

کانال آقای کنکور

۱- نقش فلز منیزیم در حفاظت کاتدی تاسیسات فولادی کدام است؟

- (۱) تشکیل قطب مثبت سلول و به تاخیر انداختن خوردگی فولاد.
- (۲) تشکیل قطب منفی سلول و جلوگیری از خوردگی فولاد.
- (۳) جذب رطوبت سطح فولاد و جلوگیری از زنگ زدن فولاد.
- (۴) جذب اکسیژن هوا و به تاخیر انداختن زنگ زدن فولاد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۴ ، ساده

۲- ولتاژ تولیدی سلول $Mg - Ag$ در شرایط استاندارد ، چند ولت است؟ (ولت $E^\circ (Mg^{2+}/Mg) = -2/36$ ، ولت

$$(E^\circ (Ag^+/Ag) = +0/8$$

$$0/76 \text{ (۴)}$$

$$1/56 \text{ (۳)}$$

$$3/16 \text{ (۲)}$$

$$3/96 \text{ (۱)}$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۴ ، ساده

۳- هر گاه با زوج کردن دو الکتروود استاندارد ، سلولی استاندارد ساخته شود ، الکترودی که E° آن ... است ... سلول است و در آن ... روی می دهد.

(۲) منفی تر - قطب مثبت - اکسایش

(۱) منفی تر - آند - کاهش

(۴) مثبت تر - کاتد - کاهش

(۳) مثبت تر - قطب منفی - اکسایش

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۵ ، ساده

$$\begin{cases} M^+ + e^- \rightarrow M, E^\circ < 0 \\ M'^+ + e^- \rightarrow M', E^\circ > 0 \end{cases} \quad \text{۴- باتوجه به نیم واکنش مقابل ،}$$

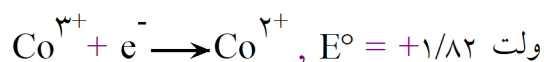
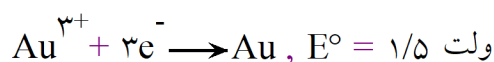
(۱) M' با H_2O^+ واکنش می دهد.

(۲) تمایل M به اکسید شدن بیشتر است.

(۳) واکنش $M' + M^+ \rightarrow M'^+ + M$ خود بخودی است.

(۴) در سلول (پیل) « $M-M'$ » ، M' نقش آند را دارد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۶ - مرحله دوم ، ساده



۵- با توجه به نیم واکنش مقابل ، کدام مطلب درست است؟

(۱) واکنش کلی به صورت $Au + 3Co^{3+} \rightarrow Au^{3+} + 3Co^{2+}$ است.

(۲) E° واکنش کلی به صورت $3/32$ ولت است.

(۳) Au^{3+} اکسندتر از Co^{3+} است.

(۴) Co^{2+} کاهنده تر (احیاکننده تر) از Au است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۶ - مرحله دوم ، ساده

کانال آقای کنکور

۶- در کدام یون یا ترکیب زیر، منگنز بالاترین عدد اکسایش را دارد؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۲ ، ساده

۷- با توجه به پتانسیل اکسایش استاندارد نیم سلولهای مربوط به آهن، کروم، روی، مس و آلومینیم که به ترتیب برابر 0.44 ، 0.74 ، 0.76 ، -0.34 ، 1.66 ولت می باشد، کدام فلز برای حفاظت کاتدی آهن مناسبتر است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۲ ، ساده

۸- حلیی ورقه آهنی پوشیده از کدام فلز است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۸ و دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، ساده

۹- در صورتی که E° سلول «Zn - Cu» برابر $1/1$ ولت و E° سلول «Fe - Cu» برابر 0.78 ولت باشد، E° سلول «Zn - Fe» بر حسب ولت کدام است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۸ ، ساده

۱۰- گزینه مناسب برای تکمیل عبارت مقابل کدام است؟ «عامل، الکترون و می شود.»



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۰ ، ساده

۱۱- در قطب منفی سلولهای گالوانی کدام عمل انجام می گیرد؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۰ ، ساده

۱۲- آهن پوشیده شده از کدام فلز، اگر خراشیده شود، در هوای مرطوب سریعتر زنگ می زند؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۱ و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۱ ، ساده

۱۳- براساس داده های: ولت $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$ ، ولت $E^\circ(I_2/2I^-) = +0.53$ و

ولت $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44$ ، قوی ترین کاهنده کدام است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۲ و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۲ ، ساده

۱۴- کوچکترین عدد اکسایش نیتروژن، در کدام ترکیب مشاهده می شود؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۲ و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۲ ، ساده

کانال آقای کنکور

۱۵- کدام مطلب در ارتباط با واکنشهای اکسایش - کاهش درست است؟

- (۱) در نیم واکنش کاهش الکترون آزاد می‌شود. (۲) عدد اکسایش عامل کاهنده، کاهش می‌یابد.
(۳) هر عامل کاهنده، الکترون می‌گیرد. (۴) هر عامل کاهنده، خود اکسید می‌شود.
دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۷ - مرحله دوم و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۷ - مرحله دوم ، ساده

۱۶- کدام مطلب در مورد آهن گالوانیزه (آهن سفید)، درست است؟

- (۱) نوعی فولاد، زنگ نزن است. (۲) آهن پوشیده شده از قلع است.
(۳) اگر خراشیده شود، در هوای مرطوب ، زنگ نمی‌زند. (۴) آلیاژی از آهن و روی است که زنگ نمی‌زند.
دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۷ - مرحله دوم و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۷ - مرحله دوم ، ساده

۱۷- با توجه به اینکه در سلول «روی - منگنز» روی، قطب مثبت است، در ضمن واکنش این سلول ...

- (۱) اتمهای روی اکسید می‌شوند (۲) اتمهای منگنز اکسید می‌شوند
(۳) یونهای روی اکسید می‌شوند (۴) یونهای منگنز کاهش می‌یابند
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۳ ، ساده

۱۸- در حفاظت کاتدی وسایل فلزی، آنها را در تماس با فلزی قرار می‌دهند که ...

- (۱) پتانسیل الکترودی کمتری داشته باشد. (۲) فعالیت شیمیایی کمتری داشته باشد.
(۳) قطب مثبت پیل حاصل را تشکیل دهد. (۴) کاتد پیل حاصل را تشکیل دهد.
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۷ و دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، ساده

۱۹- آهن پوشیده شده از کدام فلز، در محل خراش، زنگ می‌زند؟

- (۱) آلومینیم (۲) روی (۳) کروم (۴) مس
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۳ ، ساده

۲۰- با توجه به سری الکتروشیمیایی فلزها، کدام دو گونه شیمیایی با هم واکنش می‌دهند؟

- (۱) Fe^{2+} و Ag (۲) K^+ و Pb (۳) Cu^{2+} و Mg (۴) Ca^{2+} و Fe
دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - تجربی - ۷۶ ، ساده

۲۱- در ظرف برقکافت، انرژی به انرژی تبدیل می‌شود.

- (۱) الکتریکی - شیمیایی (۲) الکتریکی - گرمایی (۳) شیمیایی - الکتریکی (۴) شیمیایی - گرمایی
دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - تجربی - ۷۶ ، ساده

۲۲- با توجه به واکنش: $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ ، کدام مطلب نادرست است؟

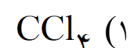
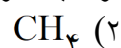
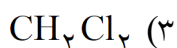
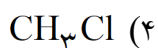
- (۱) اکسیژن الکترون می‌گیرد و اکسند است (۲) اکسیژن الکترون می‌گیرد و کاهیده می‌شود
(۳) منیزیم الکترون می‌دهد و اکسید می‌شود (۴) منیزیم الکترون می‌دهد و اکسند است
دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۷ و دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - تجربی - ۷۷ ، ساده

۲۳- عدد اکسایش اتم مرکزی، در کدام یون زیر کوچکتر است؟

- (۱) $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$ (۲) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ (۳) AlCl_4^- (۴) MnO_4^-
دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۵ ، ساده

کانال آقای کنکور

۲۴- عدد اکسایش کربن در کدام ترکیب زیر بیشتر است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۴ ، ساده

۲۵- فلز قلع با کدام فلز زیر، سلولی تشکیل می‌دهد، که نقش آند را در آن خواهد داشت؟

(۴) روی

(۳) نقره

(۲) آلومینیم

(۱) منیزیم

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۶ ، ساده

۲۶- کدام مطلب زیر در مورد کاتد، در سلول گالوانی و دستگاه الکترولیز، درست است؟

(۱) الکترودی است که در آن نیم‌واکنش اکسایش صورت می‌گیرد

(۲) قطب منفی سلول را تشکیل می‌دهد

(۳) قطب مثبت دستگاه الکترولیز را تشکیل می‌دهد

(۴) الکترودی است که در آن نیم‌واکنش کاهش صورت می‌گیرد

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۶ ، ساده

۲۷- برای جلوگیری از زنگ زدن آهن، کدام روش زیر مناسب است؟

(۲) قرار دادن آن در آب مقطر

(۱) اتصال آن به قطعه‌ای از فلز مس

(۴) قرار دادن در آب نمک

(۳) اتصال آن به قطعه‌ای از فلز آلومینیم

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۶ ، ساده

۲۸- برای سلولی که با دو نیم‌سلول مقابل کار می‌کند، ولتاژ تولیدی برحسب ولت کدام است؟

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

$E^\circ(\text{Hg}^{2+}/\text{Hg}) = +0.85 \text{ ولت}$

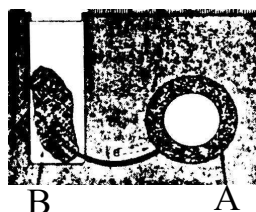
(۴) ۱/۱۰

(۳) ۱/۳۵

(۲) ۱/۴۷

(۱) ۱/۵۹

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۷ ، ساده



۲۹- با توجه به شکل زیر که حفاظت کاتدی فلز A را نشان می‌دهد، A و B به ترتیب

کدام دو فلز زیر می‌توانند باشند؟

(۲) آلومینیم و کروم

(۱) منیزیم و منگنز

(۴) آهن و روی

(۳) آهن و قلع

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۷ ، ساده

۳۰- کاتد، در دستگاه‌های الکتروشیمیایی، همواره به الکترودی گفته می‌شود که در آن

(۲) نیم‌واکنش اکسایش صورت گیرد

(۱) نیم‌واکنش کاهش صورت می‌گیرد

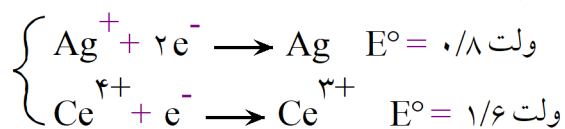
(۴) قطب مثبت دستگاه باشد

(۳) قطب منفی دستگاه باشد

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۷ ، ساده

کانال آقای کنکور

۳۱- ولتاژ سلول ولتایی حاصل از نیم واکنش‌های روبرو بر حسب ولت کدام است؟



(۴) ۱/۲

(۳) ۰/۸

(۲) ۲/۴

(۱) ۲

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۵ ، ساده

۳۲- در محل خراش در سطح یک قطعه آهن سفید در هوای مرطوب فلز خورده می‌شود، زیرا تمایل برای الکترون کمتر است.

(۱) روی ، اتم روی ، دهی (۲) روی ، اتم آهن ، دهی (۳) آهن ، یون آهن ، گیری (۴) آهن ، یون روی ، گیری
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۹ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۹ ، ساده

۳۳- کدام مطلب در مورد سلول (بیل) الکتروشیمیایی و دستگاه الکترولیز (برقکافت) درست است؟

(۱) در دستگاه برقکافت قطب منفی کاهش وزن پیدا می‌کند

(۲) در سلول الکتروشیمیایی تیغه فلزی که قطب مثبت است خورده می‌شود

(۳) در دستگاه الکترولیز آند و در سلول الکتروشیمیایی قطب مثبت محل اکسید شدن است

(۴) E° سلول الکتروشیمیایی برابر E° کاتد منهای E° آند است

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۹ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۹ ، ساده

۳۴- در هوای مرطوب، آلومینیم به این دلیل بدون خوردگی باقی می‌ماند که

(۱) سلول حاصل از آلومینیم و ناخالصی موجود بر آن باعث حفظ کاتدی آلومینیم می‌باشد

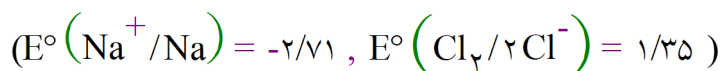
(۲) پتانسیل کاهشی (احیایی) الکتروود استاندارد آن منفی است

(۳) سطح آن از یک لایه نازک چسبنده و محافظ اکسید پوشیده می‌شود

(۴) ماده نامحلول در اسیدها و بازها در سطح آن تشکیل می‌شود

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۹ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۹ ، ساده

۳۵- ولتاژ لازم برای برقکافت سدیم کلرید مذاب چقدر است؟



(۴) ۲/۱۷ ولت

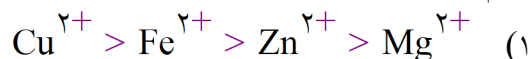
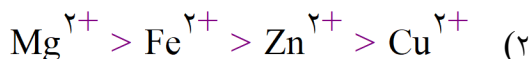
(۳) ۳/۰۷ ولت

(۲) ۱/۴۶ ولت

(۱) ۴/۰۶ ولت

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۹ و دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۰ ، ساده

۳۶- کدام ترتیب در مورد افزایش قدرت الکترون‌گیری کاتیونها درست است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۰ ، ساده

کانال آقای کنکور

۳۷- در الکتروستات پلاتین هیدروژن کدام مورد زیر صحیح است؟

- (۱) فلز پلاتین با یون H^+ مبادله‌ی الکترونی می‌کند و پتانسیل احیای هیدروژن صفر فرض می‌شود.
- (۲) محلول الکترولیت باز نرمال (مولار) و فشار هیدروژن دو اتمسفر است.
- (۳) محلول الکترولیت سولفوریک اسید مولار و فشار هیدروژن کمتر از یک جو است.
- (۴) محلول الکترولیت اسید نرمال (مولار) و فشار هیدروژن یک اتمسفر است.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۱ - بخش ۱ ، ساده

۳۸- عدد اکسایش کربن در کدام ترکیب زیر کمتر از بقیه است؟

- (۱) CH_2Cl_2 (۲) CH_3Cl (۳) CH_4 (۴) $CHCl_3$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۱ - بخش ۱ ، ساده

۳۹- در بین فلزات زیر کدامیک همیشه حافظ کاتدی است؟

- (۱) Sn (۲) Fe (۳) Al (۴) Cu

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۱ - بخش ۲ ، ساده

۴۰- کدامیک از عناصر زیر همیشه درجه‌ی اکسایش ۱- را دارد؟

- (۱) N (۲) O (۳) F (۴) P

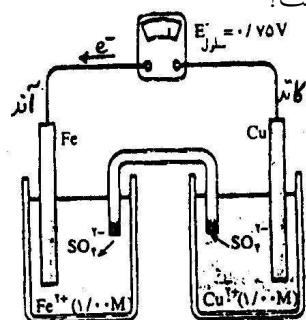
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۱ - پزشکی ، ساده

۴۱- یک قطعه حلبی خراشیده شده، در هوای مرطوب زنگ می‌زند، در صورتی که یک قطعه آهن سفید خراشیده شده، در همان شرایط محفوظ می‌ماند. علت این است که در محل مذکور، یک سلول الکتروشیمیایی تشکیل می‌شود که در مورد محفوظ می‌ماند.

- (۱) حلبی، آهن کاتد را تشکیل می‌دهد، اکسید می‌شود و قلع
- (۲) حلبی، قلع قطب منفی را تشکیل می‌دهد و از زنگ زدن
- (۳) آهن سفید، روی آند را تشکیل می‌دهد، اکسید می‌شود و آهن
- (۴) آهن سفید، آهن قطب منفی را تشکیل می‌دهد و از زنگ زدن

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۱ ، ساده

۴۲- کدام مورد در شکل روبه‌رو (تصویر یک سلول الکتروشیمیایی) نادرست نشان داده شده است؟



$$(E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.41V, E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = 0.34V)$$

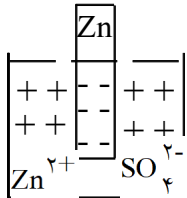
- (۱) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار خارجی
- (۲) جهت حرکت آنیون در محلول
- (۳) مقدار E° سلول
- (۴) نام قطب‌ها

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۱ ، ساده

کانال آقای کنکور

۴۳- اگر سطح یک قطعه آهن پوشیده شده با لایه نازکی از یک فلز دیگر در هوای مرطوب خراشی بردارد و آهن محل خراش زنگ بزند، آن پوشش از جنس کدام فلز ممکن است باشد؟
 (۱) آلومینیم (۲) روی (۳) کروم (۴) مس

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۱ ، ساده



۴۴- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام عبارت درست است؟

- (۱) الکترون‌ها در سطح فلز روی انباشته شده‌اند.
- (۲) سطح خارجی فلز روی دارای بار الکتریکی مثبت می‌باشد.
- (۳) بخشی از بار الکتریکی مثبت کاتیون‌های Zn^{2+} در سطح تیغه نشسته است.
- (۴) بخشی از بار الکتریکی منفی یون SO_4^{2-} در شبکه بلور فلز روی نفوذ کرده است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۳ ، ساده

۴۵- کدام واکنش زیر از نوع اکسایش و کاهش نیست؟

- (۱) $8NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow 6NH_4Cl + N_2$
- (۲) $Mg_3N_2 + 6H_2O \rightarrow 2NH_3 + 3Mg(OH)_2$
- (۳) $2H_2SO_4 + Zn \rightarrow ZnSO_4 + 2H_2O + SO_2$
- (۴) $2HCl + Zn \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۳ - صبح ، ساده

۴۶- کدام یک از واکنش‌های زیر اکسایش و کاهش نیست؟

- (۱) $Ba + 2H_2O \rightarrow Ba(OH)_2 + H_2$
- (۲) $2KI + Br_2 \rightarrow 2KBr + I_2$
- (۳) $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$
- (۴) $2Na + S \rightarrow Na_2S$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۳ - پزشکی ، ساده

۴۷- در واکنش: $2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s)$ اکسیژن و منیزیم می‌یابد. اکسیژن منیزیم است.

- (۱) اکسایش - کاهش - اکسند - کاهنده
- (۲) اکسایش - کاهش - کاهنده - اکسند
- (۳) کاهش - اکسایش - اکسند - کاهنده
- (۴) کاهش - اکسایش - کاهنده - اکسند

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۴ ، ساده

۴۸- ، ورقه‌ای آهنی است که سطح آن به وسیله‌ی لایه‌ی نازکی از فلز پوشانده شده است و از آن برای ساخت قوطی استفاده می‌شود.

