ) در واکنش فلز روی با محلول آبی مس (II) سولفات نقش اکسنده را دارد.
(ب) قدرت کاهندگی فلز آهن از فلز است.

(پ) در واکنش Al با محلول آبی $CuSO_4$ به‌ازای مبادله $۱۲/۰$ مول الکترون، می‌شود.

(۱) فلز روی - مس بیش‌تر - $۱/۰۸$ گرم Al مصرف (۲) یون مس (II) - روی کم‌تر - $۱/۹۲$ گرم Cu تولید

(۳) یون سولفات - مس بیش‌تر - $۱/۰۸$ گرم Al مصرف (۴) یون مس (II) - روی کم‌تر - $۳/۸۴$ گرم Cu تولید

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

۲۱۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر، درباره اجزای تشکیل دهنده سلول گالوانی روی - مس، نادرست است؟

• نیم‌سلول مس، شامل یک تیغه مس که در تماس با محلولی از کاتیون‌های فلز خودش قرار گرفته است.

• الکتروود روی، تیغه روی در آن خورده می‌شود و جرم آن کاهش می‌یابد.

• الکتروود کاتد، کاتد در سلول گالوانی برخلاف سلول الکترولیتی، دارای قطب مثبت می‌باشد.

• دیواره متخلخل، برای برهم نخوردن توازن بار به کار می‌رود.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

۲۱۲- کدام مورد از مطالب زیر نادرست است؟



(۱) سلول‌های سوختی از نوع سلول‌های گالوانی هستند، اما انرژی شیمیایی را ذخیره نمی‌کنند.

(۲) در یک سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، emf سلول برابر $۱/۲ V$ است.

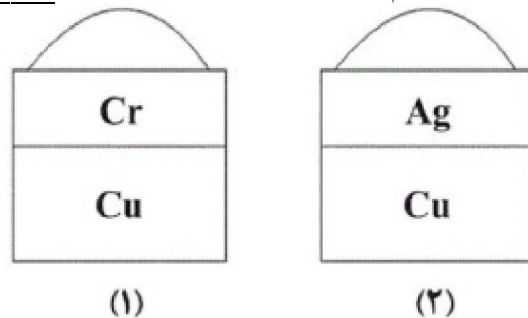
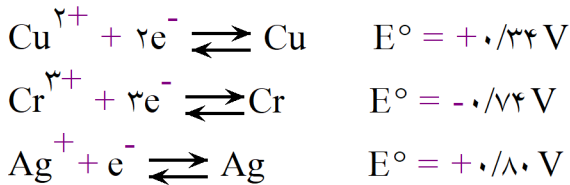
(۳) در سلول سوختی، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی، مخالف جهت حرکت پروتون‌ها در غشا است.

(۴) سلول‌های سوختی از سه جزء اصلی شامل یک غشا و الکترودهای آند و کاتد، تشکیل شده‌اند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۱۳- شکل‌های زیر، قطعه‌هایی از فلز مس را نشان می‌دهد که با لایه‌هایی نازک از فلزهای کروم و نقره پوشیده شده‌اند و در سطح آن‌ها قطعه‌های آب قرار گرفته است. در اثر ایجاد خراش در کدام یک از قطعه‌های زیر، فلز مس از خوردگی محافظت می‌شود و نیم‌واکنش داده شده در مورد آن درست است؟



(۱) شکل ۲، نیم‌واکنش کاهش: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-$

(۲) شکل ۲، نیم‌واکنش اکسایش: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e^-$

(۳) شکل ۱، نیم‌واکنش کاهش: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-$

(۴) شکل ۱، نیم‌واکنش اکسایش: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e^-$

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

۲۱۴- کدام مورد از موارد زیر نادرست است؟

- (آ) اکسیژن به‌طور کلی به عنوان اکسنده تمایل دارد با گرفتن الکترون از اغلب فلزها، آن‌ها را اکسید کند.
 (ب) از جمله فلزهای نجیب Au و Pb می‌باشند که حتی در محیط‌های اسیدی نیز اکسایش نمی‌یابند.
 (پ) سالانه حدود ۴۰ درصد از آهن تولیدی برای جایگزینی قطعه‌های خورده شده مصرف می‌شود.
 (ت) فراورده نهایی خوردگی آهن، $\text{Fe}(\text{OH})_3$ است و در هیدروکلریک اسید حل نمی‌شود.
 (ث) با گذشت زمان فلز طلا در هوای مرطوب و حتی در اعماق دریا هم‌چنان درخشان باقی می‌ماند.
 (۱) آ، پ و ت (۲) ب، پ (۳) آ و ت (۴) ب، پ و ت

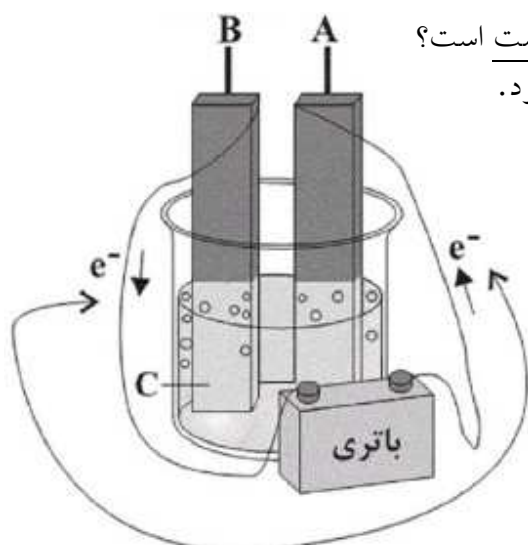
دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

۲۱۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پوشاندن سطح یک فلز با لایه نازکی از فلز ارزشمند و مقاوم در مقابل خوردگی، که در سلول الکترولیتی انجام می‌شود، آبکاری نام دارد.
 (۲) آبکاری فرایندی الکتروشیمیایی است که در سلول گالوانی انجام می‌گیرد.
 (۳) در فرایند هال، در اثر برقکافت آلومینیم اکسید، گاز CO_2 در کاتد تولید می‌شود.
 (۴) در آبکاری یک انگشتر مسی توسط نقره، انگشتر و تیغه نقره را به ترتیب در آند و کاتد سامانه قرار می‌دهند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور



۲۱۶- با توجه به شکل زیر که به برقکافت آب مربوط است، کدام گزینه نادرست است؟

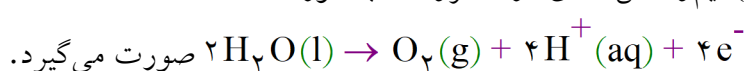
(۱) الکترود A به قطب منفی باتری متصل است و کاتد محسوب می‌شود.