- (۱) حلبی - روی - کنسرو
- (۲) آهن سفید - روی - کنسرو
- (۳) حلبی - قلع - روغن نباتی
- (۴) آهن سفید - قلع - روغن نباتی

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۴ ، ساده

کانال آقای کنکور

۴۹- منظور از حفاظت کاتدی چیست؟

- (۱) ضمن تشکیل سلول گالوانی کاتد حافظ آند است.
- (۲) در واکنش‌های شیمیایی فلزات موقع شرکت در واکنش کاتیون تولید می‌کند.
- (۳) در یک سلول گالوانی کاتد الکترون می‌دهد و آند را حفظ می‌کند.
- (۴) ضمن تشکیل سلول گالوانی آند حافظ کاتد است.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - غیرپزشکی ، ساده

۵۰- کدام مورد زیر حلبی نامیده می‌شود؟

- (۱) آهن پوشیده از فلز روی
- (۲) آهن قلع اندود
- (۳) مس پوشیده از قلع
- (۴) آلیاژ آهن و کروم

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - پزشکی ، ساده

۵۱- در کدام مورد زیر حفاظت کاتدی درست است؟

- (۱) در یک سلول گالوانی آند الکترون داده و کاتد را تشکیل می‌دهند بنابراین حفظ کاتدی است.
- (۲) در یک واکنش اکسایش و کاهش الکترون‌دهنده کاتد را تولید می‌کند.
- (۳) در یک سلول گالوانی کاتد حافظ آند است.
- (۴) در یک سلول گالوانی آند حافظ کاتد است.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۵ - گروه ب ، ساده

۵۲- عدد اکسایش نیتروژن در NH_4Cl با عدد اکسایش اتم مرکزی کدام ترکیب زیر برابر است؟

- (۱) PH_3 (۲) HClO_3 (۳) H_2S (۴) H_2SO_3

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۵ - گروه ب ، ساده

۵۳- در یک سلول گالوانی:

- (۱) انرژی الکتریکی به شیمیایی تبدیل می‌شود.
- (۲) از وزن کاتد به مرور زمان کاسته می‌شود.
- (۳) اکسایش در آند صورت می‌گیرد.
- (۴) اکسایش در کاتد صورت می‌گیرد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - پزشکی ، ساده

۵۴- در واکنش $\text{Mn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Cu}$ ذره اکسنده کدام است؟

- (۱) Mn^{2+} (۲) Cu (۳) Mn (۴) Cu^{2+}

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - پزشکی ، ساده

۵۵- کدام مورد زیر حلبی نامیده می‌شود؟

- (۱) فلز آهن قلع اندود شده
- (۲) فلز آهن پوشیده شده از فلز روی
- (۳) فلز مس پوشیده شده از قلع
- (۴) آلیاژ آهن و کرم

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - پزشکی ، ساده

۵۶- نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی حاصل از دو فلز منیزیم و آهن چه قدر است؟

- (۱) $1/5$ (۲) $3/1$ (۳) $1/93$ (۴) $2/81$ $E^\circ \text{Mg} = -2/37$ $E^\circ \text{Fe} = -0/44$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - غیرپزشکی ، ساده

کانال آقای کنکور

۵۷- مهم‌ترین و کاربردی‌ترین روش برای محافظت آهن در صنعت کدام است؟

- (۱) حفاظت کاتدی (۲) رنگ زدن (۳) قلع‌اندود کردن (۴) قیراندود کردن
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - غیرپزشکی ، ساده

۵۸- کدام یک از فلزات زیر در مجاورت هوا پایدارتر است و ماهیت خود را حفظ می‌کند؟

- (۱) K (۲) Cu (۳) Ba (۴) Na
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - غیرپزشکی ، ساده

۵۹- اگر خراشی در آهن گالوانیزه ایجاد شود در سلول گالوانی حاصل:

- (۱) فلز آهن حافظ کاتدی خواهد بود. (۲) فلز روی حافظ کاتدی است.
(۳) فلز روی الکترون گرفته کاهش می‌یابد. (۴) فلز آهن زودتر از فلز روی خورده می‌شود.
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۶ - غیرپزشکی ، ساده

۶۰- برای جلوگیری از خورده شدن آهن از چه روشی استفاده می‌شود؟

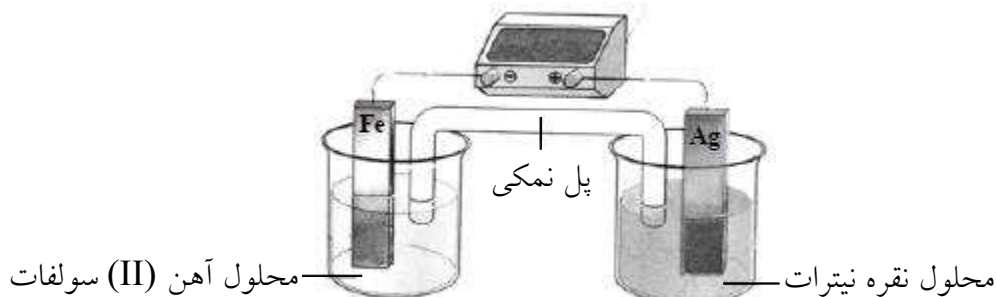
- (۱) حفاظت کاتدی (۲) تهیه آهن سفید (۳) تهیه حلی (۴) هر سه
دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۷ - صبح ، ساده

۶۱- اختلاف پتانسیل سلول (Zn - Al) چند ولت است؟

- (۱) ۰/۱۲ (۲) ۱/۴۶ (۳) ۲/۷ (۴) ۰/۹۴
دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۷ - صبح ، ساده

۶۲- با توجه به شکل زیر که طرح ساده‌ای از یک سلول الکتروشیمیایی آهن - نقره است، کدام مطلب درست است؟

$$\text{ولت } E^{\circ}(\text{Ag}^{+}(\text{aq}) / \text{Ag}(\text{s})) = +0.80 \quad \text{ولت } E^{\circ}(\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) / \text{Fe}(\text{s})) = -0.41$$



(۱) سلول E° آن برابر $+0.39$ ولت است.

(۲) ضمن واکنش در آن، بر مقدار یون $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ در محلول افزوده می‌شود.

(۳) پل نمکی در آن نقش برقرار کردن جریان الکترون در مدار درونی از الکتروود آهن به سوی الکتروود نقره را دارد.

(۴) نیم واکنش در قطب مثبت آن، به صورت: $\text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-}$ ، است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۰ ، ساده

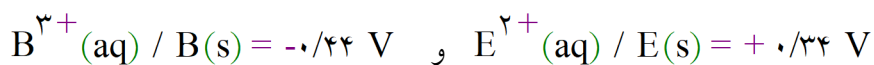
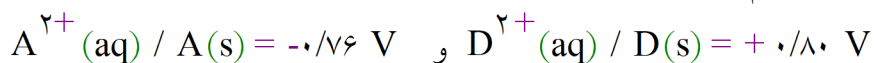
۶۳- در کدام دو ترکیب، عدد اکسایش اتم مرکزی نا برابر است؟

- (۱) SO_3 ، nA_2SO_4 (۲) CrO_3 ، $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (۳) Cl_2O_7 ، NaClO_4 (۴) P_4O_6 ، H_3PO_4

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۲ ، ساده

کانال آقای کنکور

۶۴- اگر برقکافت یک سلول الکترولیتی با ولتاژ $1/5$ ولت قابل انجام باشد، با اتصال سلول گالوانی استاندارد تشکیل شده از الکترودهای کدام دوفلز به آن، برقکافت در آن انجام می‌شود؟



E و B (۳)

D, A ()

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۳ (سراسری - آزاد) ، ساده

۶۵- اختلاف پتانسیل پیا حاصل از دو فلز (Zn - Al) چند ولت است؟

۲/۴۶ (۳)

•/94 (1)

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۸ - عصر ، ساده

۶۶- آهین گالوانیزه چیست؟

(۱) ورقه‌ی آهنی پوشیده از فلز قلع

(۲) ورقه آهنی پوشیده از کروم

(۴) ورقه‌ی آهنی پوشیده از فلز روی

(۳) آلیاژی از آهن و فلز کروم

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۸ - پزشکی - نوبت عصر ، ساده

۶۷- ازمیان سه واکنش زیر، یک واکنش با هریک از دو واکنش دیگر، یک تفاوت اساسی دارد، این واکنش کدام است و

این تفاوت در چیست؟

(۲) I - کم‌تر بودن شمار مول‌های فراورده

(۱) II - میزان تغییر عدد اکسایش اتم اکسیژن

(۴) III - تفاوت حالت فیزیکی، فراورده‌ها با واکنش‌دهنده‌ها

(۳) III - میزان تغییر عدد اکسایش اتم اکسیژن

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۵ ، ساده

۶۸- هر اندازه یتانسیل، کاهشی فلزی منفی تر باشد:

(۲) کاهنده تر است.

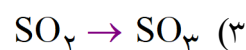
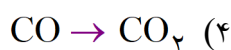
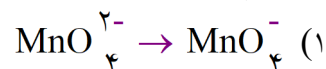
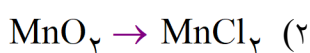
(۱) فعال تر است.

(۴) همه‌ی موارد

(۳) در سلول‌های گالوانی، آند را تشکیل می‌دهد.

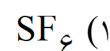
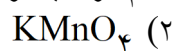
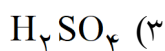
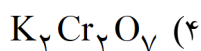
دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۹ - عصر ، ساده

۶۹- در کدام تبدیل زیر، عمل کاهش صورت گرفته است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۹ - صبح ، ساده

۷۰- عدد اکسایش اتم مرکزی در کدام ترکیب بزرگتر است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۹ ، ساده

کانال آقای کنکور

۷۱- با توجه به پتانسیل کاهش کاتیونهای Ag^+ و Al^{3+} و H^+ و Fe^{2+} که به ترتیب $0/8$ و $1/66$ و 0 و $0/44$ می باشند کدامیک اکسندتر است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۹ - پزشکی - نوبت عصر ، ساده

۷۲- درجهی اکسایش کلر در کدام ترکیب زیر بیشتر از بقیه است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۹ - پزشکی - نوبت عصر ، ساده

۷۳- کدام مورد زیر حلی نامیده می شود؟

- (۱) ورقه‌ی آهنی روی اندود شده
(۲) ورقه‌ی آهنی که آب گرم داده شده
(۳) ورقه‌ی آهنی قلع اندود شده

(۲) فلز مس قلع اندود شده
(۴) ورقه‌ی آهنی که آب گرم داده شده
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۹ - پزشکی - نوبت صبح ، ساده

۷۴- کدام یک از تبدیلات زیر اکسایش و کاهش نیست؟



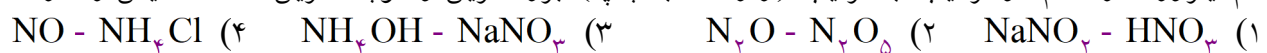
دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۹۰ - صبح ، ساده

۷۵- عدد اکسایش کروم در کدام ترکیب آن، کوچکتر است؟



دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۸ ، ساده

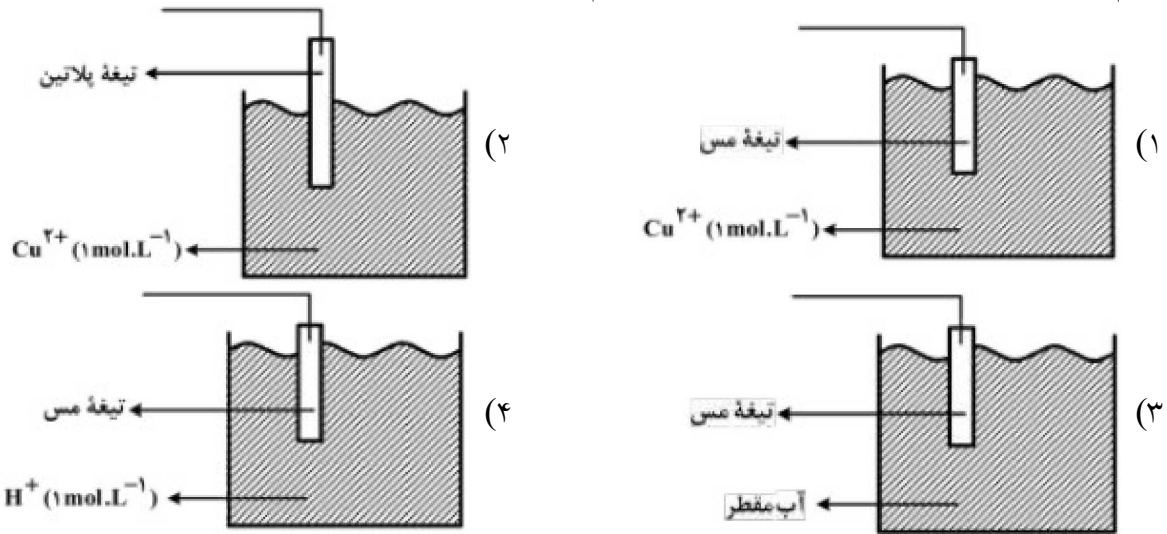
۷۶- اتم نیتروژن در کدام دو ترکیب، به ترتیب (از راست به چپ)، بزرگترین و کوچکترین عدد اکسایش را دارد؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۰ ، ساده

کانال آقای کنکور

۷۷- کدام شکل، نشان‌دهنده‌ی الکتروود استاندارد برای نیم‌سلول مس است؟ (دما ثابت و برابر 25°C است.)



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید ، ساده

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

(۱) اکسنده، حلال (۲) کاهنده، حلال

(۳) الکترولیت، واکنش‌دهنده (۴) الکترولیت، اکسنده

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید ، ساده

۷۹- چند مورد زیر، برای مقایسه واکنش‌پذیری فلزهای طلا، سدیم و منگنز با یک‌دیگر، قابل استفاده است؟

• رسانایی الکتریکی • سرعت واکنش با محلول اسیدی با غلظت مشخص

• جدول پتانسیل الکتریکی • سرعت زنگ زدن (اکسید شدن) در محیط یکسان

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید ، ساده

ردیف	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	شمار p.e	$\frac{p.e}{n.e}$
۱	هیدروژن سیانید	HCN	۴	۴
۲	سیلیسیم تترافلوئورید	SiF _۴	۴	$\frac{۱}{۱۲}$
۳	نیتروژن دی‌اکسید	N _۲ O	۳	$\frac{۲}{۳}$
۴	آرسنیک تری‌برمید	AsBr _۳	۳	$\frac{۳}{۱۰}$

۸۰- در کدام ردیف‌های جدول زیر، داده‌های مربوط

به ترکیب، درست است؟ (منظور از p.e،

جفت الکترون‌های پیوندی و n.e، جفت

الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها است.)

(۱) ۱، ۳

(۲) ۲، ۴

(۳) ۲، ۳

(۴) ۱، ۴

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم ، ساده

کانال آقای کنکور

۸۱- اگر فلز M بتواند نقره را از محلول نقره نیترات آزاد کند اما بر محلول نمک‌های آهن بی‌اثر باشد، کدام ترتیب درباره قدرت الکترون‌دهی (کاهندگی) فلزهای M، Ag و Fe درست است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۸ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۸ - مرحله اول ، متوسط

۸۲- در مورد سلول (پیل) الکتروشیمیایی «آهن - نقره» کدام مطلب درست است؟

$$E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0.44V, E^{\circ}(Ag^{+}/Ag) = +0.80V$$

(۱) الکتروود آهن در آن نقش کاتد و الکتروود نقره نقش آنود را دارد

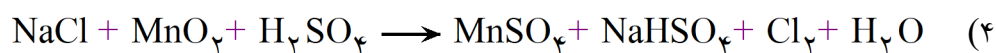
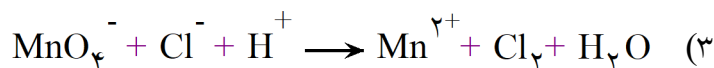
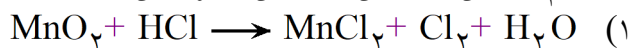
(۲) ضمن واکنش آن، غلظت Ag^{+} کاهش و غلظت Fe^{2+} افزایش می‌یابد

(۳) E° آن برابر $+0.36$ ولت است

(۴) واکنش آن به صورت $Fe^{2+} + 2Ag \rightarrow Fe + 2Ag^{+}$ است

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۸ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۸ - مرحله اول ، متوسط

۸۳- در کدام واکنش اکسایش - کاهش، کلر نقش اکسند و کاهنده را دارد؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۸ ، متوسط

۸۴- کدام مطلب در مورد سلول (پیل) الکتروشیمیایی «روی - نقره»، درست است؟

$$(E^{\circ}(Ag^{+}/Ag) = +0.80 \text{ (ولت)}, E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0.76 \text{ (ولت)})$$

(۱) الکتروود روی در آن قطب مثبت است.

(۲) الکترون در آن از درون محلول، از تیغه روی به تیغه نقره می‌رود.

(۳) ضمن واکنش، غلظت Ag^{+} در محلول افزایش می‌یابد.

(۴) E° آن برابر $1/56$ ولت است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۸ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۸ - مرحله اول ، متوسط

۸۵- در معادله واکنش: $Al + OH^{-} + H_2O \rightarrow [Al(OH)_4]^{-} + H_2$ ، پس از موازنه، نسبت ضریب مولی

یون $[Al(OH)_4]^{-}$ به ضریب مولی H_2O ، کدام است؟

$$\frac{3}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۳)$$

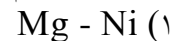
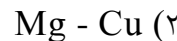
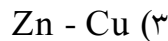
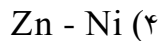
$$\frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

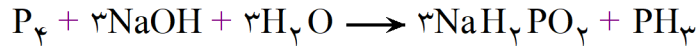
دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۸ - مرحله اول ، متوسط

کانال آقای کنکور

۸۶- در صورتی که E° روی، منیزیم، مس و نیکل به ترتیب $-۰/۷۶$ ، $-۲/۳۶$ ، $+۰/۳۴$ و $-۰/۲۵$ ولت باشد، مقدار E° سلول حاصل از کدام دو فلز، بیشتر است.



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۴ ، متوسط



۸۷- در واکنش :

(۱) اکسیژن اکسند است و فسفر را اکسید می کند.

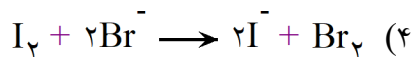
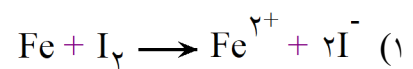
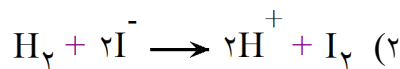
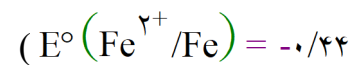
(۲) عدد اکسایش هر اتم فسفر ۳ واحد افزایش می یابد.

(۳) فسفر هم اکسید شده و هم کاهش می یابد.

(۴) سدیم هیدروکسید نقش اکسندگی دارد.

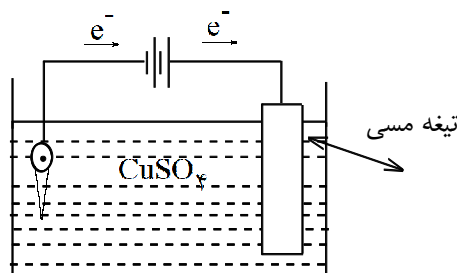
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۴ ، متوسط

۸۸- کدام واکنش خود بخودی است؟ (ولت $E^\circ(I_2/2I^-) = +۰/۵۳$ ، $E^\circ(Br_2/2Br^-) = +۱/۰۶$ ، ولت



(۳)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۴ ، متوسط



۸۹- مورد نادرست کدام است؟

(۱) محل اتصال کاتد

(۲) محلول الکترولیت

(۳) جهت حرکت الکترون

(۴) جنس آند

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۴ ، متوسط

۹۰- در معادله واکنش : $Cr_2O_7^{2-} + H^+ + Fe^{2+} \rightarrow Cr^{3+} + Fe^{3+} + H_2O$ ، پس از موازنه ، نسبت Fe^{2+}

به ضریب H^+ کدام است؟

$$\frac{3}{7} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{5} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{8} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۱)$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۴ ، متوسط

۹۱- مقدار نیروی محرکه استاندارد (ولتاژ تولیدی سلول) واکنش $Ce^{4+} + Fe^{2+} \rightarrow Ce^{3+} + Fe^{3+}$ (آبی) چند

ولت است؟ ولت $E^\circ(Fe^{3+}/Fe^{2+}) = +۰/۷۷$ ولت $E^\circ(Ce^{4+}/Ce^{3+}) = +۱/۶۱$

$$۲/۳۸ \quad (۴)$$

$$۱/۱۹ \quad (۳)$$

$$۰/۸۴ \quad (۲)$$

$$۰/۴۲ \quad (۱)$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۵ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۹۲- هر گاه الکترودی در مقایسه با الکتروود هیدروژن قطب ... واقع شود ، پتانسیل آن مقداری ... است و به وسیله زوج استاندارد $2H^+$, H_2 قابل ... است.

(۱) مثبت- منفی- اکسایش (۲) مثبت- مثبت- کاهش (۳) منفی- مثبت- کاهش (۴) منفی- منفی- کاهش
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۵ ، متوسط

۹۳- در معادله واکنش : $Pb(OH)_3^- + ClO^- \rightarrow PbO_2 + Cl^- + OH^- + H_2O$ ، پس از موازنه مجموع ضریبها کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۶ - مرحله دوم ، متوسط

۹۴- کدام گزینه توصیفی درست تر از یک الکتروود است؟

(۱) تیغه‌ای فلزی که در محلول حاوی کاتیون خود قرار دارد.

(۲) تیغه‌ای فلزی که در محلول یک مولار اسید قرار دارد.

(۳) هر میله یا تیغه رسانای الکتریکی

(۴) هر نوع رسانای الکتریکی

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۶ - مرحله دوم ، متوسط

۹۵- در معادله واکنش : $I_2 + H_2O + ClO_3^- \rightarrow IO_3^- + Cl^- + H^+$ ، پس از موازنه، ضریبهای ClO_3^- , H^+ به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

(۱) ۳ و ۱ (۲) ۶ و ۱ (۳) ۳ و ۵ (۴) ۵ و ۶

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۶ - مرحله دوم ، متوسط

۹۶- با وارد کردن یک تیغه آهنی در محلول مس (II) سولفات، ۰/۰۲ مول Cu^{2+} در واکنش شرکت می‌کند. با فرض اینکه تمام ذرات مس بر سطح تیغه آهن نشسته باشد، در پایان واکنش، چه تغییری در وزن تیغه حاصل می‌شود؟
($Cu = ۶۴$, $Fe = ۵۶$)

(۱) ۰/۱۶ گرم بر وزن تیغه افزوده می‌شود.

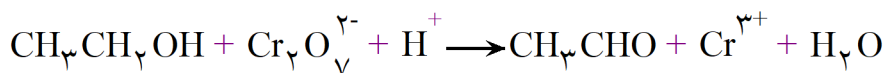
(۲) ۰/۵۶ گرم از وزن تیغه کم می‌شود.

(۳) ۱/۱۲ گرم از وزن تیغه کم می‌شود.

(۴) ۱/۲۸ گرم بر وزن تیغه افزوده می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۲ ، متوسط

۹۷- مطلوبست تغییر عدد اکسایش کربن، در واکنش:



(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۲ ، متوسط

۹۸- مجموع ضرایب واکنش : $Fe^{2+} + H_2O_2 + H^+ \rightarrow Fe^{3+} + H_2O$ پس از موازنه کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

دوره دوم متوسطه - سراسری - کشاورزی - ۶۲ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۹۹- مقدار E° عناصر A ، B ، C و D به ترتیب برابر $2/34 -$ ، $1/18 -$ ، $0/44 -$ و $2/87 +$ ولت است. کدام عنصر با H^+ بهتر واکنش می‌دهد؟

A (۱) B (۲) C (۳) D (۴)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۸ ، متوسط



پس از موازنه، ضرایب IO_3^- و I^- به ترتیب کدام است؟

(۱) ۱ و ۳ (۲) ۱ و ۵ (۳) ۲ و ۵ (۴) ۳ و ۶

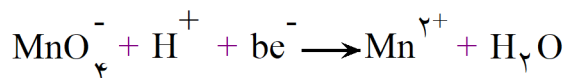
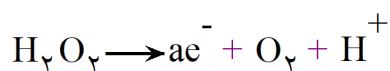
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۸ ، متوسط

۱۰۱- عدد اکسایش اتمهای نیتروژن در NH_4NO_3 کدامند؟

(۱) $+4$ و -4 (۲) $+3$ و -3 (۳) $+5$ و $+3$ (۴) $+3$ و $+4$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۸ ، متوسط

۱۰۲- پس از موازنه معادله نیم واکنش‌ها، نسبت $\frac{a}{b}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) ۱ (۴) ۵

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۸ ، متوسط

۱۰۳- در سلول «مس - نقره» قطب مثبت، کدام فلز و E° سلول چند ولت است؟



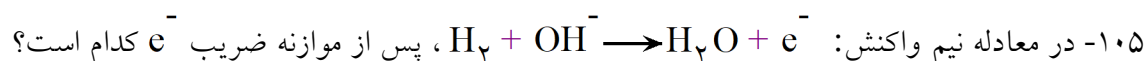
(۱) نقره ، $+0/46$ (۲) مس ، $+0/48$ (۳) نقره ، $+1/14$ (۴) مس ، $+1/26$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۸ ، متوسط

۱۰۴- عدد اکسایش نیتروژن در NH_4^+ با عدد اکسایش فسفر در کدام ترکیب برابر است؟

(۱) P_4O_{10} (۲) P_2O_6 (۳) Na_3P (۴) PCl_3

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۹ - مرحله دوم ، متوسط



(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۹ - مرحله دوم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۰۶- برای حفاظت کاتدی آهن، از کدام فلز می توان استفاده کرد؟

(۱) نیکل (۲) سرب

(۳) منگنز

(۴) مس

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۹ - مرحله دوم ، متوسط

۱۰۷- E° واکنش: $Fe + 2Ag^+ \rightarrow 2Ag + Fe^{2+}$ ، چند ولت است؟

ولت $E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.8$ و ولت $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44$

(۱) $+1/24$ (۲) $-1/24$ (۳) $+1/16$ (۴) $-1/16$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۹ - مرحله دوم ، متوسط

۱۰۸- در واکنش $2KMnO_4 \xrightarrow{\text{گرما}} K_2MnO_4 + O_2 + X$ ، کدام است X؟

(۱) MnO (۲) MnO_2 (۳) Mn_2O_3 (۴) Mn_3O_4

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۹ - مرحله دوم ، متوسط

۱۰۹- با توجه به داده ها، ضعیف ترین کاهنده کدام است؟

(۱) F^- (ولت $E^\circ(F_2/2F^-) = +2.87$)

(۲) Cr^{3+} (ولت $E^\circ(Cr_2O_7^{2-}/2Cr^{3+}) = +1.33$)

(۳) Cl^- (ولت $E^\circ(Cl_2/2Cl^-) = +1.36$)

(۴) Mn^{2+} (ولت $E^\circ(MnO_4^-/Mn^{2+}) = +1.33$)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۹ - مرحله دوم ، متوسط

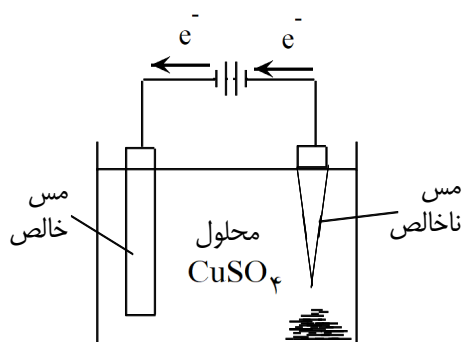
۱۱۰- مورد نادرست در شکل کدام است؟

(۱) اتصال کاتد

(۲) اتصال آند

(۳) انتخاب الکترولیت

(۴) جهت حرکت الکترون



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۹ - مرحله دوم ، متوسط

۱۱۱- در واکنش اکسایش آمونیاک در مجاورت پلاتین طبق معادله $aNH_3 + bO_2 \rightarrow cNO + dH_2O$ نسبت b

به c کدام است.

(۴) ۶ به ۵

(۳) ۵ به ۴

(۲) ۴ به ۳

(۱) ۳ به ۲

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۰ ، متوسط

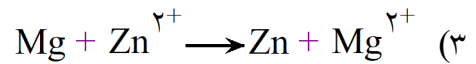
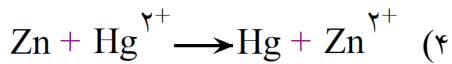
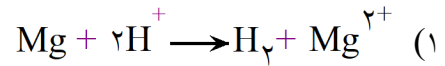
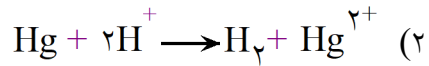
کانال آقای کنکور

۱۱۲- با توجه به داده‌های زیر، واکنشهای زیر، **بجز** گزینه در شرایط استاندارد، خودبخودی‌اند.

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

$$E^{\circ}(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2.36 \text{ ولت}$$

$$E^{\circ}(\text{Hg}^{2+}/\text{Hg}) = +0.85 \text{ ولت}$$



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۱ و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۱ ، متوسط

۱۱۳- ضمن کار کردن سلول «منیزیم - مس»، کدام عمل انجام می‌گیرد؟

(۱) ایفای نقش کاتد به وسیله منیزیم و نقش آند به وسیله مس

(۲) تبدیل منیزیم به کاتیون در قطب منفی

(۳) حرکت الکترون‌ها در مدار خارجی از کاتد به آند

(۴) حرکت یونهای منفی در داخل محلول از تیغه منیزیم به تیغه مس

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۲ و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۲ ، متوسط

۱۱۴- الکتروود آلومینیم با الکتروود کدام فلز، می‌تواند یک سلول گالوانیک تشکیل دهد که در آن قطب مثبت باشد؟ E° این

سلول چند ولت است؟ (E° آلومینیم، منیزیم و قلع به ترتیب برابر با $-1/66$ ، $-2/36$ و $-0/15$ - ولت است.)

(۱) منیزیم ، $2/02$ (۲) قلع ، $1/81$ (۳) قلع ، $1/51$ (۴) منیزیم ، $0/70$ +

دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۷ - مرحله دوم و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - تجربی - ۷۷ - مرحله دوم ، متوسط

۱۱۵- در معادله واکنش : $\text{Cl}_2 + \text{OH}^{-} \longrightarrow \text{Cl}^{-} + \text{ClO}_3^{-} + \text{H}_2\text{O}$ پس از موازنه، مجموع ضرایب کدام است؟

(۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴) ۲۵

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۳ ، متوسط

۱۱۶- با توجه به اینکه در شرایط استاندارد، هم فلز A و هم فلز B می‌توانند با نمک محلول فلز C واکنش داده و C را آزاد

کنند، کدام مطلب زیر در مورد مقایسه E° این فلزات درست است؟

(۱) E° فلزات A و B با هم برابر و کوچکتر از E° فلز C است

(۲) E° فلز A از E° فلزات B و C کوچکتر است

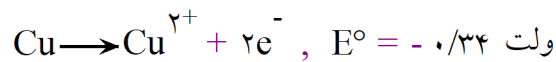
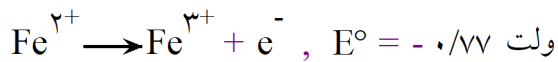
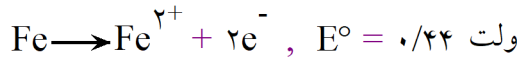
(۳) E° فلزات A و B با هم برابر و بزرگتر از E° فلز C است

(۴) معلومات داده شده برای مقایسه E° فلزات A و B کافی نیست

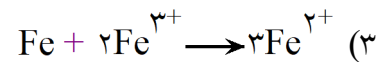
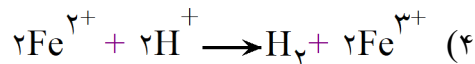
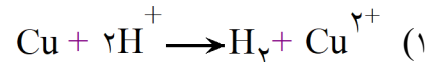
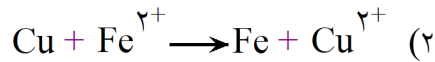
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۳ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۱۷- با توجه به داده‌های زیر :



کدام واکنش زیر، در شرایط استاندارد، انجام پذیر است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۳ ، متوسط

۱۱۸- در کدام مورد زیر، عدد نوشته شده در مقابل هر ترکیب، با عدد اکسایش کلر در آن ترکیب مطابقت دارد؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - کشاورزی - ۶۳ ، متوسط

۱۱۹- مجموع ضرایب معادله واکنش: $\text{P}_4 + \text{OH}^{-} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{PH}_3 + \text{H}_2\text{PO}_4^{-}$ پس از موازنه کدام است؟

(۴) ۱۴

(۳) ۱۲

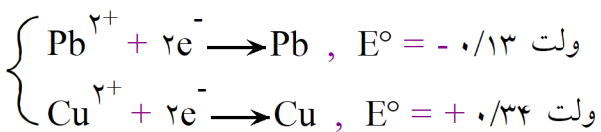
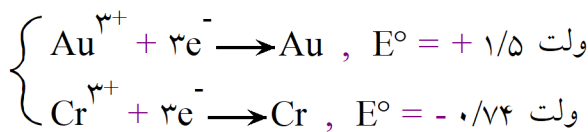
(۲) ۱۱

(۱) ۱۰

تجربی - ۶۴ و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - ریاضی - ۸۱ - مرحله پنجم و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - تجربی - ۸۱ - مرحله پنجم ، متوسط

۱۲۰- با توجه به داده‌های زیر، قرار دادن کدام فلز در آند یک سلول الکتروشیمیایی با محلولهای الکترولیت مناسب ۱M ،

که قطب مثبت آن را مس تشکیل می‌دهد، تمایل Cu^{2+} به جذب الکترون را بیشتر خواهد کرد؟



(۴) مس

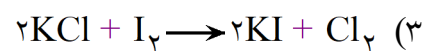
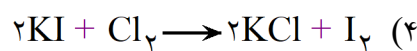
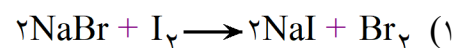
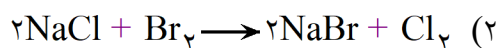
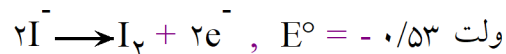
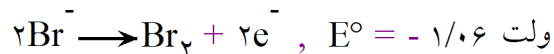
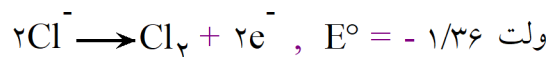
(۳) طلا

(۲) سرب

(۱) کروم

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۵ ، متوسط

۱۲۱- با توجه به داده‌های زیر، کدام واکنش خود به خودی انجام پذیر است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۵ ، متوسط

۱۲۲- عدد اکسایش کربن عامل الکلی در ۱ - پروپانول کدام است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

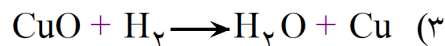
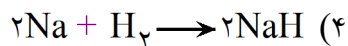
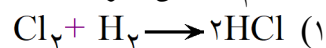
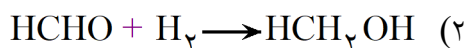
(۲) -۱

(۱) -۲

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۵ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۲۳- در کدام واکنش زیر هیدروژن اکسید کننده است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۱۲۴- تغییر عدد اکسایش، اتم کربن در معادله واکنش سوختن کامل، متان چند است؟

^ (۴

٦ (٣

۲ (۲

(۱) صفر

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۱۲۵- با توجه به مواد اولیه و مواد حاصل، معادله موازنه نشده زیر برای بدست آوردن ۴ مول گوگرد چند مول MnO_4^{2-} لازم است؟

5 (4)

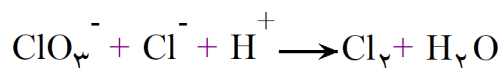
۳ (۳

2 (2)

1 (1)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۱۲۶- اگر معادله زیر را که در آن مواد اولیه و محصولات واکنش مشخص شده‌اند موازنه کنیم، به ازای تشکیل ۶ مول کلر چند مول یون Cl^- خواهد بود؟



۱۲ (۴

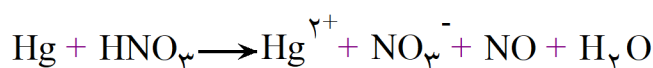
1. (3)

 $\wedge (2$

5 (1)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۱۲۷- ضرایب NO و آب در معادله زیر بعد از موازنه به ترتیب عبارتند از:



۴, ۶ (۴)

۴, ۲ (۳)

۳, ۲ (۲)

۲، ۳ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۶ ، متوسط

۱۲۸- در معادله نیم‌واکنش: $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{CrO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^-$ ضریب H_2O پس از موازنه، کدام است؟

٢ (٤

۵ (۳)

۲ (۲

3 (1)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۶ و دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۴ ، متوسط

۱۲۹- برای تهیه آلومینیم نمی‌توان از الکترولیز (برق‌کافت) محلول کلرید آن استفاده کرد. زیرا

(۱) آلومینیم به دست آمده به شدت کاهنده است و با آب واکنش می‌دهد

(۲) H^+ حاصل از آب، اکسید کننده‌تر از Al^{3+} بوده و به جای آن در کاتد آزاد می‌شود

(۳) آلومینیم کلرید در آب به شدت هیدرولیز شده، $\text{Al}(\text{OH})_3$ نامحلول می‌دهد

(۴) آلومینیم کلرید دارای پیوند کووالانسی بوده، محلول آن رسانای جریان برق نیست

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۷ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۳۰- هرگاه در سطح آهن سفید، خراشی ایجاد شود و محل خراش با هوای مرطوب تماس پیدا کند، در آن محل سلولی تشکیل می‌شود که در آن آهن دارای نقش ...