(۲) مسیر حرکت کاتیون‌ها به سمت الکترودی است که کاغذ pH پیرامون آن سرخ می‌شود.

(۳) اگر دمای محلول طی واکنش ثابت و برابر با 25°C باشد،

pH محلول C در انتهای فرایند با ابتدای فرایند برابر خواهد بود.

(۴) نیم‌واکنش آندی در الکترود B به صورت:



صورت می‌گیرد.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

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

(۱) فلزهای فعال کاهنده‌های قوی هستند از این رو باید آن‌ها را از برقکافت نمک مذاب آن‌ها تهیه کرد.

(۲) در سلول برقکافت سدیم کلرید مذاب، فلز سدیم در قطب منفی دستگاه (کاتد) تولید می‌شود.

(۳) در برقکافت $\text{NaCl}(\text{l})$ به ازای مبادله 0.4 مول الکترون، مقدار $4/8\text{L}$ گاز کلر در شرایط STP تولید می‌شود.

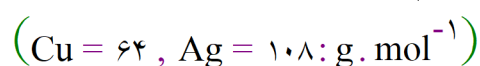
(۴) در برقکافت آب، نسبت جرمی گاز اکسیژن در تولید شده در کاتد به گاز هیدروژن تولید شده در آند، برابر ۸ می‌باشد.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

۲۱۸- در سلول گالوانی «Cu - Ag» اگر حجم محلول موجود در هر کدام از نیم‌سلول‌های استاندارد، برابر 500 میلی‌لیتر

باشد، در لحظه‌ای که غلظت محلول مس (II) در نیم‌سلول مس به $1/4$ مولار می‌رسد، جرم تیغه نقره چه تغییری کرده

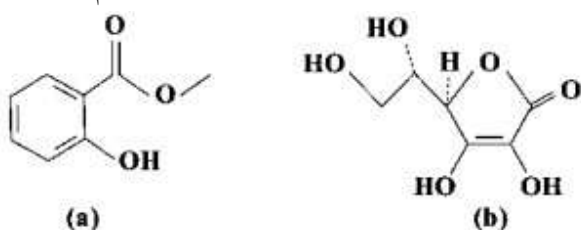
است؟ (فرض کنید که یون‌های Cu^{2+} تولید شده در نیم‌سلول مس باقی مانده‌اند.)



(۱) $43/2$ گرم افزایش (۲) $43/2$ گرم کاهش (۳) $151/2$ گرم افزایش (۴) $151/2$ گرم کاهش

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۷ (دی ۲) - تجربی ، متوسط

۲۱۹- تفاوت میان بالاترین عدد اکسایش کربن در ترکیب a و پایین‌ترین عدد اکسایش کربن در ترکیب b کدام است؟



(۱) ۴

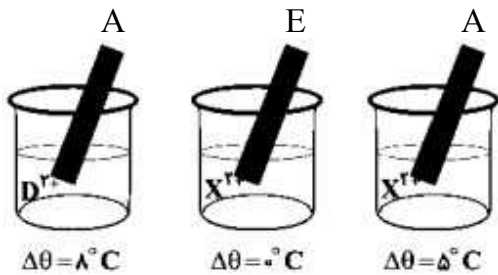
(۲) ۶

(۳) ۳

(۴) ۵

۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور



۲۲۰- با توجه به شکل‌های زیر، در کدام گزینه ترتیب قدرت کاهندگی فلزها درست مقایسه شده است؟ (دما و غلظت‌های اولیه‌ی هر سه محلول یکسان است.)

$$(۱) \quad E > X > D > A$$

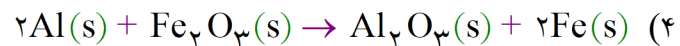
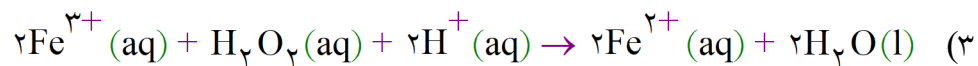
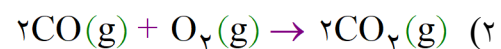
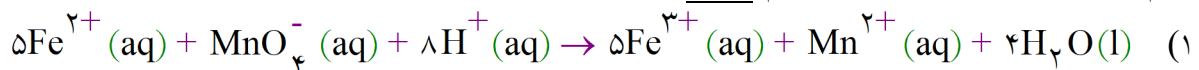
$$(۲) \quad E > D > X > A$$

$$(۳) \quad A > X > D > E$$

$$(۴) \quad A > D > X > E$$

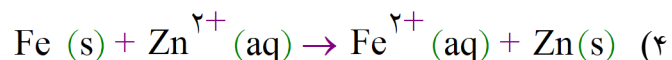
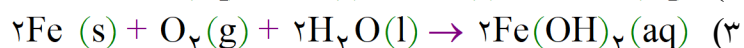
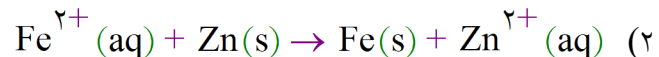
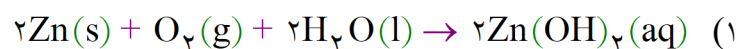
حله ۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، متوسط

۲۲۱- کدام یک از واکنش‌های زیر، قابل انجام نیست؟



حله ۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، متوسط

۲۲۲- کدام یک از واکنش‌های زیر به فرایند خوردگی الکتروشیمیایی آهن گالوانیزه در محل خراش ایجادشده بر آن مربوط است؟



حله ۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، متوسط

۲۲۳- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

(۱) در سلول سوختی هیدروژنی که با غشاء کار می‌کند، وظیفه‌ی غشاء، تبادل الکترون است.

(۲) در سلول‌های سوختی، بخش قابل توجهی از انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.

(۳) در سلول‌های گالوانی، حرکت الکترون‌ها در مدار درونی سلول، از آند به سمت کاتد است.

(۴) اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی بازدهی نزدیک به ۶۰ درصد دارد.

حله ۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۲۴- کدام یک از مطالب زیر درباره‌ی سلولی که در آن برقکافت سدیم کلرید مذاب انجام می‌شود، درست است؟

- (۱) در این سلول، فلز سدیم و گاز کلر به نسبت مولی برابر به دست می‌آیند.
- (۲) افزودن مقداری کلسیم اکسید به سدیم کلرید موجب کاهش دمای ذوب آن شده و سلول انرژی کم‌تری مصرف می‌کند.