(۱) آند است و اکسید خواهد شد

(۲) آند است و بدون تغییر خواهد ماند

(۳) کاتد است و کاهش خواهد یافت

(۴) کاتد است و بدون تغییر خواهد ماند

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۷ ، متوسط

۱۳۱- با توجه به داده‌های زیر :

$$E^{\circ}(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0.44 \text{ V} \quad \text{و} \quad E^{\circ}(\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}) = -0.25 \text{ V} \quad \text{و} \quad E^{\circ}(\text{H}^{+} / \text{H}_2) = 0 \text{ V}$$

نگهداری کدام محلول، در کدام ظرف عملی است؟

(۱) نمکهای نیکل در ظرف آهنی

(۲) نمکهای آهن در ظرف نیکلی

(۳) محلول رقیق اسیدها در ظرف آهنی

(۴) محلول رقیق اسیدها در ظرف نیکلی

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۷ ، متوسط

۱۳۲- با توجه به اینکه $E^{\circ}(\text{Ag}^{+} / \text{Ag}) = +0.8 \text{ V}$ و $E^{\circ}(\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}) = -0.25 \text{ V}$ است، کدام پیشگویی درست است؟

(۱) E° پیل «Ni - Ag» ، $1/35$ ولت است

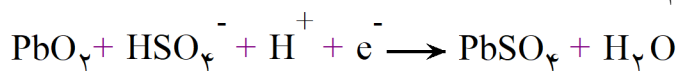
(۲) در آند نیم‌واکنش $\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^{+} + \text{e}^{-}$ انجام می‌گیرد

(۳) Ni از Ag کاهنده‌تر است

(۴) Ni^{2+} تمایل بیشتری به کاهیده شدن دارد

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۳ ، متوسط

۱۳۳- مجموع ضرایب در معادله نیم‌واکنش زیر پس از موازنه کدام است؟



(۴) ۱۱

(۳) ۱۰

(۲) ۸

(۱) ۷

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۳ ، متوسط

۱۳۴- با توجه به این که E° روی، مس، آلومینیم و نقره به ترتیب -0.76 ، $+0.34$ ، -1.66 و $+0.80$ ولت است، ولتاژ تولیدی سلول حاصل از کدام دو فلز بیشتر است؟

(۴) Zn - Cu

(۳) Zn - Ag

(۲) Al - Cu

(۱) Al - Ag

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۳ ، متوسط

۱۳۵- در معادله واکنش: $\text{MnO}_2 + \text{KClO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ نسبت ضریب KCl

به ضریب MnO_2 کدام است؟

(۴) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۱) $\frac{1}{3}$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۳ ، متوسط

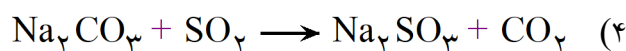
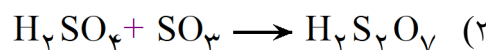
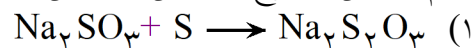
کانال آقای کنکور

۱۳۶- در معادله واکنش: $\text{HNO}_3 + \text{Zn} \rightarrow \text{NO} + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ ، پس از موازنه مجموع ضریبها در طرف دوم کدام است؟

۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

دانشگاهی - ریاضی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - تجربی - ۷۶ و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - ریاضی - ۸۰ - مرحله دوم ، متوسط

۱۳۷- کدام واکنش، از نوع اکسایش - کاهش است؟



دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۷ و دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - تجربی - ۷۷ ، متوسط

۱۳۸- در مورد سلول الکتروشیمیایی «Cu - Ag» کدام مطلب درست است؟

ولت $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8$ ، و $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34$ ،

(۱) الکتروود نقره، آند آن را تشکیل می دهد (۲) ضمن واکنش آن، بر غلظت Ag^+ افزوده می شود

(۳) E° آن برابر $1/14$ ولت است (۴) Ag^+ در آن اکسید کننده و Cu کاهنده است

دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۷ و دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - تجربی - ۷۷ ، متوسط

۱۳۹- در واکنش: $\text{IO}_3^- + \text{HSO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{I}_2 + \text{HSO}_4^- + \text{H}_2\text{O}$ ، پس از موازنه، مجموع ضرایب کدام است؟

۱۴ (۱) ۱۶ (۲) ۱۹ (۳) ۲۱ (۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۱۴۰- در نیم واکنش $\text{IO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + e^- \rightarrow \text{I}^- + \text{OH}^-$ پس از موازنه، مجموع ضرایب e^- و OH^- کدام است؟

۱۴ (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۵ ، متوسط

۱۴۱- در واکنش: $\text{Cl}_2 + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ ، پس از موازنه، مجموع ضرایب کدام است؟

۲۲ (۱) ۲۸ (۲) ۳۰ (۳) ۳۲ (۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۱۴۲- در واکنش: $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$:

(۱) تمام اتمهای منگنز اکسید شده اند (۲) تعدادی از یونهای کلر، اکسید شده اند

(۳) تعدادی از اتمهای اکسیژن، کاهش یافته اند (۴) تمام یونهای هیدروژن کاهش یافته اند

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۶ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۴۳- در نیم واکنش $P_4 + OH^- \rightarrow H_2PO_2^- + e^-$ پس از موازنه، مجموع ضرایب کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۵ (۴) ۱۷

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۶ ، متوسط

۱۴۴- در معادله واکنش $ClO_3^- + MnO_2 + OH^- \rightarrow Cl^- + MnO_4^- + H_2O$ مجموع ضرایب پس از موازنه کدام

است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۷ (۳) ۹ (۴) ۲۵

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۷ ، متوسط

۱۴۵- در معادله واکنش: $MnO_4^- + NO_2^- + H_2O \rightarrow MnO_2 + NO_3^- + OH^-$ ، پس از موازنه، نسبت ضریب

OH^- به MnO_4^- کدام است؟

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

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۷ ، متوسط

۱۴۶- در معادله واکنش: $S + OH^- \rightarrow S^{2-} + S_2O_3^{2-} + H_2O$ پس از موازنه، نسبت ضریب S^{2-} به H_2O

کدام است؟

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

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۷ ، متوسط

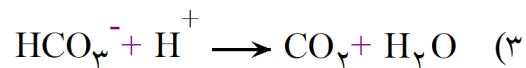
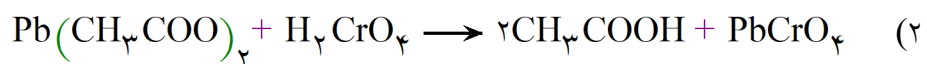
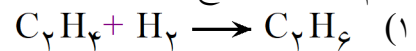
۱۴۷- در معادله واکنش: $CrO_4^{2-} + HSnO_2^- + H_2O \rightarrow HSnO_3^- + CrO_4^- + OH^-$ پس از موازنه، ضریب

OH^- با ضریب کدام یون زیر برابر است؟

- (۱) CrO_4^- (۲) H_2O (۳) $HSnO_3^-$ (۴) $HSnO_2^-$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۸ ، متوسط

۱۴۸- کدام واکنش از نوع اکسایش و کاهش است؟



(۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۹ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۴۹- در معادله واکنش مقابل: $\text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KHSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$ پس از موازنه، ضریب H_2O

با ضریب کدام ماده زیر برابر است؟

H_2SO_4 (۱) KI (۲) SO_2 (۳) I_2 (۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۹ ، متوسط

۱۵۰- در واکنش: $\text{Al} + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Al}(\text{OH})_4]^- + \text{H}_2$ ، پس از موازنه، نسبت ضریب H_2O به OH^-

کدام است؟

OH^- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۰ ، متوسط

۱۵۱- مجموع اعداد اکسایش نیتروژن در ترکیب NH_4NO_3 کدام است؟

$+ ۲$ (۱) $- ۳$ (۲) $+ ۳$ (۳) $- ۸$ (۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۰ ، متوسط

۱۵۲- عدد اکسایش نیتروژن در کدام یک کمتر است؟

NH_4OH (۱) N_2H_4 (۲) N_2O (۳) CH_3NH_2 (۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۳ ، متوسط

۱۵۳- در واکنش $\text{Br}_2 + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{Br}^- + \text{BrO}_3^- + \text{CO}_2$ پس از موازنه، نسبت ضریب CO_2 به ضریب BrO_3^-

کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۳ ، متوسط

۱۵۴- در معادله واکنش: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$ پس از موازنه، نسبت ضریب

Fe^{2+} به ضریب H^+ کدام است؟

$\frac{۱}{۶}$ (۱) $\frac{۳}{۸}$ (۲) $\frac{۲}{۵}$ (۳) $\frac{۳}{۷}$ (۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۴ ، متوسط

۱۵۵- در مورد سلول «Mn - Sn» کدام مطلب زیر درست است؟

(۱) منگنز قطب منفی و قلع قطب مثبت آن است (۲) منگنز کاتد و قلع آن است

(۳) ضمن واکنش سلول، از جرم تیغه Sn کاسته می شود (۴) ضمن واکنش سلول از غلظت Mn^{2+} کاسته می شود

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۱۵۶- با توجه به موقعیت عناصر در جدول سری الکتروشیمیایی، کدام دو ماده زیر، در محلول با یکدیگر واکنش می دهند؟

$\text{Ag}, \text{Ca}^{2+}$ (۱) $\text{Sn}, \text{Al}^{3+}$ (۲) $\text{Fe}, \text{Mg}^{2+}$ (۳) $\text{Mn}, \text{Cu}^{2+}$ (۴)

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۵ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۵۷- با توجه به موقعیت مس و روی در جدول سری الکتروشیمیایی عناصر، در شرایط استاندارد، کدام مطلب زیر درست است؟

(۱) در سلول «Zn - Cu» روی، کاتد است (۲) Cu از Zn کاهنده‌تر است

(۳) Cu^{2+} از Zn^{2+} اکسید کننده‌تر است (۴) در سلول «Zn - Cu» مس، قطب منفی است

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۵ ، متوسط

۱۵۸- کدام فلز زیر با آهن سلولی تشکیل می‌دهد که آهن کاتد آن است؟

(۱) مس (۲) روی (۳) قلع (۴) نقره

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۶ ، متوسط

۱۵۹- فلز M با محلول مس (II) سولفات واکنش می‌دهد ولی بر روی نیترات بی‌اثر است کدام ترکیب زیر در مورد مقایسه پتانسیل کاهش استاندارد آنها درست است؟

(۱) $\text{M}^{2+} < \text{Zn}^{2+} < \text{Cu}^{2+}$ (۲) $\text{Zn}^{2+} < \text{M}^{2+} < \text{Cu}^{2+}$

(۳) $\text{Zn}^{2+} < \text{Cu}^{2+} < \text{M}^{2+}$ (۴) $\text{Cu}^{2+} < \text{M}^{2+} < \text{Zn}^{2+}$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۸ ، متوسط

۱۶۰- فلز روی در تشکیل سلول با کدام فلز زیر نقش آنند را دارد؟

(۱) Mn (۲) Al (۳) Sn (۴) Mg

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۹ ، متوسط

۱۶۱- فلز روی در تشکیل سلول با کدام فلز زیر نقش کاتد را دارد؟

(۱) Ag (۲) Sn (۳) Mn (۴) Cu

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۹ ، متوسط

۱۶۲- در تشکیل سلول، با استفاده از فلزهای زیر، کدام یک همواره نقش آنند را دارد؟

(۱) مس (۲) منیزیم (۳) آلومینیم (۴) نیکل

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۹ ، متوسط

۱۶۳- با توجه به داده‌های روبرو، پتانسیل الکترودی Pb^{2+}/Pb کدام است؟
 $\text{Pb}^{2+} + \text{Mn} \rightarrow \text{Pb} + \text{Mn}^{2+} \quad \varepsilon^{\circ} = 1.05 \text{ V}$

(۱) $+ 0.13$ (۲) $- 0.13$ (۳) $+ 2.23$ (۴) $- 2.23$
 $\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Mn} \quad \varepsilon^{\circ} = - 1.18 \text{ V}$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۳ ، متوسط

۱۶۴- عنصر واسطه M در تراز d لایه ظرفیت خود، ۳ الکترون دارد، فرمول اکسید آن با بالاترین عدد اکسایش کدام است؟

(۱) MO_5 (۲) M_2O_3 (۳) MO_3 (۴) M_2O_5

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۶۹ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۶۵- عدد اکسایش نیتروژن در کدامیک کمترین مقدار را دارد؟

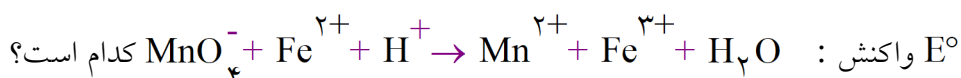
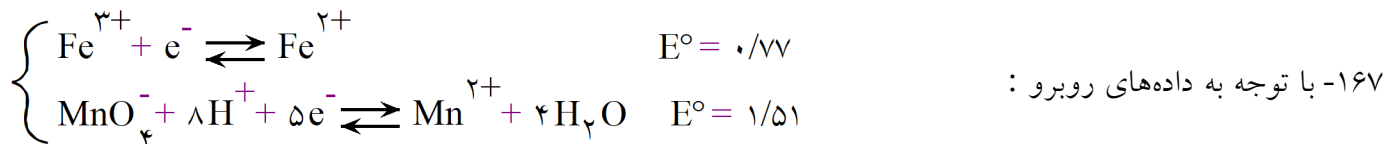


دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - ریاضی - ۷۵ ، متوسط

۱۶۶- برای نگهداری آهن (II) سولفات از ظرف ساخته شده از کدام فلز نمی‌توان استفاده کرد؟

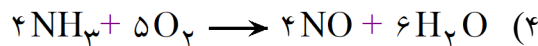
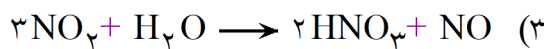
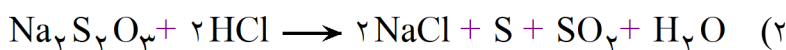


دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - ریاضی - ۷۵ ، متوسط



دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - تجربی - ۷۵ ، متوسط

۱۶۸- کدام واکنش از نوع «اکسایش و کاهش» نیست؟



دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - تجربی - ۷۵ ، متوسط

۱۶۹- عدد اکسایش کربن در کدام ترکیب با عدد اکسایش آن در CO_2 برابر است؟



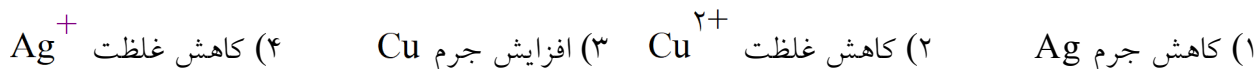
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۵ ، متوسط

۱۷۰- در معادله واکنش : $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO}$ ، پس از موازنه نسبت ضریب HNO_3 به H_2O کدام است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۵ ، متوسط

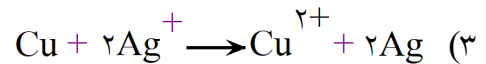
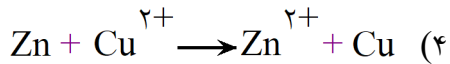
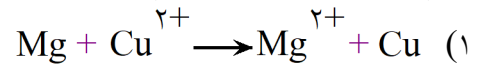
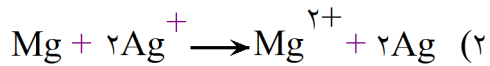
۱۷۱- کدام مطلب زیر در مورد سلول «Cu - Ag» درست است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۶ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۷۲- کدام واکنش در سلولی انجام می‌شود که ولتاژ بیشتری دارد؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۶ ، متوسط

۱۷۳- در واکنش: $\text{HCOOH} + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{HBr}$ ، تغییر عدد اکسایش عنصر کاهنده کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۶ ، متوسط

۱۷۴- منگنز در تشکیل سلول با کدامیک نقش کاتد را دارد؟

Cu (۴)

Al (۳)

Fe (۲)

Zn (۱)

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۶ ، متوسط

۱۷۵- عدد اتمی عنصری ۲۵ است. بالاترین عدد اکسایش این عنصر کدام است؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۷ (۱)

دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - تجربی - ۷۶ ، متوسط

۱۷۶- در معادله واکنش: $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ ، پس از موازنه نسبت ضریب NO به O_2 کدام است؟

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{5}{4}$ (۳)

۰/۸ (۲)

۰/۶ (۱)

دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - تجربی - ۷۶ ، متوسط

۱۷۷- با توجه به داده‌های روبرو :

$$\begin{cases} \text{Sn}^{4+} + 2e^- \longrightarrow \text{Sn}^{2+} & E^\circ = 0.15 \text{ V} \\ \text{Ag}^+ + e^- \longrightarrow \text{Ag} & E^\circ = 0.8 \text{ V} \end{cases}$$

، می‌توان دانست که :

(۱) واکنش $\text{Ag}^+ + \text{Sn}^{2+} \longrightarrow \text{Ag} + \text{Sn}^{4+}$ خودبخودی نیست

(۲) Sn^{2+} از Ag الکترون دهنده‌تر است

(۳) E° پیل Sn/Ag برابر ۰/۹۵ ولت است

(۴) Sn^{4+} از Ag اکسید کننده‌تر است

دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - ریاضی - ۷۷ ، متوسط

۱۷۸- در تبدیل $\text{Al} + \text{Cu}^{2+} \longrightarrow \text{Cu} + \text{Al}^{3+}$ ، در مقابل مصرف شدن ۰/۱ مول Al چند گرم مس آزاد می‌شود؟

(Cu = ۶۴)

۱۹/۲ (۴)

۹/۶ (۳)

۳/۲ (۲)

۶/۴ (۱)

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۷ ، متوسط

۱۷۹- کدام نمک را نمی‌توان در ظرف آهنی نگهداری کرد؟

(۳) کروم (III) سولفات

(۲) مس (II) نیترات

(۱) منیزیم نیترات

دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - تجربی - ۷۷ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۱۸۰- در سلول الکتروشیمیایی دو فلز « در مقابل خورده شدن ۰/۱۲ گرم از آند چند گرم بر وزن کاتد اضافه می‌شود؟ (Cu = ۶۴, Mg = ۲۴) »
 (۱) ۰/۳۲ گرم (۲) ۰/۶۴ گرم (۳) ۰/۲۴ گرم (۴) ۰/۱۸ گرم

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۸ ، متوسط

۱۸۱- در واکنش: $\text{HNO}_3 + \text{FeCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ ، مجموع ضرایب بعد از موازنه و نیز اکسی‌والان گرم اسید نیتریک به ترتیب چقدر است؟
 (۱) ۱۴ و ۶۳ (۲) ۱۵ و ۱۳ (۳) ۱۳ و ۲۱ (۴) ۱۲ و ۱۳

دوره دوم متوسطه - آزاد نظام قدیم - ریاضی - ۷۸ ، متوسط

۱۸۲- در مورد سلول الکتروشیمیایی «Fe - Cu» کدام مطلب درست است؟
 $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44\text{V}$ و $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34\text{V}$

(۱) E° آن برابر ۰/۳۶ ولت می‌باشد

(۲) ضمن واکنش سلول، مقدار یون Fe^{2+} کاهش می‌یابد

(۳) در بخش کاتدی کاتیون‌ها از محلول به درون پل نمکی نفوذ می‌کنند

(۴) الکتروود مس در آن نقش قطب مثبت را دارد

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۹ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۹ ، متوسط

۱۸۳- عدد اکسایش اتم گوگرد در مولکول‌های H_2S ، S_2Cl_2 و $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ به ترتیب کدام است؟
 (۱) -۲ ، +۲ ، +۷ (۲) -۱ ، +۲ ، +۶ (۳) +۱ ، -۲ ، +۶ (۴) +۲ ، -۲ ، +۷

دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۹ ، متوسط

۱۸۴- هیدروکلریک اسید بر کدام یک از فلزات زیر بی‌اثر است؟

(۱) Fe (۲) Zn (۳) Ni (۴) Ag

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۷۹ و دوره دوم متوسطه - سنجش علمی آزمون یار - ۸۱-۸۲ - متوسطه - پیش دانشگاهی ، متوسط

۱۸۵- در واکنش: $\text{HNO}_3 + \text{Sn} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow a\text{H}_2\text{SnO}_3 + b\text{NO}$ ، بعد از موازنه، نسبت $\frac{a}{b}$ چقدر است؟

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

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۷۹ ، متوسط

۱۸۶- در واکنش $\text{HNO}_3 + \text{Ag} \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ بعد از موازنه مجموع ضرایب واکنش کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۳ (۴) ۱۱

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۰ ، متوسط

۱۸۷- ضمن کار پیل الکتروشیمیایی (Ag - Cu) در مقابل ۰/۰۱ مول از آند چند گرم بر وزن کاتد اضافه می‌شود.