(۳) با انجام نیم‌واکنش پیرامون قطب منفی، شعاع یون موردنظر با تبدیل به ذره‌ی خنثی، کاهش می‌یابد.

(۴) فرایند موردنظر در دمای حدود 587°C انجام می‌شود.

حل ۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، متوسط

۲۲۵- چه تعداد از موارد پیشنهادشده برای کامل کردن عبارت زیر مناسب هستند؟

«در سلول گالوانی، سلول الکترولیتی»

(آ) برخلاف - انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

(ب) برخلاف - واکنش موردنظر به طور طبیعی و خودبه‌خودی انجام می‌شود.

(پ) همانند - کاتیون‌ها به سمت کاتد و آنیون‌ها به سمت آند حرکت می‌کنند.

(ت) برخلاف - الکترون‌ها از قطب منفی به سمت قطب مثبت جریان می‌یابند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

حل ۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، متوسط

۲۲۶- کدام مطلب زیر درست‌اند؟

(آ) به پیشنهاد آیوپاک در جدول E° نیم‌سلول‌ها، در هر نیم‌واکنش گونه‌ی کاهنده در سمت راست نوشته می‌شود.

(ب) نخستین فلز قلیایی در میان فلزها، کم‌ترین چگالی و E° را دارد.

(پ) به وسیله‌ی ولت‌سنج می‌توان پتانسیل الکترودی هر یک از دو نیم‌سلول یک سلول گالوانی را اندازه‌گیری کرد.

(ت) مقادیر E° نیم‌سلول‌های مختلف که در جدولی تحت عنوان سری الکتروشیمیایی آمده است، مستقل از دما است.

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

حل ۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، متوسط

۲۲۷- در فرایند هال به‌ازای تولید ۳ تُن فراورده در قطب منفی سلول، چند تُن از جرم آندوهای سلول کم می‌شود؟

$(\text{Al} = 27, \text{O} = 16, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۶۶ (۳) ۱ (۴) ۱/۳۳

حل ۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، متوسط

۲۲۸- در سلول الکترولیتی که در آن آب برقکافت می‌شود، به‌ازای عبور $10^{23} \times 1/505$ الکترون، چند گرم گاز به دست می‌آید؟

$(\text{H} = 1, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ۲ (۲) ۲/۲۵ (۳) ۴ (۴) ۴/۵

حل ۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۲۹- در آبکاری یک قاشق آهنی توسط روکشی از فلز M ، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) پتانسیل کاهش فلز M باید از فلز آهن کوچکتر باشد.

(ب) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار خارجی سلول، برخلاف جهت حرکت آنیون‌ها در محلول الکترولیت است.

(پ) با پیشرفت فرایند آبکاری بر جرم الکترودی که به قطب مثبت باتری متصل است، افزوده می‌شود.

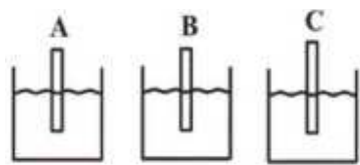
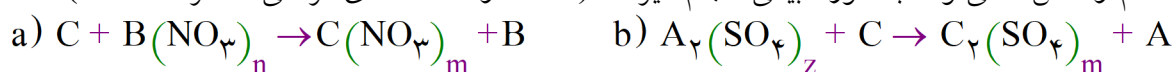
(ت) واکنش کلی سلول به صورت: $2M(s) + nFe^{2+}(aq) \rightarrow 2M^{n+}(aq) + nFe(s)$ است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، متوسط

۲۳۰- در سه ظرف محتوی محلول $CuSO_4$ با غلظت یکسان، تیغه‌های فلزی A ، B و C را مطابق شکل زیر قرار می‌دهیم.

اگر محلول ظرف ۲ بدون تغییر رنگ باقی بماند و در دمای یکسان، سرعت تغییر رنگ محلول در ظرف ۳ بیش‌تر از ظرف ۱ باشد، کدام واکنش‌ها می‌تواند به طور طبیعی انجام گیرند؟ (A ، B و C نمادهای فرضی عنصرها هستند).



ظرف (۱) ظرف (۲) ظرف (۳)

(۱) فقط c و a

(۲) a و b ، d

(۳) a و b ، c

(۴) c و d

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - یازدهم - مرحله ۸ (بهمن ۱) - ریاضی ، متوسط

۲۳۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) هیدروژن همانند سوخت‌های فسیلی می‌تواند با اکسیژن بسوزد و نور و گرما تولید کند.

(ب) تفاوت نقطه‌ی جوش Ar و O_2 کم‌تر از تفاوت نقطه‌ی جوش N_2 و Ar است.

(پ) دمای جوش، واکنش‌پذیری و چگالی اکسیژن کم‌تر از اوزون است.

(ت) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده از پرتوهای خورشیدی را به صورت تابش فروسرخ از دست

می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴ (اردیبهشت ۱) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - مرحله ۲۱ (اردیبهشت ۱) - تجربی ، متوسط

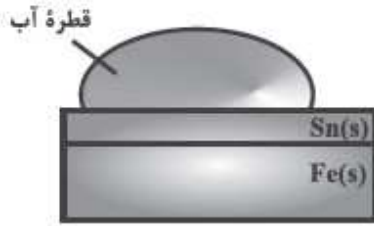
۲۳۲- در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، اگر $13/44$ لیتر گاز در شرایط STP به طور کامل مصرف شود، چند مول

الکترون مبادله می‌شود؟ $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$

(۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) $0/6$ (۴) $0/8$

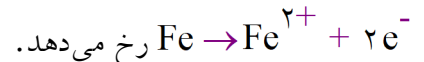
دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۹_۹۸ - دوازدهم - جامع ۱ (تیرماه) - ریاضی ، متوسط

کانال آقای کنکور



۲۳۳- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه نا درست است؟

(۱) در اثر ایجاد خراش در سطح آن، نیم‌واکنش اکسایش به صورت



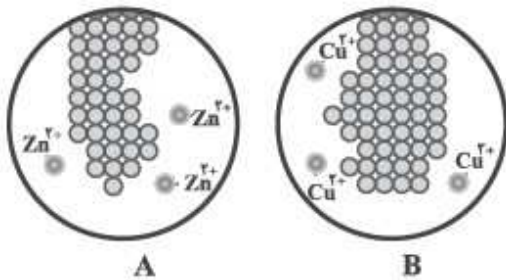
(۲) نیم‌واکنش کاهش در این شکل، همانند نیم‌واکنش کاهش فرایند

خوردگی در سطح آهن سفید است.

(۳) در اثر ایجاد خراش، فلز آهن محافظت می‌شود.

(۴) از این نوع آهن برای ساخت قوطی‌های کنسرو استفاده می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ (تیرماه) - ریاضی ، متوسط



۲۳۴- با توجه به دو شکل A و B که مربوط به محلول‌های آندی و کاتدی

یک سلول گالوانی است، کدام گزینه نا درست است؟

(۱) در نقش آند و B در نقش کاتد عمل می‌کند.

(۲) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از A (قطب منفی) به

سمت B (قطب مثبت) است.

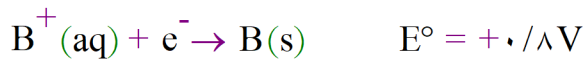
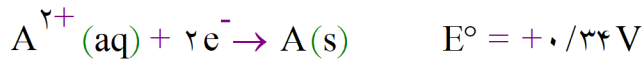
(۳) در واکنش کلی این سوال گالوانی، به ازای تولید هر مول Cu، ۴

مول الکترون مبادله می‌شود.

(۴) از شدت رنگ محلول B به مرور زمان کاسته می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ (تیرماه) - ریاضی ، متوسط

۲۳۵- با توجه به داده‌های زیر، کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح است؟



(آ) محلول حاوی B^+ را می‌توان در ظرف C، نگهداری کرد.

(ب) در سلول گالوانی حاصل از D و A، رفته رفته از جرم D کاسته خواهد شد.

(پ) مقایسه‌ی قدرت اکسندگی به صورت $\text{B}^+ > \text{A}^{2+} > \text{C}^{2+} > \text{D}^{2+}$ خواهد بود.

(ت) در اثر متصل کردن عنصر C به نیم‌سلول SHE، pH محلول SHE، افزایش می‌یابد.

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

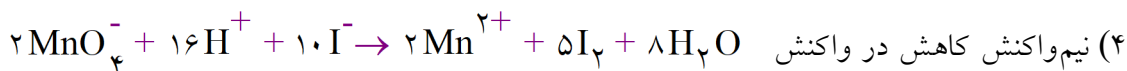
دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ (تیرماه) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۳۶- در کدام یک از نیم واکنش های مطرح شده به ازای مصرف یک مول از گونه ی اکسنده یا کاهنده، اندازه ی تغییر عدد اکسایش، بیش تر است؟

(۱) نیم واکنش کاهش فرایند هال

(۲) نیم واکنش کاهش در فرایند خوردگی حلی



دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ (تیرماه) - تجربی ، متوسط

۲۳۷- کدام مورد درست است؟

(۱) کاغذ pH در داخل محلول پیرامون آند در برقکافت آب به رنگ سرخ درمی آید.

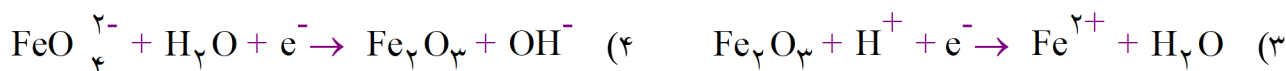
(۲) فلز منیزیم را در صنعت همانند فلز سدیم از برقکافت محلول آن تهیه می کنند.

(۳) در اثر ایجاد خراش در سطح حلی فلز قلع اکسید شده و آهن محافظت می شود.

(۴) در آبکاری یک قاشق فولادی با فلز طلا، قاشق فولادی را به قطب مثبت باتری متصل می کنند.

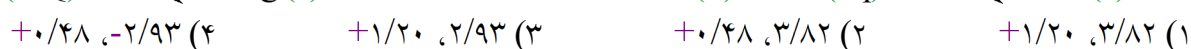
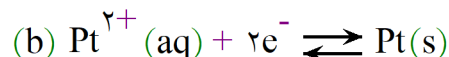
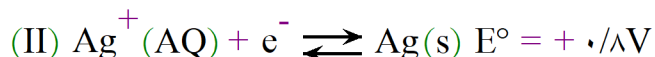
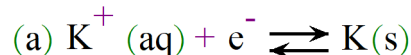
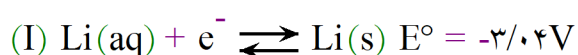
دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ (تیرماه) - تجربی ، متوسط

۲۳۸- در کدام یک از نیم واکنش های زیر، پس از موازنه، ضریب e^- عدد بزرگ تری است؟



تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ - تجربی ، متوسط

۲۳۹- با توجه به E° نیم واکنش های (I)، (II)، مقادیر E° نیم واکنش های (a) و (b) به ترتیب می توانند و ولت باشند. (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

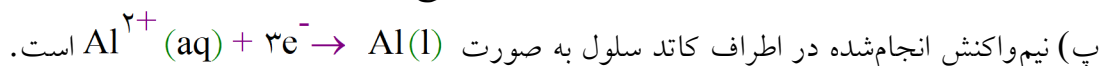


تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ - تجربی ، متوسط

۲۴۰- چه تعداد از عبارت های زیر درباره ی فرایند هال درست است؟

(آ) در قطب مثبت (آند) سلول یک نیم واکنش اکسایش و یک واکنش اکسایش - کاهش انجام می شود.

(ب) فراورده ی اصلی این فرایند از قسمت پایینی سلول خارج می شود.



(ت) در واکنش کلی سلول هال، هر مول گونه ی کاهنده، چهار مول الکترون جذب می کند.



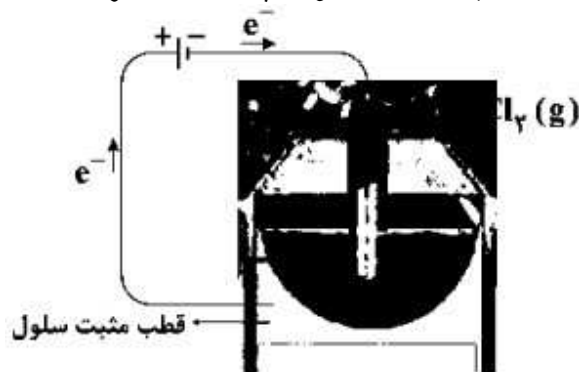
تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۴۱- عدد اکسایش کربن در کدام یک از گونه‌های زیر بزرگ‌تر است؟

(۱) ساده‌ترین آلدهید (۲) ساده‌ترین اسید آلی (۳) ساده‌ترین الکل (۴) ساده‌ترین آلکان
تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ - تجربی ، متوسط