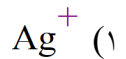
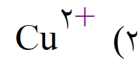
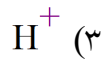
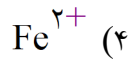
$E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34$ و $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8$ و Cu = ۶۴ و Ag = ۱۰۸

(۱) ۱/۰۸ گرم (۲) ۰/۶۴ گرم (۳) ۲/۱۶ گرم (۴) ۰/۳۲ گرم

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۰ ، متوسط

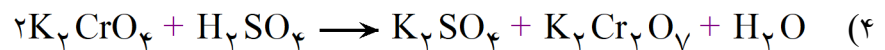
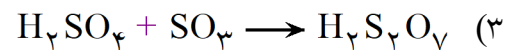
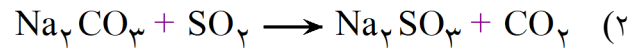
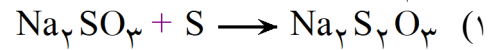
کانال آقای کنکور

۱۸۸- کدام یون قدرت اکسندگی بیشتری دارد؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۰ ، متوسط

۱۸۹- در کدام واکنش، عدد اکسایش برخی از عناصرها، تغییر می کند؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۰ ، متوسط

۱۹۰- در واکنش $\text{FeS} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$ مجموع درجه‌ی اکسایش عناصر اکسید شونده چقدر است؟

(۴) پنج

(۳) هفت

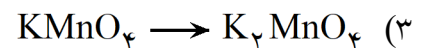
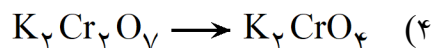
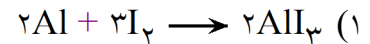
(۲) چهار

(۱) شش

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۱ - بخش ۱ ، متوسط

۱۹۱- کدامیک از تبدیلات زیر اکسایش و کاهش نیست؟

(۲)



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۱ - بخش ۱ ، متوسط

۱۹۲- در واکنش $\text{NH}_3 + \text{CuO} \longrightarrow \text{N}_2 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ بعد از موازنه مجموع ضرایب چقدر می شود؟

(۴) هفت

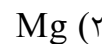
(۳) دوازده

(۲) هشت

(۱) سیزده

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۱ - بخش ۲ ، متوسط

۱۹۳- کدام فلز زیر نمی تواند حافظ کاتدی برای فلز آهن باشد؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۱ - بخش ۲ ، متوسط

۱۹۴- در واکنش $\text{Br}_2 + \text{KOH} \longrightarrow \text{KBrO}_3 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$ جمع تغییر درجه‌ی اکسایش بُرم چقدر است؟

(۴) هفت درجه

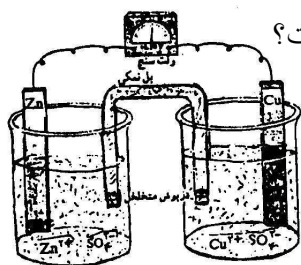
(۳) شش درجه

(۲) پنج درجه

(۱) چهار درجه

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۱ - پزشکی ، متوسط

کانال آقای کنکور



۱۹۵- با توجه به شکل روبرو، کدام مطلب درباره سلول الکتروشیمیایی «روی - مس» درست است؟

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

- (۱) ضمن واکنش سلول، در بخش کاتدی مقداری یون Cu^{2+} افزایش می یابد.
- (۲) ضمن واکنش سلول، در بخش آنودی، آنیون از پل نمکی به درون محلول نفوذ می کند.
- (۳) ولتاژ آن در شرایط استاندارد، برابر 0.42 V است.
- (۴) نیم واکنش کاتدی در آن به صورت: $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$ است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۱ ، متوسط

۱۹۶- در معادله $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^{+} + \text{I}^{-} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$ پس از موازنه نسبت مجموع ضرایب محصولات به مجموع ضرایب مواد واکنش دهنده کدام است؟

$$\frac{12}{7} \text{ (۴)} \quad \frac{12}{21} \text{ (۳)} \quad \frac{6}{5} \text{ (۲)} \quad \frac{10}{9} \text{ (۱)}$$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۲ - عصر ، متوسط

۱۹۷- تغییر عدد اکسایش اتم های کربن ضمن سوختن کامل اتیلن چقدر است؟

$$\text{هشت (۴)} \quad \text{ده (۳)} \quad \text{دوازده (۲)} \quad \text{شش (۱)}$$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۲ - صبح ، متوسط

۱۹۸- اگر در محلول دارای یونهای Fe^{2+} و Ag^{+} یک تیغهی مسی قرار دهیم، کدام پدیده ی زیر رخ می دهد؟

- (۱) تغییری ایجاد نمی شود.
- (۲) آلیاژی از مس و نقره بدست می آید.
- (۳) فلز آهن آزاد می شود.
- (۴) فلز نقره آزاد می شود.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۲ - پزشکی ، متوسط

۱۹۹- در معادله واکنش: $\text{KMnO}_4 + \text{KI} + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KIO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ پس از موازنه مجموع ضریب های مولی واکنش دهنده ها کدام است؟

$$19 \text{ (۴)} \quad 18 \text{ (۳)} \quad 17 \text{ (۲)} \quad 16 \text{ (۱)}$$

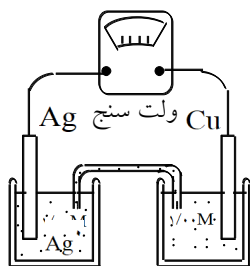
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۲ ، متوسط

۲۰۰- در معادله واکنش $\text{Ag} + \text{CN}^{-} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Ag}(\text{CN})_2^{-} + \text{OH}^{-}$ پس از موازنه مجموع ضریب های مولی واکنش دهنده ها کدام است؟

$$17 \text{ (۴)} \quad 15 \text{ (۳)} \quad 13 \text{ (۲)} \quad 11 \text{ (۱)}$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۲ ، متوسط

کانال آقای کنکور

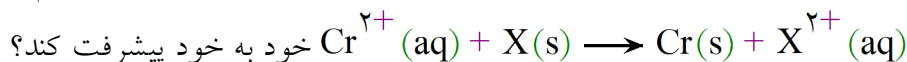


۲۰۱- باتوجه به شکل زیر (تصویر سلول الکتروشیمیایی استاندارد مس - نقره) می‌توان پیش‌گویی کرد که حرکت الکترون در مدار خارجی از الکتروود..... به سمت الکتروود..... و جهت حرکت کاتیون‌ها در الکتروود نقره از سمت..... است.

- (۱) نقره - مس - محلول به دیواره متخلخل
- (۲) مس - نقره - محلول به دیواره متخلخل
- (۳) مس - نقره - دیواره متخلخل به محلول
- (۴) نقره - مس - دیواره متخلخل به محلول

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۲ ، متوسط

۲۰۲- بر اساس موقعیت نسبی فلزها در سری الکتروشیمیایی (جدول ها) کدام فلز باید باشد تا واکنش:



Ni (۴)

Fe (۳)

Zn (۲)

Mg (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۳ ، متوسط

۲۰۳- در معادله واکنش: $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{NO} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ ، پس از موازنه ضریب مولی کدام ماده بزرگتر است؟

HNO_3 (۴)

H_2O (۳)

H_2S (۲)

NO (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۳ ، متوسط

۲۰۴- اگر یک الکتروود استاندارد مس، $E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}^\circ) = +0.34 \text{ V}$ ، را به کمک یک دیواره متخلخل مناسب و یک ولت‌سنج به یک الکتروود آهن، $E^\circ(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}^\circ) = -0.41 \text{ V}$ وصل کنیم. سلول‌های الکتروشیمیایی تشکیل شده، دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) در الکتروود آهن، کاتیون‌ها از دیواره متخلخل در محلول وارد می‌شوند.
- (۲) ضمن واکنش آن، مقدار کاتیون آهن افزایش می‌یابد.
- (۳) الکتروود مس قطب مثبت است و در آن عمل اکسایش انجام می‌گیرد.
- (۴) الکترون در مدار خارجی از الکتروود مس به سوی الکتروود آهن حرکت می‌کند.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۳ ، متوسط

۲۰۵- اختلاف پتانسیل پیل حاصل از دو فلز نقره و کادمیم بر حسب ولت چقدر است؟

$E^\circ \text{Ag} = +0.8$ و $E^\circ \text{Cd} = -0.4$

۰/۲ (۴)

۰/۴ (۳)

۱/۱۲ (۲)

۱/۲ (۱)

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۳ - عصر ، متوسط

۲۰۶- در سلول الکتروشیمیایی (Mg - Cr) اگر به مرور زمان ۲/۶ گرم به یکی از قطب‌ها اضافه شود، کاهش وزن قطب دیگر چند گرم خواهد بود؟ $\text{Cr} = 52$, $\text{Mg} = 24$

۲۶ (۴)

۱/۲ (۳)

۰/۲۴ (۲)

۰/۱۲ (۱)

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۳ - پزشکی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۰۷- کدام یک از اکسیدهای فلزی زیر به کمک کربن راحت تر احیا می شود؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۳ - پزشکی ، متوسط

۲۰۸- درجه کاهش فسفر در کدام یک از ترکیبات زیر کمتر از بقیه است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۳ - غیرپزشکی ، متوسط

۲۰۹- پتانسیل کاهشی Hg^{2+} یک مقدار مثبت ولی Zn^{2+} منفی است. بنابراین:

- (۱) در پیل های الکتروشیمیایی Zn قطب مثبت ولی Hg قطب منفی است.
- (۲) در پیل های الکتروشیمیایی از وزن Hg کم و بر وزن Zn اضافه می شود.
- (۳) یون های Hg^{2+} اکسید کننده تر از یون های Zn^{2+} است.
- (۴) یون های Hg^{2+} کاهنده تر از یون های Zn^{2+} است.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۳ - غیرپزشکی ، متوسط

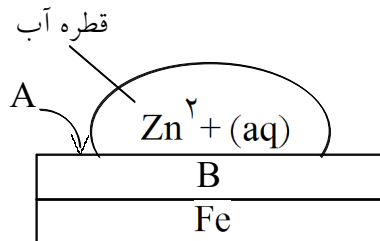
۲۱۰- کدام مطلب در مورد سلول الکتروشیمیایی «مس - نقره» درست است؟

() ولت $E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0.8$ ، ولت $E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0.34$

- (۱) الکتروود مس در آن، کاتد است.
- (۲) E° آن، برابر $1/14$ ولت است.
- (۳) جریان الکترون در مدار بیرونی آن، از الکتروود نقره به سوی الکتروود مس است.
- (۴) واکنش آن به صورت: $2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۴ ، متوسط

۲۱۱- اگر تصویر روبرو، مربوط به یک قطعه آهن سفید، خراش برداشته در هوای مرطوب مربوط باشد، A و B به ترتیب (از راست به چپ) کدام اند؟



- (۱) Zn و O_2 (۲) Zn و OH^-
(۳) Sn و O_2 (۴) Sn و OH^-

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۴ ، متوسط

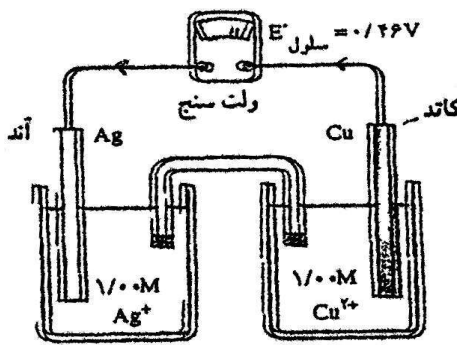
۲۱۲- اگر E° سلول الکتروشیمیایی «منگنز - نقره» برابر $1/98$ ولت باشد، پتانسیل الکتروودی استاندارد منگنز برابر با

- ولت، و در این سلول الکتروود دارای نقش آند است. ()
- (۱) $-2/78$ ، نقره (۲) $+2/78$ ، منگنز (۳) $-1/18$ ، منگنز (۴) $+1/18$ ، نقره

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۴ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۱۳- با توجه به شکل روبه‌رو که طرح سلول الکتروشیمیایی استاندارد «مس - نقره» را



نشان می‌دهد، کدام مورد **نادرست** است؟

$$E^\circ (\text{Ag}^+ (\text{aq}) / \text{Ag} (\text{s})) = + ۰/۸۰ \text{ ولت}$$

$$E^\circ (\text{Cu}^{2+} (\text{aq}) / \text{Cu} (\text{s})) = + ۰/۳۴ \text{ ولت}$$

(۱) نقش الکترودها

(۲) مولاریته محلول‌ها

(۳) جهت حرکت الکترون‌ها

(۴) مقدار E° سلول

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۴ ، متوسط

۲۱۴- کدام عبارت درباره‌ی آبکاری (اشیای مسی) با نقره، درست است؟

(۱) الکترولیت، محلول مس (II) سولفات می‌باشد.

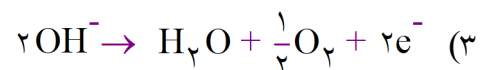
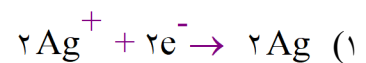
(۲) با پیشرفت واکنش، تیغه آند، باریک‌تر می‌شود.

(۳) نیم واکنش آندی، $\text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu} (\text{s})$ است.

(۴) نیم واکنش کاتدی، $\text{Ag} (\text{s}) \rightarrow \text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{e}^-$ است.

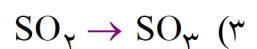
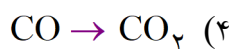
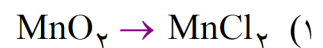
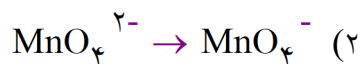
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۴ ، متوسط

۲۱۵- در آبکاری با فلز نقره واکنش انجام یافته در کاتد کدام است؟



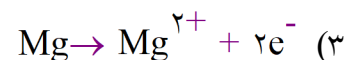
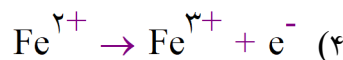
دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۴ - گروه ب ، متوسط

۲۱۶- در کدام تبدیل زیر واکنش دهنده کاهش یافته است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۴ - گروه ب ، متوسط

۲۱۷- در کدام یک از تبدیلات زیر عمل کاهش صورت گرفته است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - غیرپزشکی ، متوسط

۲۱۸- در یک سلول گالوانی:

(۱) اکسایش در کاتد صورت می‌گیرد.

(۲) به مرور زمان از وزن کاتد کاسته می‌شود.

(۳) انرژی الکتریکی به شیمیایی تبدیل می‌شود.

(۴) اکسایش در آند صورت می‌گیرد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - غیرپزشکی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۱۹- در واکنش سوختن منیزیم اکسند و کاهش یافته کدام است؟

- (۱) Mg^{2+} و Mg (۲) O_2 و O_2
(۳) Mg و MgO (۴) O_2 و MgO

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - غیرپزشکی ، متوسط

۲۲۰- موقع برقکافت سدیم کلرید مذاب:

- (۱) یون سدیم در کاتد کاهش یافته، تبدیل به فلز سدیم می شود.
(۲) یون سدیم در کاتد اکسید شده به فلز سدیم تبدیل می شود.
(۳) یون کلرید در کاتد کاهش یافته و گاز کلر حاصل می شود.
(۴) در این عمل فلز سدیم اکسید و گاز کلر کاهش می یابد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - غیرپزشکی ، متوسط

۲۲۱- اگر خراشی در آهن گالوانیزه ایجاد شود در سلول گالوانی حاصل:

- (۱) فلز روی حافظ کاتدی است.
(۲) فلز آهن حافظ کاتدی است.
(۳) فلز روی الکترون می گیرد.
(۴) آهن زودتر خورده می شود.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - پزشکی ، متوسط

۲۲۲- با توجه به پتانسیل کاهش کاتیونهای Fe^{2+} , Ag^+ , H^+ , Al^{3+} که به ترتیب $-۱/۶۶$, $۰/۸$, $۰/۴۴$, $-۰/۴۴$ می باشند کدام یک اکسنده ی قویتری است؟

- (۱) Al^{3+} (۲) Ag^+ (۳) H^+ (۴) Fe^{2+}

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - پزشکی ، متوسط

۲۲۳- به کدام روش زیر از زنگ زدن و خوردگی آهن جلوگیری می کنند؟

- (۱) رنگ زدن (۲) به کمک حافظ کاتدی (۳) گالوانیزه کردن (۴) هر سه

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - پزشکی ، متوسط

۲۲۴- نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی حاصل از دو فلز منیزیم و آهن چقدر است؟

- (۱) $E^\circ Fe = -۰/۴۴$ $E^\circ Mg = -۲/۳۷$ (۲) $۳/۱$ (۳) $۱/۵$ (۴) $۱/۹۳$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - پزشکی ، متوسط

۲۲۵- کدام اتم زیر الکترون دهنده تر است؟

- (۱) Na (۲) K (۳) Cs (۴) Ca

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۴ - پزشکی ، متوسط

۲۲۶- هر گاه در سطح آهن سفید، در هوای مرطوب خراشی به وجود آید، در محل آن خراش، یک سلول گالوانی تشکیل می شود و در نتیجه، در نقش ، یافته و می شود.

- (۱) Fe - کاتد - کاهش - خورده
(۲) Zn - آند - اکسایش - خورده
(۳) Zn - کاتد - کاهش - محافظت
(۴) Fe - آند - اکسایش - محافظت

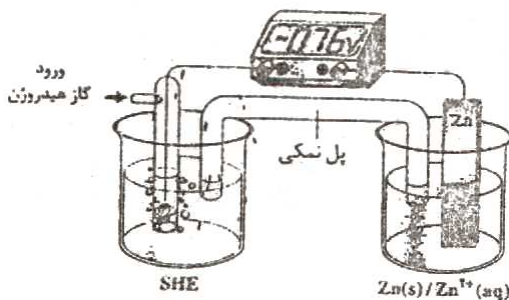
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۵ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۲۷- کدام عبارت درباره سلول الکترولیتی درست است؟

- (۱) در آن، بر اثر نیروی برق، تغییر شیمیایی در مواد به وجود می‌آید.
- (۲) در آن، یک واکنش شیمیایی در جهت طبیعی پیش رانده می‌شود.
- (۳) کاتد در آن، بر خلاف سلول الکتروشیمیایی، قطب مثبت است.
- (۴) الکترودی که به قطب منفی منبع برق متصل است، محل اکسایش است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۵ ، متوسط



۲۲۸- با توجه به شکل روبه‌رو، که طرح ساده‌ای از سلول الکتروشیمیایی

استاندارد «روی-هیدروژن» را نشان می‌دهد، کدام مطلب درباره‌ی آن درست است؟

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

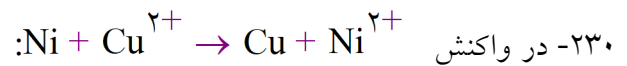
- (۱) E° سلول برابر -0.76 - ولت است.
- (۲) الکترولیت در بخش آندی، محلول 1 M هیدروکلریک اسید است.
- (۳) در سطح تیغه پلاتینی الکتروکاتود هیدروژن، نیم‌واکنش اکسایش، انجام می‌گیرد.
- (۴) واکنش سلول، $\text{Zn(s)} + 2\text{H}^{+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ و E° آن، $+0.76$ ولت است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۵ ، متوسط

۲۲۹- هرگاه دو قطعه‌ی فلزی متفاوت در هوای مرطوب با یکدیگر در تماس باشند بین آن‌ها نوعی سلول الکتروشیمیایی به وجود می‌آید که در آن فلزی که E° دارد، نقش را دارد و بر اثر یافتن، دچار خوردگی می‌شود.

- (۱) کوچکتری - کاتد - کاهش
- (۲) کوچکتری - آند - اکسایش
- (۳) بزرگتری - کاتد - اکسایش
- (۴) بزرگتری - آند - کاهش

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۵ ، متوسط



- (۱) Cu^{2+} کاهنده است. (۲) Ni کاهنده است. (۳) Cu اکسید شده (۴) Ni کاهش یافته

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۵ - گروه الف ، متوسط

۲۳۱- ضمن برافکافت سدیم کلرید مذاب:

- (۱) یون سدیم اکسید و یون کلر کاهش می‌یابد.
- (۲) یون کلرید در کاتد کاهش یافته و گاز کلر می‌دهد.
- (۳) یون سدیم در کاتد کاهش یافته به فلز سدیم می‌شود.
- (۴) یون سدیم در کاتد اکسید شده و تبدیل به فلز سدیم می‌شود.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۵ - گروه الف ، متوسط

۲۳۲- با توجه به پتانسیل کاهش کاتیون‌های Ag^{+} و Al^{3+} و H^{+} و Fe^{2+} که به ترتیب $+0.8$ و -1.66 و 0 و -0.44 - می‌باشند، کدام یک اکسنده‌ی قوی‌تر از بقیه است؟

- (۱) Al^{3+} (۲) H^{+} (۳) Fe^{2+} (۴) Ag^{+}

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۵ - گروه الف ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۳۳- چه شباهتی بین سلول‌های گالوانی و الکترولیتی وجود دارد؟

- (۱) در هر دو به مرور زمان بر وزن آند اضافه می‌شود.
- (۲) در هر دو به مرور زمان از وزن کاتد کاسته می‌شود.
- (۳) در هر دو عمل اکسایش در آند انجام می‌شود.
- (۴) در هر دو انرژی شیمیایی به الکتریکی تبدیل می‌شود.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۵ - گروه الف ، متوسط

۲۳۴- در آب کاری یک قاشق مسی با فلز نقره، محلول الکترولیت و جنس آند به ترتیب کدامند؟

- (۱) نقره کلرید و فلز مس
- (۲) مس (II) سولفات و فلز نقره
- (۳) نقره نیترات و فلز مس
- (۴) نقره نیترات و فلز نقره

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - غیرپزشکی ، متوسط

۲۳۵- در سلول استاندارد پلاتین هیدروژن pH محلول عمل چه قدر است؟

- (۱) $\text{pH} = ۰$
- (۲) $\text{pH} = ۷$
- (۳) $\text{pH} = ۴$
- (۴) $\text{pH} = ۱۰$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - غیرپزشکی ، متوسط

۲۳۶- در کدام تبدیل زیر واکنش دهنده کاهش یافته است؟

- (۱) $\text{CO} \rightarrow \text{CO}_۲$
- (۲) $\text{SO}_۲ \rightarrow \text{SO}_۳$
- (۳) $\text{MnO}_۲ \rightarrow \text{MnCl}_۲$
- (۴) $\text{MnO}_۴^{۲-} \rightarrow \text{MnO}_۴^{-}$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۵ - غیرپزشکی ، متوسط

۲۳۷- در بین چهار فلز زیر کدام یک همیشه می‌تواند حافظ کاتدی باشد؟

- (۱) Zn
- (۲) Fe
- (۳) Al
- (۴) Mg

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۶ - عصر ، متوسط

۲۳۸- با توجه به پتانسیل کاهش دوفلز جیوه و مس، ولتاژ پیل حاصل از این دو فلز چه قدر می‌شود؟

($E^\circ \text{Cu} = +۰/۳۴$, $E^\circ \text{Hg} = +۰/۸۵$)

- (۱) ۱/۱۹ ولت
- (۲) ۰/۵۱ ولت
- (۳) ۱/۰۲ ولت
- (۴) ۰/۶۳ ولت

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۶ - عصر ، متوسط

۲۳۹- از فلز منیزیم برای محافظت تأسیسات آهنی استفاده می‌شود زیرا منیزیم:

- (۱) قطب مثبت پیل را تشکیل می‌دهد و خورده می‌شود.
- (۲) قطب مثبت پیل را تشکیل می‌دهد و از خورده شدن آهن جلوگیری می‌کند.
- (۳) قطب منفی پیل را تشکیل می‌دهد و دست نخورده باقی می‌ماند.
- (۴) قطب منفی پیل را تشکیل می‌دهد و از خورده شدن آهن جلوگیری می‌کند.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۶ - صبح ، متوسط

۲۴۰- فلز M می‌تواند فلز مس را از محلول مس (II) سولفات خارج کند ولی بر محلول روی سولفات اثری ندارد کدام

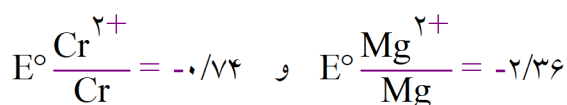
ترتیب در مورد قدرت کاهندگی این سه فلز صحیح است؟

- (۱) $\text{Zn} > \text{M} > \text{Cu}$
- (۲) $\text{M} > \text{Zn} > \text{Cu}$
- (۳) $\text{Cu} > \text{M} > \text{Zn}$
- (۴) $\text{Zn} > \text{Cu} > \text{M}$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۶ - صبح ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۴۱- در پیل الکتروشیمیایی دو فلز (Cr-Mg) اختلاف پتانسیل پیل چند ولت است؟



(۴) ۱/۱۳

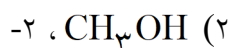
(۳) ۱/۴۲

(۲) ۳

(۱) ۱/۶۲

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۶ - صبح ، متوسط

۲۴۲- عدد اکسایش اتم مرکزی، در مورد کدام ترکیب، درست نشان داده شده است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۶ ، متوسط

۲۴۳- آهن گالوانیزه، نام دیگر است و اگر در هوای مرطوب خراشی در سطح آن به وجود آید، در محل خراش یک سلول به وجود می‌آید که در آن ، است و می‌شود.

(۱) حلبی - الکترولیتی - قلع - قطب مثبت - خورده

(۲) حلبی - الکتروشیمیایی - آهن - کاتد - در خوردگی محافظت

(۳) آهن سفید - الکتروشیمیایی - آهن - کاتد - از خوردگی محافظت

(۴) آهن سفید - الکترولیتی - روی - قطب مثبت - خورده

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۶ ، متوسط

۲۴۴- اگر E° یک سلول الکتروشیمیایی که در آن واکنش: $A^{2+}(\text{aq}) + B(\text{s}) \rightarrow A(\text{s}) + B^{2+}(\text{aq})$ انجام می‌گیرد

با E° سلول الکتروشیمیایی دیگری که در آن واکنش: $B^{2+}(\text{aq}) + C(\text{s}) \rightarrow B(\text{s}) + C^{2+}(\text{aq})$ انجام می‌گیرد،

برابر باشد، $E^\circ(B^{2+}(\text{aq})/B(\text{s}))$ ، برابر چند ولت است؟



(۴) -۲/۷۸

(۳) +۱/۹۶

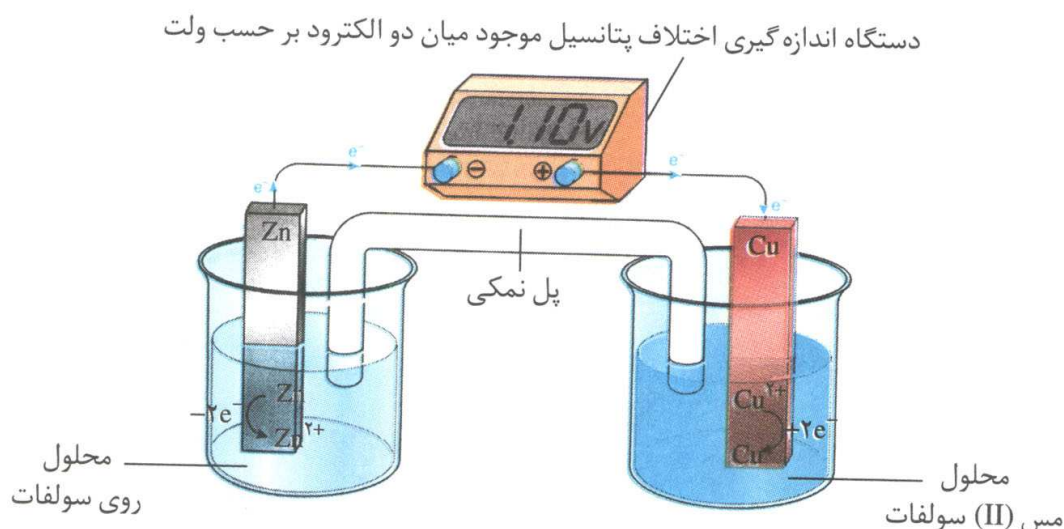
(۲) -۱/۳۹

(۱) +۰/۹۸

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۶ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۴۵- با توجه به شکل زیر که طرحی ساده از سلول الکتروشیمیایی استاندارد «روی - مس» را نشان می‌دهد، کدام مطلب درباره‌ی آن درست است؟



- (۱) در سطح الکترود روی عمل اکسایش و در سطح الکترود مس عمل کاهش صورت می‌گیرد.
 - (۲) الکترود روی قطب منفی (کاتد) و الکترود مس قطب مثبت (آند) را تشکیل می‌دهد.
 - (۳) به دلیل کم‌تر بودن قدرت اکسندگی Zn^{2+} ، ضمن واکنش در سلول، غلظت آن کاهش می‌یابد.
 - (۴) به دلیل بیش‌تر بودن قدرت اکسندگی Cu^{2+} ، جریان در مدار بیرونی از تیغ‌هی مس به سوی تیغ‌هی روی است.
- دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۶ ، متوسط

۲۴۶- اگر خراشی بر روی حلیی ایجاد شود در سلول الکتروشیمیایی حاصل:

- (۱) به‌مرور زمان فلز قلع خورده می‌شود.
- (۲) فلز آهن کاتد را تشکیل می‌دهد.
- (۳) فلز قلع آند را تشکیل می‌دهد.
- (۴) فلز آهن آند را تشکیل می‌دهد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۶ - پزشکی ، متوسط

۲۴۷- کدام یک از تبدیلات زیر اکسایش و کاهش نیست؟

- (۱) MnO_4^{2-} به MnO_4^-
- (۲) Cl^- به ClO_3^-
- (۳) $Cr_2O_7^{2-}$ به CrO_4^{2-}
- (۴) SO_4^{2-} به SO_3^{2-}

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۷ - صبح ، متوسط

۲۴۸- درجه‌ی اکسایش عنصر گوگرد در H_2SO_4 برابر درجه‌ی اکسایش اتم مرکزی کدام ترکیب زیر است؟

- (۱) $KClO_3$
- (۲) SF_6
- (۳) $KMnO_4$
- (۴) $NaBrO_4$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۷ - عصر ، متوسط

۲۴۹- پتانسیل کاهشی استاندارد الکترودی، بزرگ‌تر از صفر است. این موضوع ثابت می‌کند که الکترود مذکور:

- (۱) همیشه به عنوان کاتد به کار می‌رود.
- (۲) کاهنده‌ی ضعیف‌تر از هیدروژن است.
- (۳) کاهنده‌ی قوی‌تر از هیدروژن است.
- (۴) همیشه به عنوان آند عمل می‌کند.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۷ - عصر ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۵۰- در آهن سفید یا گالوانیزه اگر خراشی ایجاد شود، در سلول گالوانی حاصل:

- (۱) فلز روی به عنوان کاتد کاهش می‌یابد.
 - (۲) فلز آهن به عنوان آند اکسید می‌شود.
 - (۳) فلز روی به عنوان آند اکسید می‌شود.
 - (۴) فلز آهن به عنوان حافظ کاتدی عمل می‌کند.
- دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۷ - عصر ، متوسط

۲۵۱- با توجه به پتانسیل کاهش دو فلز منیزیم و آلومینیم در سلول گالوانی حاصل از این دو فلز:

$$E^\circ \text{Mg} = -2/37, \quad E^\circ \text{Al} = -1/66$$

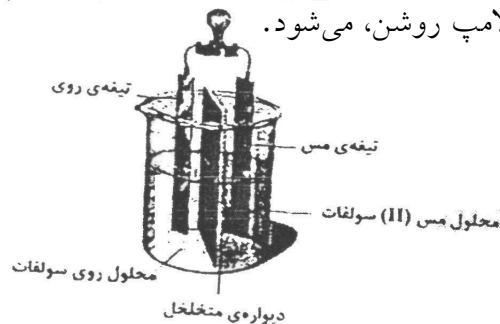
- (۱) منیزیم قطب منفی یا آند را تشکیل می‌دهد.
 - (۲) آلومینیم آند را تشکیل می‌دهد.
 - (۳) آلومینیم اکسید و خورده می‌شود.
 - (۴) منیزیم کاتد یا قطب مثبت است.
- دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۷ - غیرپزشکی ، متوسط

۲۵۲- درجه‌ی اکسایش کلر در کدام ترکیب زیر بیشتر از بقیه است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۷ - غیرپزشکی ، متوسط

۲۵۳- شکل روبه‌رو، نوعی سلول..... را نشان می‌دهد که در آن بخش سمت چپ، است و الکترون از تیغه..... در مدار..... به سمت تیغه..... می‌رود و جریان برق برقرار و لامپ روشن، می‌شود.



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۷ ، متوسط

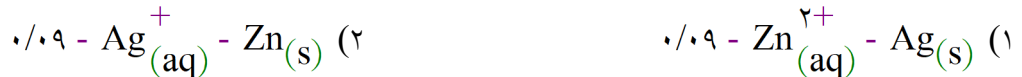
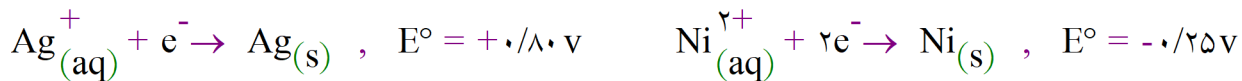
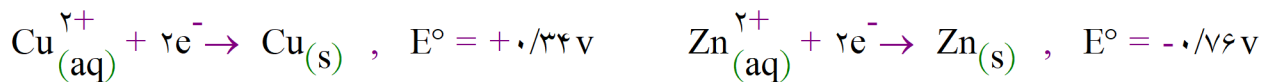
۲۵۴- اگر واکنش: $2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{M}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Ag}(\text{s}) + \text{M}^{2+}(\text{aq})$ ، خودبه‌خود پیشرفت داشته باشد، M کدام فلز می‌تواند

باشد و به ازای مصرف ۰/۰۱ مول فلز M، چند گرم نقره آزاد می‌شود؟ ($\text{Ag} = 108 \text{ g mol}^{-1}$)

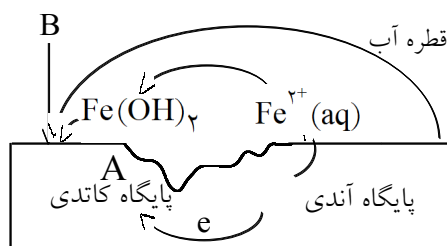
- (۱) مس - ۱/۰۸
 - (۲) جیوه - ۱/۰۸
 - (۳) جیوه - ۲/۱۶
 - (۴) مس - ۲/۱۶
- دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۷ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۵۵- با توجه به داده‌های زیر، می‌توان دریافت که کاهنده‌ی قوی‌تر و اکسنده قوی‌تر است و E° سلول الکتروشیمیایی استاندارد نیکل - مس، برابر ولت است.