۲۴۲- شکل زیر مربوط به سلول الکترولیتی برقکافت منیزیم کلرید مذاب است، چه تعداد از موارد پیشنهادشده بر روی آن،



نادرست مشخص شده است؟

جهت حرکت الکترون‌ها در مدار خارجی

قطب‌های مثبت و منفی منبع جریان برق

کاتد سلول

قطب مثبت سلول

محل قرارگیری الکترولیت سلول ($\text{MgCl}_2(l)$)

(۱) ۵ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ - تجربی ، متوسط

۲۴۳- در سلول گالوانی آلومینیم - مس، جرم اولیه تیغه‌ی آندی، ۸۷ گرم بیشتر از جرم اولیه تیغه‌ی کاتدی است. اگر پس از گذشت ۲۴۰ ثانیه از زمان آغاز به کار سلول، تفاوت جرم تیغه‌ها برابر ۲۰۰ گرم شود، سرعت متوسط واکنش

انجام‌شده در سلول در این مدت، چند مول بر دقیقه است؟ ($\text{Al} = ۲۷, \text{Cu} = ۶۴: \text{g. mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۲۹۱ (۲) ۰/۵۸۳ (۳) ۰/۲۶ (۴) ۱/۰۴

تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ - تجربی ، متوسط

۲۴۴- در سلول الکتروشیمیایی روی - نقره، به ازای کاهش ۱۳ گرم از جرم الکتروود آند، جرم الکتروود کاتد چند گرم افزایش

می‌یابد؟ ($\text{Zn} = ۶۵, \text{Ag} = ۱۰۸: \text{g. mol}^{-1}$)

$\text{Zn(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + ۲\text{e}^-$ نیم واکنش آندی

$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag(s)}$ نیم واکنش کاتدی

(۱) ۴۳/۲ (۲) ۲۱/۶ (۳) ۶۴/۸ (۴) ۳۲/۴

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ (مرداد ۱) - ریاضی ، متوسط

۲۴۵- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) در فرایند برقکافت آب، در قسمت کاتدی، گاز هیدروژن تولید شده و pH افزایش می‌یابد.

(ب) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، گاز کلر در کاتد و فلز سدیم در آند تولید می‌شود.

(پ) در آهن گالوانیزه‌ی خراشیده در هوای مرطوب، فلز روی در آند اکسایش می‌یابد.

(ت) در فرایند هال، الکتروود کاتد برخلاف الکتروود آند وارد واکنش می‌شود.

(۱) الف و ت (۲) الف و ب (۳) ب و پ (۴) ب و ت

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ (مرداد ۱) - ریاضی ، متوسط

کانال آقای کنکور

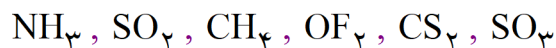
۲۴۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) تمام فلزها در واکنش با اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می کنند.
 - (۲) در گذشته برای عکاسی از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور استفاده می شد.
 - (۳) هرگاه تیغه مس درون محلول روی سولفات قرار گیرد، واکنش اکسایش - کاهش رخ می دهد.
 - (۴) جهت حرکت کاتیون ها در سلول گالوانی روی - آهن، برخلاف جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی است.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ (مرداد ۱) - ریاضی ، متوسط

۲۴۷- کدام عبارت در مورد سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن نادرست است؟

- (۱) گاز هیدروژن در آند سلول وارد شده و اکسایش می یابد.
 - (۲) یون های هیدروژن با گذر از غشای مبادله کننده از کاتد به آند منتقل می شوند.
 - (۳) آند و کاتد شامل کاتالیزگرهایی هستند که به نیم واکنش های اکسایش و کاهش سرعت می بخشند.
 - (۴) سلول های سوختی برخلاف باتری ها، انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند.
- دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ (مرداد ۱) - ریاضی ، متوسط

۲۴۸- با توجه به مولکول های روبه رو کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) شمار مولکول های قطبی با شمار مولکول های ناقطبی برابر است.
- (۲) بار جزئی اتم اکسیژن در مولکول OF_2 مثبت بوده و گشتاور دو قطبی OF_2 مخالف صفر است.
- (۳) مولکول های SO_3 و CH_4 همانند مولکول آمونیاک در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند.
- (۴) شکل فضایی مولکول های CS_2 و SO_2 متفاوت است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ (مرداد ۱) - ریاضی ، متوسط

۲۴۹- چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟

- الف) جانداران ذره بینی، گاز اکسیژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می کنند.
- ب) در واکنش آلومینیم با محلول مس (II) سولفات، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها یک واحد بیش تر از مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها است.
- ج) کاتیون آلومینیم (III) با اکسیژن تشکیل Al_2O_3 می دهد که واکنش آن با کربن جامد به فرایند هال معروف است.
- د) اصطلاح لایه اوزون به منطقه ای مشخصی از تروپوسفر گفته می شود که بیش ترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

۳ (۴)

۲ (۳)

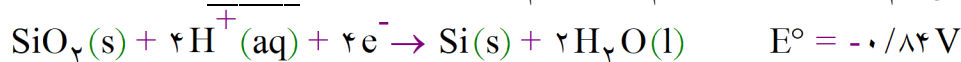
۱ (۲)

۴ (۱)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ (مرداد ۱) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۵۰- اگر در یک سلول نور الکتروشیمیایی نیم واکنش های زیر انجام شود، کدام مطلب درباره ی آن نادرست است؟

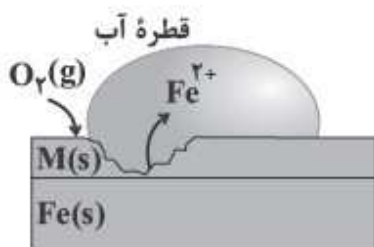


- (۱) در این فرآیند همانند برقکافت آب، کاغذ pH اطراف کاتد آبی رنگ می شود.
- (۲) در نیم واکنش آندی آن همانند برقکافت آب، با مصرف آب، محیط اسیدی می شود.
- (۳) تعداد الکترون مبادله شده در واکنش کلی این سلول همانند سلول سوختی هیدروژن، برابر ۴ است.
- (۴) با این که emf این سلول ۰/۰۱ ولت است، ولی به دلیل بازده بالا، برای تولید گاز هیدروژن سلول سوختی مناسبی است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ (مرداد ۱) - تجربی ، متوسط

۲۵۱- با توجه به شکل زیر که یک قطعه آهن پوشانده شده با فلز M را نشان می دهد،

کدام مطلب درست است؟



(۱) از این نوع آهن می توان در ساخت تانکر آب و کانال کولر استفاده کرد.