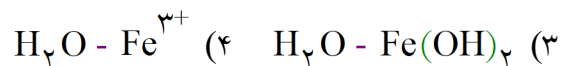
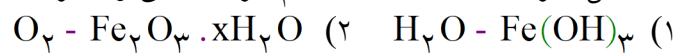


دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۷ ، متوسط



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۹۱ - صبح ، متوسط

۲۵۶- در شکل زیر به جای A و B کدام گزینه را می‌توان قرار داد؟



۲۵۷- درجه اکسایش نافلز مرکزی کدام یون از بقیه بیش‌تر است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۹۱ - عصر ، متوسط

۲۵۸- آخرین تراز انرژی عنصری به $2P^3$ ختم می‌شود فرمول اکسید آن با بالاترین ظرفیت کدام است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۹۱ - عصر ، متوسط

۲۵۹- فلزات Fe ، Cu ، Zn ، Mg دوه‌دو می‌توانند در تشکیل پیل شرکت نمایند کدامیک از آن‌ها در همه حالات قطب منفی را تشکیل می‌دهد؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۹۱ - عصر ، متوسط

۲۶۰- از فلز منیزیم برای محافظت تأسیسات آهنی استفاده می‌شود زیرا منیزیم:

(۱) قطب مثبت را تشکیل می‌دهد و باعث خورده شدن فلز آهن می‌شود.

(۲) قطب مثبت را تشکیل داده و به عنوان حافظ کاتدی عمل می‌کند.

(۳) قطب منفی پیل را تشکیل می‌دهد و خورده شده از زنگ زدن آهن جلوگیری می‌کند.

(۴) با تشکیل قطب منفی دست نخورده باقی می‌ماند و فلز آهن را فعال می‌سازد.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۹۱ - غیرپزشکی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۶۱- اگر آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت یون X^{3-} ، P^{6-} ، s^2 باشد، کدام مطلب درباره‌ی عنصر X نادرست است؟

(۱) عدد اتمی آن برابر ۳۳ است.

(۲) عنصر اصلی از گروه ۱۳ است.

(۳) بالاترین عدد اکسایش اتم آن برابر +۵ است.

(۴) در دوره‌ی چهارم در گروه ۱۵ جدول تناوبی جای دارد.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۰ ، متوسط

۲۶۲- عدد اکسایش اتم مرکزی در کدام دو ترکیب برابر است؟

(۱) SO_2 ، $POCl_3$ ، $KMnO_4$ ، $BaMnO_4$ (۲)

(۳) $H_2PO_4^-$ ، ClO_4^- (۴) $H_2S_2O_7$ ، CrO_3

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۰ ، متوسط

۲۶۳- با در نظر گرفتن موقعیت فلزها در جدول پتانسیل‌های کاهش استاندارد که در آن فلز روی پایین‌تر از آهن بوده و

نقره بالای هیدروژن جای دارد، کدام مطلب درست است؟

(۱) محلول نمک‌های نقره را می‌توان در ظرفی از جنس فلز روی نگهداری کرد.

(۲) اتم روی کاهنده‌تر از اتم آهن و یون $Ag^+(aq)$ اکسندۀ تر از یون $Fe^{2+}(aq)$ است.

(۳) E° سلول الکتروشیمیایی روی - آهن، از E° سلول الکتروشیمیایی روی - نقره، بزرگ‌تر است.

(۴) در سلول الکتروشیمیایی آهن - نقره، نقره قطب منفی و آهن آند است و خورده می‌شود.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۰ ، متوسط

۲۶۴- با توجه به مقدار E° الکترودهای داده شده، کدام مطلب نادرست است؟

ولت $E^\circ(Fe^{2+}(aq) / Fe(s)) = -0.41$ و ولت $E^\circ(Ni^{2+}(aq) / Ni(s)) = -0.25$

ولت $E^\circ(Zn^{2+}(aq) / Zn(s)) = -0.76$ و ولت $E^\circ(V^{2+}(aq) / V(s)) = -0.20$

(۱) اتم وانادیوم کاهنده‌تر از اتم آهن است.

(۲) کاتیون $Zn^{2+}(aq)$ اکسندۀ تر از کاتیون $Ni^{2+}(aq)$ است.

(۳) در سلول الکتروشیمیایی استاندارد وانادیوم - نیکل، الکتروود وانادیم، نقش آند را دارد.

(۴) در سلول الکتروشیمیایی استاندارد روی - آهن، جریان الکترون در مدار بیرونی از تیغه‌ی روی به سوی تیغه‌ی آهن است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۰ ، متوسط

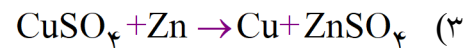
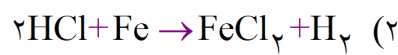
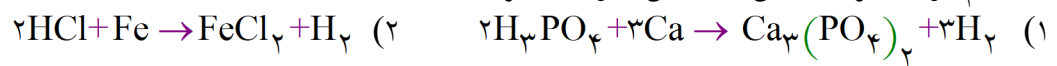
۲۶۵- کدام مورد در کاربردهای سلول‌های الکتrolیتی نیست؟

(۱) تولید جریان برق (۲) پالایش فلزها (۳) آب‌کاری فلزها (۴) استخراج آلومینیوم

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۰ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۶۶- در کدام مورد زیر اکسایش و کاهش صورت نگرفته است؟



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۹۱ - پزشکی - نوبت صبح ، متوسط

۲۶۷- کدام مورد زیر در مورد سلول‌های گالوانی و الکترولیتی صحیح است؟

(۱) در سلول‌های الکترولیتی سطح انرژی مواد واکنش دهنده بیش تر از محصولات می‌باشد.

(۲) در سلول‌های الکترولیتی انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

(۳) در سلول‌های گالوانی سطح انرژی مواد واکنش دهنده بیش تر از فراورده‌ها می‌باشد.

(۴) در سلول‌های گالوانی انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.

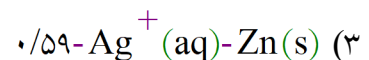
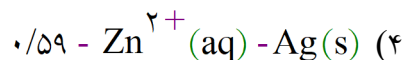
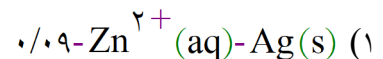
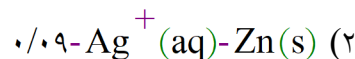
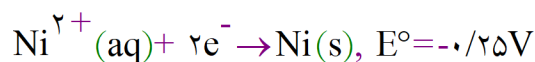
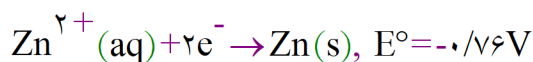
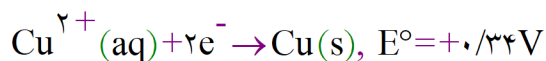
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۹۱ - پزشکی - نوبت صبح ، متوسط

۲۶۸- هیدروکلریک اسید بر کدام یک از فلزات زیر بی‌اثر است؟



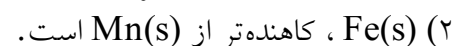
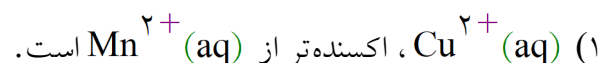
دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۹۱ - پزشکی - نوبت صبح ، متوسط

۲۶۹- با توجه به داده‌های زیر می‌توان دریافت که ... کاهنده قوی‌تر و ... اکسنده قوی‌تر است و E° سلول الکتروشیمیایی استاندارد نیکل - مس برابر ... ولت است.



دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۹۱ - پزشکی - نوبت عصر ، متوسط

۲۷۰- با توجه به این که در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، منگنز پایین‌تر از آهن و مس بالاتر از هیدروژن جای دارد، می‌توان دریافت که:



(۳) محلول نمک‌های مس را می‌توان در ظرف آهنی نگهداری کرد.



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۱ ، متوسط

۲۷۱- کدام مطلب درباره‌ی سلول‌های سوختی درست است؟

(۱) الکترولیت به کار رفته در آن‌ها می‌تواند از نوع محلول پتاسیم هیدروکسید باشد.

(۲) واکنش آندی در آن‌ها، اکسایش گاز H_2 و واکنش کاتدی کاهش آب است.

(۳) نوعی سلول الکترولیتی‌اند که آند و کاتد در آن‌ها می‌تواند از جنس گرافیت منفذدار باشد.

(۴) جریان الکترون در مدار بیرونی آن‌ها، با حرکت آنیون‌ها در الکترولیت همسو است.

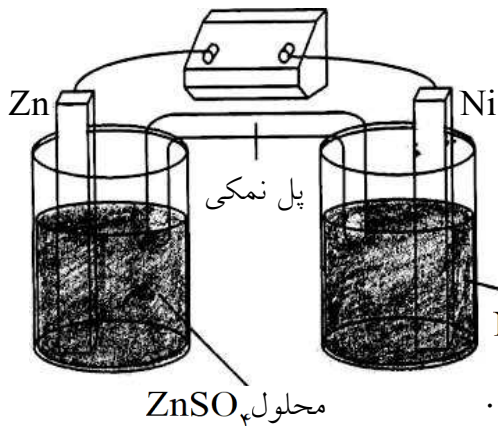
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۱ ، متوسط

کانال آقای کنکور

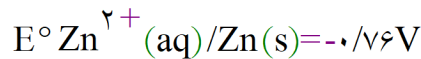
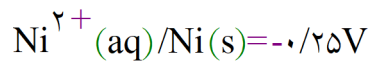
۲۷۲- از اتصال کدام دو نیم سلول زیر، سلول الکتروشیمیایی به وجود آمده، دارای بالاترین E° است؟

- (a) $\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s})$, $E^\circ = -1/8(\text{V})$ d و b (۱)
 (b) $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s})$, $E^\circ = -0/76(\text{V})$ b و a (۲)
 (c) $\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}(\text{s})$, $E^\circ = -0/25(\text{V})$ c و b (۳)
 (d) $\text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}$, $E^\circ = +0/15(\text{V})$ d و a (۴)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۱ ، متوسط



۲۷۳- با توجه به شکل زیر که به سلول الکتروشیمیایی «روی - نیکل» مربوط است، کدام مطلب درست است؟



(۱) E° آن برابر $1/01$ ولت است.

(۲) ضمن واکنش سلول، $[\text{Ni}^{2+}]$ افزایش می‌یابد.

(۳) واکنش سلول، با اکسایش $\text{Zn}(\text{s})$ و کاهش $\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$ ، همراه است.

(۴) در قطب مثبت آن، نیم واکنش: $\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ انجام می‌گیرد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۱ ، متوسط

۲۷۴- در سلول سوختی، در کاتد می‌شود و یون‌های OH^- در محلول الکترولیت این سلول، به سمت الکتروود (که از جنس است) حرکت می‌کند.

(۱) هیدروژن کاهیده - آندی - گرافیت

(۲) اکسیژن کاهیده - آندی - گرافیت

(۳) اکسیژن اکسید - کاتدی - پلاتین

(۴) اکسیژن کاهیده - کاتدی - پلاتین

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - ریاضی - ۸۹ ، متوسط

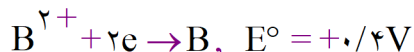
۲۷۵- برای حفاظت کاتدی آهن، باید آن را با فلزی که E° آن از E° آهن باشد، مانند متصل کرد. در این صورت آن فلز در نقش عمل می‌کند و از زنگ زدن آهن جلوگیری می‌کند.

(۱) کوچک‌تر - روی - کاتد (۲) بزرگ‌تر - قلع - آند (۳) بزرگ‌تر - مس - کاتد (۴) کوچک‌تر - منیزیم - آند

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - ریاضی - ۸۹ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۷۶- با توجه به واکنش‌های نیم‌سلولی زیر، کدام مورد درست است؟



(۱) A اکسنده‌ای قوی است.

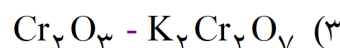
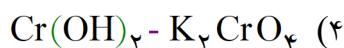
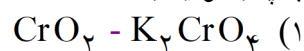
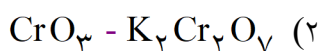
(۲) B کاهنده‌ای قوی است.

(۳) در سلول حاصل از A و B، الکترون از الکتروود B به سوی الکتروود A روانه می‌شود.

(۴) در سلول حاصل از A و B، A آند و B کاتد است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - تجربی - ۸۹ ، متوسط

۲۷۷- اتم کروم در کدام دو ترکیب، به ترتیب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد اکسایش را دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۹ ، متوسط

۲۷۸- با توجه به این‌که واکنش اکسایش - کاهش: $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ به طور خودبه‌خود پیشرفت دارد. کدام نتیجه‌گیری درست است؟

(۱) $Cu^{2+}(aq)$ اکسنده و $Zn(s)$ کاهنده است.

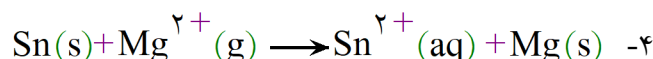
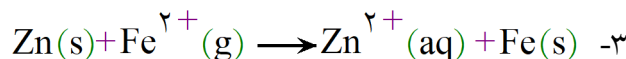
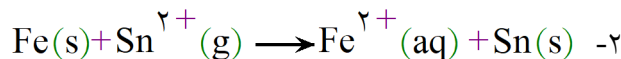
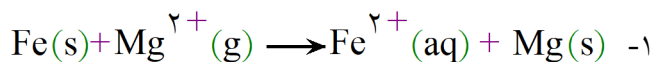
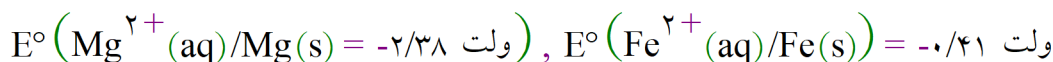
(۲) E° الکتروود مس از E° الکتروود روی کوچک‌تر است.

(۳) تمایل $Cu(s)$ به از دست دادن الکترون در مقایسه با $Zn(s)$ ، بیش‌تر است.

(۴) در سلول الکتروشیمیایی استاندارد «روی - مس»، الکتروود روی نقش کاتد را دارد.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۹ ، متوسط

۲۷۹- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد الکترودهای روی، قلع، آهن و منیزیم که در زیر داده شده است، کدام واکنش در شرایط استاندارد خود به خودی است و E° آن برابر چند ولت است؟



+0/35, 4 (4)

+0/35, 3 (3)

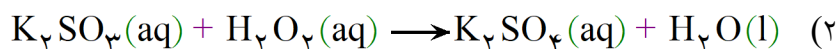
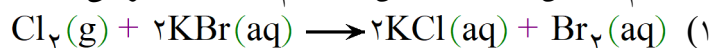
+0/56, 2 (2)

+1/97, 1 (1)

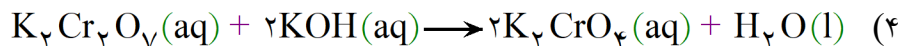
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۹ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۸۰- در کدام واکنش، عدد اکسایش همه اتم‌ها بدون تغییر می‌ماند؟

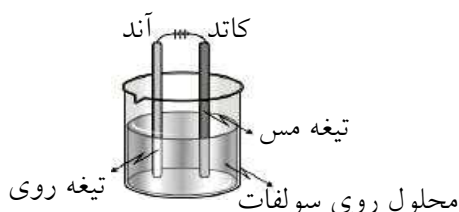


(۳)



دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۹ ، متوسط

۲۸۱- شکل روبه‌رو، طرح ساده‌ای از یک سلول مس - روی است و در آن یک واکنش الکتروشیمیایی انجام می‌گیرد و ذرات فلز بر سطح تیغه می‌نشینند.



(۱) الکتروشیمیایی - خودبه‌خودی - مس - روی

(۲) الکتروشیمیایی - خودبه‌خودی - روی - مس

(۳) الکتrolیتی - غیر خودبه‌خودی - مس - روی

(۴) الکتrolیتی - غیر خودبه‌خودی - روی - مس

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۹ ، متوسط

۲۸۲- کدام عبارت درست است؟

(۱) آلومینیوم را از برق‌کافت کربولیت مذاب، تهیه می‌کنند.

(۲) فرمول کربولیت، $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ و فرمول بوکسیت، Na_3AlF_6 است.

(۳) از کربولیت مذاب، به عنوان حلال آلومین در فرایند هال استفاده می‌شود.

(۴) در سلول الکتrolیتی ویژه فرایند هال، کاتد از جنس گرافیت و آند از جنس پلاتین است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۱ ، متوسط

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

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

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

$$E^\circ [\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) / \text{Fe}(\text{s})] = -0.44\text{V}$$

(۱) در شرایط استاندارد، فلز آهن با محلول نمک‌های روی واکنش می‌دهد.

(۲) قدرت کاهندگی این سه فلز، به صورت $\text{Ni} > \text{Fe} > \text{Zn}$ است.

(۳) قدرت اکسندگی این سه کاتیون به صورت $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) > \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) > \text{Ni}^{2+}(\text{aq})$ است.

(۴) تفاوت E° سلول الکترو شیمیایی آهن - نیکل با E° سلول الکتروشیمیایی روی - نیکل برابر 0.32V است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۲ (سراسری - آزاد) ، متوسط

۲۸۴- کدام مطلب درست است؟

(۱) در آبکاری، شیء مورد آبکاری را باید در آند دستگاه برق‌کافت جای داد.

(۲) در فرایند پالایش الکتروشیمیایی مس، سولفوریک اسید، نقش اکسند را دارد.

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

(۴) از سلول دانهز، برای تهیه ی سدیم از محلول غلیظ کلرید آن، استفاده می‌شود.