(۲) نیم واکنش کاتدی آن $\text{M}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{M}$ است.

(۳) فلز M هم می تواند Zn و هم Sn باشد.

(۴) فلز M در این شکل می تواند Sn باشد ولی نمی تواند Zn باشد.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ (مرداد ۱) - تجربی ، متوسط

۲۵۲- کدام یک از عبارت های زیر درست است؟

- (۱) در فرایند تهیه ی منیزیم از آب دریا، برای تبدیل منیزیم هیدروکسید به منیزیم کلرید از سدیم کلرید استفاده می شود.
- (۲) در سلول الکترولیتی برخلاف سلول گالوانی، در صورت اعمال ولتاژ معین، یونها به سوی الکتروود با بار هم نام حرکت می کنند.

(۳) تمام فلزهای فعال همانند سدیم کاهنده ی قوی بوده و برای تولید آنها از برقکافت محلول آبی نمکشان استفاده می کنند.

(۴) به منظور افزایش رسانایی الکتریکی آب برای برقکافت آن، از یک الکترولیت به مقدار کم استفاده می شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ (مرداد ۱) - تجربی ، متوسط

۲۵۳- از میان عبارت های زیر، چند مورد درست است؟

(آ) عدد اکسایش اکسیژن در تمام ترکیب های آن برابر (۲-) است.

(ب) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، در قطب منفی گاز هیدروژن اکسید می شود.

(پ) در سلول آبکاری که نوعی سلول الکترولیتی است، نیم واکنش اکسایش در قطب منفی صورت می گیرد.

(ت) در آبکاری قاشق آهنی با نقره، تغییر جرم کاتد و آند یکسان است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۲ (مرداد ۱) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۵۴- با توجه به سلول گالوانی Al - Zn کدام مطلب نادرست است؟

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

(۱) جهت جریان در مدار بیرونی از Al به Zn است.

(۲) emf سلول برابر با ۰/۹ ولت است.

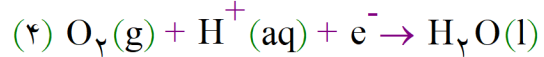
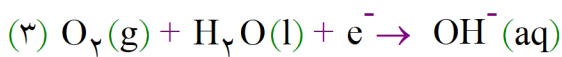
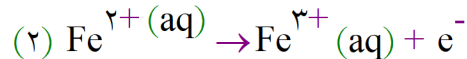
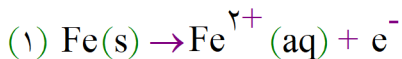
(۳) واکنش کلی سلول به صورت $2Al^{3+} + 3Zn \rightarrow 3Zn^{2+} + 2Al$ است.

(۴) اگر در این سلول گالوانی به جای نیم‌سلول روی نیم‌سلول SHE قرار دهیم، جهت جریان در مدار بیرونی تغییر نمی‌کند.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ (مرداد ۲) - ریاضی ، متوسط

۲۵۵- با توجه به نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش خوردگی آهن، کدام گزینه نادرست است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه

$$(Fe = 56 g \cdot mol^{-1}) \text{ نمی‌باشد.})$$



(۱) ضریب الکترون در نیم‌واکنش‌های ۳ و ۴ یکسان و برابر با ۴ است.

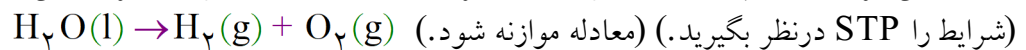
(۲) معادله‌های ۱ و ۲، نیم‌واکنش اکسایش فرایند خوردگی آهن را نشان می‌دهد.

(۳) معادله‌ی ۴، نیم‌واکنش کاهش در فرایند خوردگی آهن در یک محیط اسیدی را نشان می‌دهد.

(۴) معادله ۳ مشابه نیم‌واکنش اکسایش در سطح حلبی خراشید در حضور قطره آب در محیط غیراسیدی است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ (مرداد ۲) - ریاضی ، متوسط

۲۵۶- در واکنش برقکافت آب، به ازای تولید ۵۶ لیتر گاز در کاتد، چند مول الکترون بین آند و کاتد جابه‌جا می‌شود؟



(۴) ۱۰

(۳) ۲/۵

(۲) ۱/۲۵

(۱) ۵

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ (مرداد ۲) - ریاضی ، متوسط

شماره‌ی سلول	آند	کاتد	ولتاژ سلول
۱	A	C	+۱/۱۸
۲	A	B	+۰/۱۶

۲۵۷- با توجه به این‌که هر نیم‌سلول شامل یک تیغه‌ی فلزی و محلول کاتیون

(۲+) آن است، کدام عبارت درباره‌ی سلول (C-B) درست می‌باشد؟

(۱) آنیون‌ها از طریق دیواره‌ی متخلخل، از نیم‌سلول B وارد نیم‌سلول C

می‌شوند.

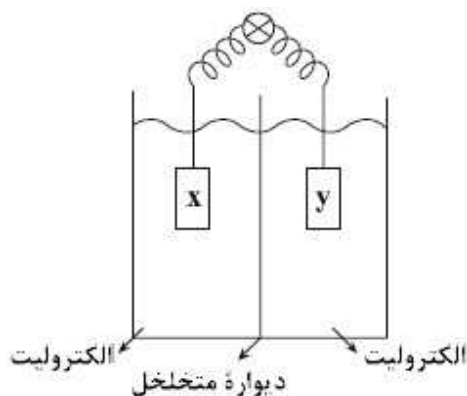
(۲) ترتیب قدرت کاهندگی به صورت $C > B > A$ است.

(۳) محلول نمک B را می‌توان در ظرفی از جنس فلز C نگهداری نمود.

(۴) emf سلول برابر ۱/۳۸ ولت است.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ (مرداد ۲) - تجربی ، متوسط

کانال آقای کنکور



۲۵۸- با توجه به شکل زیر و پتانسیل‌های کاهش داده شده، کدام گزینه درست است؟ $(X = ۶۵, Y = ۵۶ : g \cdot mol^{-1})$

$$E^{\circ}(X^{2+}/X) = -۱/۱۸V$$

$$E^{\circ}(Y^{2+}/Y) = ۰/۴۵V$$

$$E^{\circ}(A^{2+}/A) = -۰/۲V$$

(۱) الکترون‌ها از آند به سمت نیم سلولی می‌روند که تیغه‌ی آن می‌تواند با محلول $A(NO_3)_2$ واکنش دهد.

(۲) نقش کاتد را دارد، اما در سلول حاصل از آن و SHE، نیم‌سلول Y نقش آند را ایفا می‌کند.

(۳) پتانسیل سلول به اندازه‌ی ۰/۹۸ ولت از پتانسیل سلول $(Y - A)$ کم‌تر است.

(۴) با عبور ۰/۴ مول الکترون از آند به کاتد، ۱۳ گرم از جرم آند کاسته می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ (مرداد) - تجربی ، متوسط

۲۵۹- یک تیغه از جنس فلز روی را درون ۵۰۰ mL از محلول ۰/۲ مولار مس (II) سولفات قرار می‌دهیم. اگر سرعت خورده شدن فلز روی در این فرایند $۰/۰۴ mol \cdot min^{-1}$ باشد، چند دقیقه طول می‌کشد تا رنگ آبی محلول به طور

کامل از بین برود و طی این فرایند چند الکترون مبادله می‌شود؟ $(Cu = ۶۴, Zn = ۶۵ : g \cdot mol^{-1})$

$$۱/۲۰۴ \times ۱۰^{-۲۳} - ۲/۵ (۲)$$

$$۱/۲۰۴ \times ۱۰^{-۲۳} - ۱/۵ (۱)$$

$$۰/۲ \times ۱۰^{-۲۳} - ۲/۵ (۴)$$

$$۰/۲ \times ۱۰^{-۲۳} - ۱/۵ (۳)$$

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ (مرداد) - تجربی ، متوسط

۲۶۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ $(Ag = ۱۰۸, Fe = ۵۶ : g \cdot mol^{-1})$

(آ) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن اندازه تغییر عدد اکسایش هریک از اتم‌های هیدروژن نصف اندازه تغییر عدد اکسایش هر کدام از اتم‌های اکسیژن است.

(ب) محلول از هیدروکلریک اسید یک مولار را در ظرفی آهنی برخلاف ظرف مسی نمی‌توان نگاه‌داری کرد.

(پ) با کاهش pH آب، سرعت خوردگی آهن کاهش می‌یابد.

(ت) در آبکاری قاشق آهنی با روکش نقره، تغییر جرم تیغه آندی تقریباً دو برابر تیغه کاتدی است.

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

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ (مرداد) - تجربی ، متوسط

۲۶۱- با توجه به واکنش: $Zn(s) + H^+(aq) + NO_3^-(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + NO(g) + H_2O(l)$ معلوم

می‌شود که ... یک اکسند و ... یک کاهنده است و مجموع ضرایب معادله پس از موازنه برابر است و طی این واکنش اگر ۱۹/۵ گرم فلز روی مصرف شود، ... لیتر گاز NO در شرایط STP آزاد می‌شود.

$$۶/۷۲ - ۱۰ - Zn - NO_3^- (۲)$$

$$۶/۷۲ - ۱۰ - NO_3^- - Zn (۱)$$

$$۴/۴۸ - ۲۲ - Zn - NO_3^- (۴)$$

$$۴/۴۸ - ۲۲ - NO_3^- - Zn (۳)$$

سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۱۹ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۱۹ ، سخت

کانال آقای کنکور

۲۶۲- در سلول الکتروشیمیایی نقره-روی طبق روابط استوکیومتری به ازای کاهش ۱۳ گرم از جرم الکتروود آندی، جرم

الکتروود کاتدی چند گرم بیش تر می شود؟ ($\text{Ag} = 108 \text{ g.mol}^{-1}$, $\text{Zn} = 65$)

(۴) ۳۴/۲

(۳) ۲۱/۶

(۲) ۸۶/۴

(۱) ۴۳/۲

- سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ - تجربی - مرحله ۲۰ ، سخت

۲۶۳- در سلول الکتروشیمیایی روی - نقره، افزودن مقداری موجب بیش تر شدن ولتاژ سلول می شود.

(۱) آب مقطر به محلول نیم سلول نقره

(۲) محلول غلیظ روی نیترات به محلول نیم سلول روی

(۳) محلول غلیظ سدیم کلرید به محلول نیم سلول نقره

(۴) محلول غلیظ نقره نیترات به محلول نیم سلول نقره

- سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۱ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۱ ، سخت

۲۶۴- در برقکافت محلول کلسیم برمید، نیم واکنش به صورت انجام می شود و به ازای انتقال یک مول

الکترون، گرم محصول در تولید می شود. ($\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) کاهش - $2\text{H}_2\text{O(l)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{(g)} + 2\text{OH}^-\text{(aq)}$ - هشت - آند

(۲) کاهش - $\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ca}$ - بیست - آند

(۳) اکسایش - $2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{O}_2\text{(g)} + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$ - شانزده - کاتد

(۴) اکسایش - $2\text{Br}^-\text{(aq)} \rightarrow \text{Br}_2\text{(l)} + 2\text{e}^-$ - هشتاد - آند

- سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - ریاضی - مرحله ۲۰ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ - تجربی - مرحله ۲۰ ، سخت

۲۶۵- با توجه به پتانسیل های کاهش استاندارد عناصر داده شده، کدام واکنش به صورت خودبه خودی انجام می شود و E° آن

برابر چند ولت است؟

$E^\circ(\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) / \text{Ni(s)}) = -0.25 \text{ V}$

$E^\circ(\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu(s)}) = +0.34 \text{ V}$

$E^\circ(\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) / \text{Cr(s)}) = -0.74 \text{ V}$

$E^\circ(\text{V}^{2+}(\text{aq}) / \text{V(s)}) = -1.2 \text{ V}$

(۱) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ni(s)} \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{Ni}^{2+}(\text{aq})$ ، ۰/۲۷ ولت

(۲) $\text{Cr(s)} + \text{V}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{V(s)}$ ، ۱/۹۴ ولت

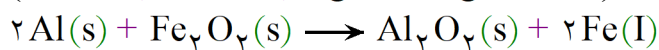
(۳) $\text{Ni(s)} + \text{V}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + \text{V(s)}$ ، ۰/۹۵ ولت

(۴) $\text{V(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{V}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ ، ۱/۵۴ ولت

- سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - ریاضی - مرحله ۱۶ و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲ - تجربی - مرحله ۱۶ ، سخت

کانال آقای کنکور

۲۶۶- در آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره با مبادله x مول الکترون مقدار M گرم فلز نقره بر سطح قاشق قرار گرفته است. اگر با مبادله همین مقدار الکترون در واکنش ترمیت مقدار $22/4$ گرم آهن با بازدهی 100% تولید شده باشد، نسبت مقدار M به جرم آلومینیم مصرفی در واکنش ترمیت کدام است؟



(۴) ۶

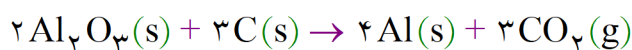
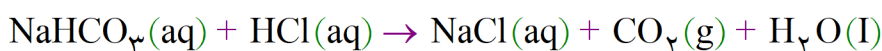
(۳) ۱۲

(۲) ۰/۶

(۱) ۱/۲

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۷ - دوازدهم - مرحله ۱۷ ، سخت

۲۶۷- ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 1$ با مقدار کافی سدیم هیدروژن کربنات واکنش می دهد. اگر مقدار گاز تولید شده از این واکنش با گاز تولید شده از فرایند هال برابر باشد، تعداد الکترون های مبادله شده در فرایند هال چقدر خواهد بود؟



(۴) $10^{22} \times 7/224$

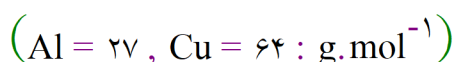
(۳) $10^{22} \times 5/418$

(۲) $10^{22} \times 2/408$

(۱) $10^{22} \times 1/806$

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۷ - دوازدهم - مرحله ۲۰ ، سخت

۲۶۸- یک سلول گالوانی از نیم سلول های آلومینیم و مس در اختیار داریم. اگر پس از گذشت مدت زمان مشخصی، مجموع جرم الکترو آلومینیمی و الکترو مسی $4/6$ گرم افزایش یابد، می توان گفت در این مدت، الکترون در مدار بیرونی از سمت نیم سلول به سمت نیم سلول جابه جا شده است.



(۲) ۰/۱۲ مول - مس - آلومینیم

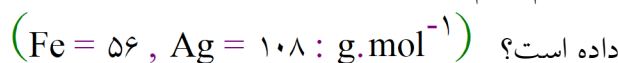
(۱) ۰/۲ مول - مس - آلومینیم

(۴) ۰/۲ مول - آلومینیم - مس

(۳) ۰/۱۲ مول - آلومینیم - مس

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۶ (آذرین) - تجربی ، سخت

۲۶۹- مخلوطی از فلزهای آهن و نقره به جرم ۸ گرم را وارد نیم لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 0/6$ می کنیم و پس از انجام تمام واکنش های ممکن، pH محلول به $1/7$ می رسد. به تقریب چند درصد مخلوط اولیه را فلز نقره تشکیل



(۴) ۴۰

(۳) ۶۰

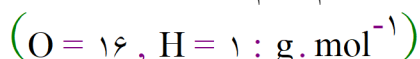
(۲) ۷۳

(۱) ۲۷

حله ۲ (فروردین ۲) - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - مرحله ۲۰ (فروردین ۲) - تجربی ، سخت

۲۷۰- در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن»، جرم گاز اکسیژن ورودی دو برابر جرم گاز هیدروژن می باشد. در صورت

مصرف کل گاز اکسیژن جهت تولید آب، اگر $10^{23} \times 30/1$ الکترون در مدار خارجی سلول سوختی جریان یابد، مقدار آب تولیدی و مقدار گاز هیدروژن باقی مانده به ترتیب از راست به چپ بر حسب گرم کدام است؟



(۴) ۳۵ - ۴۰

(۳) ۱۵ - ۴۵

(۲) ۱۵ - ۴۰

(۱) ۳۵ - ۴۵

دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۱ - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوازدهم - جامع ۱ (تیرماه) - تجربی ، سخت

کانال آقای کنکور

۲۷۱- در یک سلول الکترولیتی، ۵۰۰ کیلوگرم الکترولیت مذاب که شامل سدیم کلرید و کلسیم کلرید است برقکافت شده و در نهایت ۱۳۰ کیلوگرم سدیم به دست می‌آید. اگر درصد جرمی کلسیم در الکترولیت مذاب برابر ۹/۰۱ درصد باشد،

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

(۱) ۷۷ (۲) ۸۸ (۳) ۶۶ (۴) ۵۵

تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ - تجربی ، سخت

۲۷۲- تیغه‌ای از فلز آلومینیم را در پنج دسی‌لیتر محلول ۲۵/۶٪ جرمی مس (II) سولفات با چگالی $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$ قرار می‌دهیم. در لحظه‌ای که غلظت یون مس (II) ۴۰٪ غلظت اولیه‌ی آن است، چند گرم به جرم تیغه‌ی آلومینیمی اضافه شده است؟ (فرض کنید ۸۰٪ مس تولید شده بر سطح تیغه‌ی آلومینیمی رسوب می‌کند.)

($\text{Al} = 27, \text{Cu} = 64, \text{S} = 32, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۹/۹۲ (۲) ۲۶/۵۶ (۳) ۲۹/۷۶ (۴) ۲۰/۱۶

تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ - تجربی ، سخت

۲۷۳- در نوعی از سلول سوختی به جای هیدروژن از متانول مایع به عنوان سوخت استفاده می‌شود. اگر نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی متانول با نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی هیدروژن که با غشای مبادله‌کننده‌ی یون هیدرونیوم کار می‌کند

یکسان باشد، به ازای مصرف یک مول یک مول متانول در آند این سلول، چند مول یون H^+ تولید می‌شود؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ - تجربی ، سخت

۲۷۴- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) E° کاهش منیزیم، منفی‌تر از E° کاهش کلسیم است.

(ب) در سلول هال به ازای ۳/۶ مول الکترون، ۲۶/۸۸ لیتر گاز در شرایط STP در آند تولید می‌شود.

(پ) تنها راه برای تولید فلزهای قلیایی، برقکافت نمک‌های مذاب آن‌هاست.

(ت) emf سلول سوختی هیدروژن برابر با پتانسیل کاهش استاندارد نیم‌واکنش انجام شده در قطب مثبت است.

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

تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ - تجربی ، سخت

۲۷۵- اگر شمار الکترون‌های مصرف‌شده در نیم‌واکنش: $\text{H}_2\text{SeO}_3(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Se}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ در

محلولی به حجم ۶ دسی‌لیتر، دو برابر شمار الکترون‌های تولیدشده توسط عامل کاهنده در واکنش میان ۶/۴ گرم آهن

(III) اکسید با مقدار کافی آلومینیم باشد، پس از انجام واکنش، غلظت یون هیدرونیوم چند مولار کاهش می‌یابد؟

($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۸ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۱

تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ - ریاضی و دوره دوم متوسطه - سوالات گردآوری شده - سری ۲ - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوازدهم - جامع ۳ - تجربی ، سخت