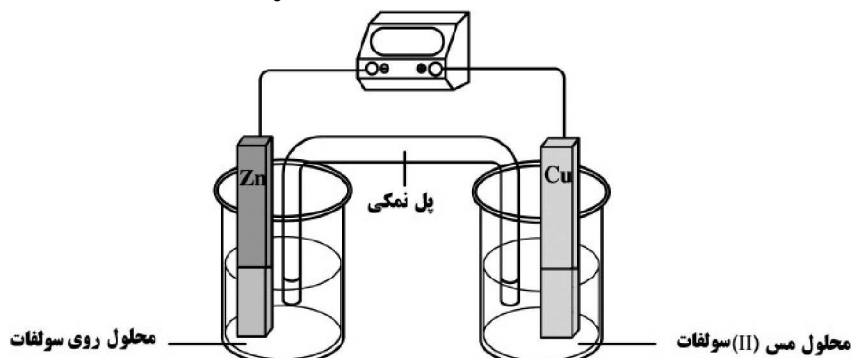
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۲ (سراسری - آزاد) ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۸۵- با توجه به شکل زیر، که تصویری از یک سلول گالوانی استاندارد است، کدام گزینه درست است؟

$$E^{\circ} [\text{Zn}^{2+}(\text{aq})|\text{Zn}(\text{s})] = -0.76 \text{ ولت}$$

$$E^{\circ} [\text{Cu}^{2+}(\text{aq})|\text{Cu}(\text{s})] = +0.34 \text{ ولت}$$



- (۱) آند در آن، قطب مثبت است و فلز مس در آن اکسید و به یون $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ مبدل می‌شود.
- (۲) الکتروود مس کاتد و الکتروود روی آند است و E° آن با کم کردن E° کاتد از E° آند به دست می‌آید.
- (۳) الکتروود روی قطب منفی است و ضمن کار کردن سلول، غلظت یون $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ در آن کاهش می‌یابد.
- (۴) جریان الکترون در مدار بیرونی از سوی آند به سوی کاتد است و کاتیون از پل نمکی به سوی الکتروود مس حرکت می‌کند.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۲ (سراسری - آزاد) ، متوسط

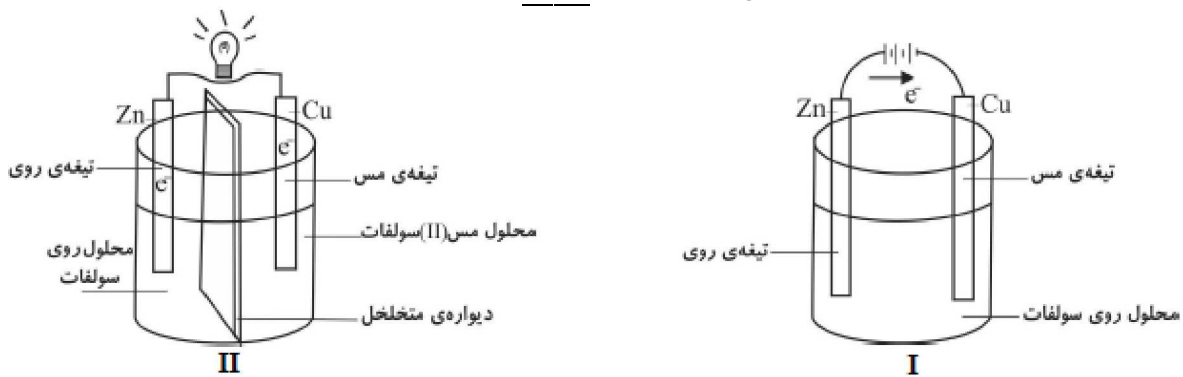
۲۸۶- اگر واکنش: $\text{Mg}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s})$ ، در شرایط استاندارد، خودبه‌خودی باشد، کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، آهن، بالاتر از منیزیم جای دارد.
- (۲) در سلول گالوانی استاندارد منیزیم - آهن، منیزیم، نقش آند را دارد.
- (۳) محلول نمک‌های منیزیم را می‌توان در ظرف آهنی نگهداری کرد.
- (۴) E° الکتروود منیزیم از E° الکتروود آهن، کوچک‌تر است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۲ (سراسری - آزاد) ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۸۷- کدام گزینه با توجه به سلول‌های الکتروشیمیایی زیر، درست نیست؟



(۱) واکنش دو سلول متفاوت بوده، در سلول H به صورت $\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ است.

(۲) واکنش الکتروشیمیایی در سلول I غیر خودبه‌خودی و در سلول II، خودبه‌خودی است.

(۳) سلول II، به تهی‌ی مس خالص از نمونه‌ی مس ناخالص مربوط است.

(۴) در سلول II، تیغه‌ی روی آند و در سلول I تیغه‌ی مس، قطب منفی است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۲ ، متوسط

۲۸۸- 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) نیم‌واکنش کاهش در آن، $\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{O}^{2-}$ است.

(۴) عدد اکسایش همه‌ی عنصرهای شرکت‌کننده در این واکنش تغییر می‌یابد.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۲ ، متوسط

۲۸۹- با توجه به E° الکترودها:

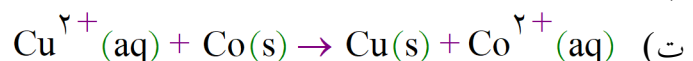
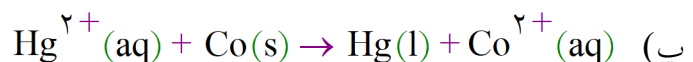
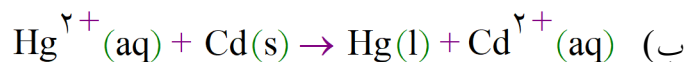
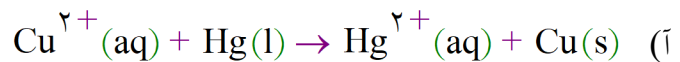
$$E^\circ [\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu(s)}] = +0.34 \text{ V}$$

$$E^\circ [\text{Cd}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cd(s)}] = -0.40 \text{ V}$$

$$E^\circ [\text{Co}^{2+}(\text{aq}) / \text{Co(s)}] = -0.26 \text{ V}$$

$$E^\circ [\text{Hg}^{2+}(\text{aq}) / \text{Hg(l)}] = +0.85 \text{ V}$$

چند واکنش اکسایش - کاهش داده شده‌ی زیر، به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۲ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۲۹۰- پروپین با ۲- پروپانول در کدام مورد مشابه است؟ $(O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1})$

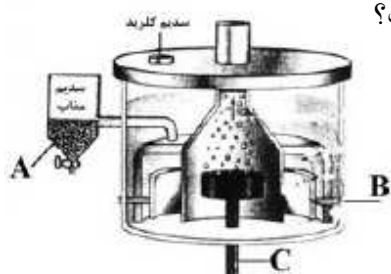
(۱) در عدد اکسایش دو اتم کربن در مولکول آنها

(۲) درصد جرمی هیدروژن

(۳) انحلال پذیری در آب

(۴) مجموع شمار جفت الکترون های پیوندی

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۳ (سراسری - آزاد) ، متوسط



۲۹۱- کدام گزینه درباره ی تهیه ی فلز سدیم در سلول دانز مطابق شکل روبه رو، نادرست است؟

(۱) C ، آند این سلول، از جنس گرافیت و B کاتد از جنس آهن است.

(۲) به ازای تولید هر مول فلز سدیم، نیم مول گاز کلر تشکیل می شود.

(۳) سدیم مذاب به دست آمده، در ظرف A درون آب سرد جمع آوری می شود.

(۴) برای پایین آوردن دمای ذوب سدیم کلرید مقداری کلسیم کلرید به آن می افزایند.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۳ (سراسری - آزاد) ، متوسط

۲۹۲- اگر E° واکنش: $A^{2+}(aq) + B(s) \rightarrow B^{2+}(aq) + A(s)$ ، منفی و E° واکنش:

، مثبت باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

(۱) ترتیب کاهندگی این فلزها، به صورت $D > A > B$ است.

(۲) ترتیب اکسندگی کاتیون های سه فلز، به صورت $A^{2+} > D^{2+} > B^{2+}$ است.

(۳) واکنش: $A(s) + D^{2+}(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + D(s)$ ، در شرایط استاندارد، خود به خودی است.

(۴) اگر پتانسیل کاهش استاندارد الکتروود D ، برابر $+۰/۳۳$ ولت باشد، فلز A با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می دهد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۳ (سراسری - آزاد) ، متوسط

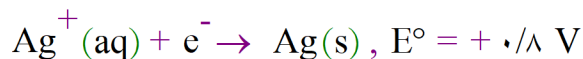
۲۹۳- اگر در سلول استاندارد روی - جیوه، به جای الکتروود استاندارد جیوه، الکتروود استاندارد آهن قرار داده شود، کدام تغییر روی خواهد داد؟ (E° الکترودهای استاندارد روی، جیوه و آهن به ترتیب برابر $-۰/۷۶$ ، $+۰/۸۵$ و $-۰/۴۴$ ولت است).

(۱) E° سلول به اندازه ی $۱/۲۹$ ولت، کاهش می یابد. (۲) الکتروود روی از آند به کاتد مبدل می شود.

(۳) مقدار کاتیون $Zn^{2+}(aq)$ در محلول کاهش می یابد. (۴) جهت جریان الکترون در مدار بیرونی عوض می شود.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۳ (سراسری - آزاد) ، متوسط

۲۹۴- با توجه به داده های زیر، کدام مطلب درباره ی سلول گالوانی نیکل - نقره درست است؟



(۱) E° این سلول برابر $+۰/۵۵$ ولت است.

(۲) ضمن واکنش سلول، مقدار $Ag(s)$ به تدریج افزایش می یابد.

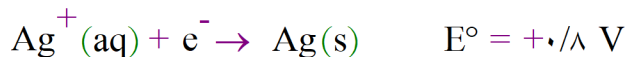
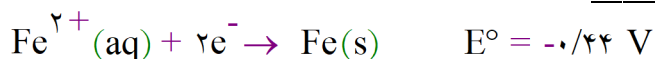
(۳) الکتروود نقره قطب منفی و الکتروود نیکل قطب مثبت آن است.

(۴) ضمن واکنش سلول، آنیون ها از پل نمکی به سوی الکتروود نقره حرکت می کنند.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۲ ، متوسط

کانال آقای کنکور

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



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

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

(۳) پتانسیل استاندارد این سلول الکترولیتی منفی و نیم‌واکنش غیر خودبه‌خودی به صورت $\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ در قطب منفی انجام می‌شود.

(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 - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۲ ، متوسط

۲۹۶- برای تهیه‌ی صنعتی فلز سدیم به کدام روش زیر عمل می‌کنند؟

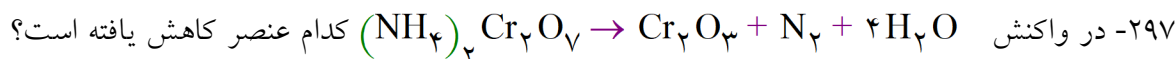
(۱) برقکافت محلول سدیم هیدروکسید

(۲) کاهش سدیم اکسید به وسیله‌ی کربن

(۳) برقکافت سدیم کلرید مذاب

(۴) برقکافت سدیم هیدروکسید مذاب

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۸ - صبح ، متوسط



(۱) ازت

(۲) کروم

(۳) اکسیژن

(۴) هیدروژن

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۸ - غیرپزشکی ، متوسط

۲۹۸- نیروی الکتروموتوری پیل $(\text{Al} - \text{Ag})$ در شرایط استاندارد $2/46$ ولت و نیروی الکتروموتوری پیل $(\text{Pb} - \text{Ag})$ در همان شرایط $0/93$ ولت است. اختلاف پتانسیل پیل $(\text{Al} - \text{Pb})$ چند ولت می‌شود؟

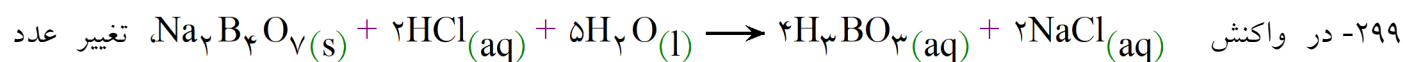
(۱) $1/53$

(۲) $1/69$

(۳) $3/39$

(۴) $3/99$

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۸ - غیرپزشکی ، متوسط



(۱) ۰

(۲) -۲

(۳) +۱

(۴) +۲

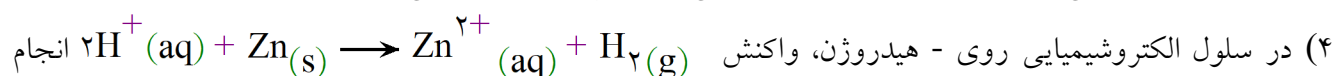
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۸ ، متوسط

۳۰۰- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) باتری‌های معمولی، نوعی سلول‌های گالوانی‌اند که قابل شارژ نیستند.

(۲) واکنش در شرایط استاندارد، خودبه‌خودی است.

(۳) از سلول‌های سوختی، برای تأمین برق و آب آشامیدنی در فضاپیماها استفاده می‌شود.



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۸ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۰۱- در فرآیند حفاظت کاتدی اشیای آهنی (فولادی)، باید از فلزی مانند استفاده کرد که E° آن از E° آهن باشد، تا آهن نقش را پیدا کند و خورده نشود.

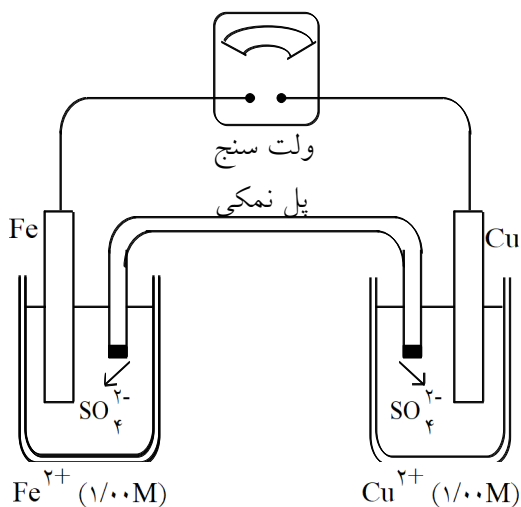
(۱) قلع - بزرگتر - آند (۲) منیزیم - بزرگتر - آند (۳) قلع - کوچکتر - کاتد (۴) منیزیم - کوچکتر - کاتد
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۸ ، متوسط

۳۰۲- در کدام دو ترکیب، عدد اکسایش گوگرد با هم برابر است؟

- (۱) SO_3 , SOCl_2 (۲) SO_3 , Na_2SO_3
(۳) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$, H_2SO_4 (۴) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, Na_2SO_3

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۸ ، متوسط

۳۰۳- با توجه به شکل روبه‌رو که به سلول الکتروشیمیایی استاندارد «آهن - مس»، مربوط است، کدام مطلب نادرست است؟



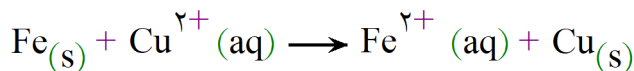
$$\left(\begin{array}{l} E^\circ (\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0.41 \text{ ولت} \\ E^\circ (\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0.34 \text{ ولت} \end{array} \right)$$

(۱) این سلول برابر ۰/۷۵ ولت است.

(۲) الکتروود مس در آن کاتد (قطب مثبت) است.

(۳) جریان الکترون در مدار بیرونی از تیغه‌ی مس به سوی تیغه‌ی آهن است.

(۴) واکنش در سلول به صورت زیر است:



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۸ ، متوسط

۳۰۴- با توجه به این که واکنش $\text{Zn}_{(s)} + \text{Co}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{Co}_{(s)}$ به‌طور خودبه‌خودی، پیش می‌رود، کدام مطلب درست است؟

(۱) E° الکتروود کبالت از E° الکتروود روی کوچک‌تر است.

(۲) $\text{Zn}_{(s)}$ ، گونه‌ی کاهنده و $\text{Co}^{2+}_{(aq)}$ ، گونه‌ی اکسنده است.

(۳) تمایل کبالت برای از دست دادن الکترون، بیش‌تر از روی است.

(۴) در سلول الکتروشیمیایی «روی - کبالت»، الکتروود کبالت، آند است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۸ ، متوسط

۳۰۵- عدد اکسایش کلر در HClO_4 با عدد اکسایش اتم مرکزی کدام ترکیب زیر برابر است؟

- (۱) MnO_4^- (۲) SO_4^{2-} (۳) PCl_5 (۴) CrO_4^{2-}

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۸ - پزشکی - نوبت صبح ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۰۶- پتانسیل کاهش استاندارد الکترودی بزرگ‌تر از صفر است این موضوع ثابت می‌کند که الکتروود مذکور:

(۱) الکترون دهنده‌ی ضعیف‌تر از هیدروژن است. (۲) کاهنده‌ی قوی‌تر از هیدروژن است.

(۳) همیشه به‌عنوان کاتد عمل می‌کند. (۴) همیشه به‌عنوان آنود عمل می‌کند.

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۸ - پزشکی - نوبت عصر ، متوسط

۳۰۷- با توجه به شکل‌های زیر می‌توان، دریافت که شکل طرح یک سلول است که در آن

(۱) ۱- الکترولیتی - یون Cu^{+2} کاهید شده، و ذرات مس بر سطح کاتد می‌نشینند.

(۲) ۲- الکتروشیمیایی - تیغه‌ی روی، قطب منفی (کاتد) و محل کاهش است.

(۳) ۱- الکترولیتی - با اعمال ولتاژ بیرونی، یک واکنش اکسایش - کاهش غیر خودبه‌خودی انجام می‌گیرد.

(۴) ۱- الکتروشیمیایی - تیغه‌ی مسی قطب مثبت (آنود) است و الکترون را از مدار بیرونی از تیغه‌ی روی دریافت می‌کند.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۴ ، متوسط

۳۰۸- با توجه به داده‌های زیر، می‌توان دریافت که اکسنده‌ی قوی‌تر، و کاهنده‌ی قوی‌تر است و

می‌تواند را از محلول نمک‌های آن آزاد سازد. $E^\circ = +1/61 \text{ V}$ ، $\text{Ce}^{4+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ce}^{3+}(\text{aq})$

$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$ ، $E^\circ = +0/34 \text{ V}$

$\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}(\text{s})$ ، $E^\circ = -1/5 \text{ V}$

$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})$ ، $E^\circ = -1/66 \text{ V}$

(۱) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ، $\text{Sn}(\text{s})$ ، $\text{Al}(\text{s})$ ، $\text{Ce}^{4+}(\text{aq})$

(۲) $\text{Sn}^{2+}(\text{aq})$ ، $\text{Cu}(\text{s})$ ، $\text{Al}(\text{s})$ ، $\text{Ce}^{4+}(\text{aq})$

(۳) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ، $\text{Sn}(\text{s})$ ، $\text{Ce}^{3+}(\text{aq})$ ، $\text{Al}^{3+}(\text{aq})$

(۴) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ، $\text{Cu}(\text{s})$ ، $\text{Ce}^{3+}(\text{aq})$ ، $\text{Al}^{3+}(\text{aq})$

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۴ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۰۹- با استفاده از الکتروستندارد هیدروژن و الکتروستندارد کدام فلز می‌توان یک سلول الکتروشیمیایی استاندارد درست کرد که الکتروستندارد هیدروژن در آن، نقش آند را داشته باشد و در این صورت، واکنش آندی، به کدام صورت انجام می‌گیرد؟



دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۵ ، متوسط

۳۱۰- برای حفاظت کاتدی آهن، باید آن را با فلزی که E° آن از E° آهن باشد، مانند متصل کرد. در این صورت آن فلز، در نقش عمل می‌کند و از زنگ‌زدن آهن جلوگیری می‌کند.

(۱) کوچک‌تر - منیزیم - آند (۲) کوچک‌تر - روی - کاتد (۳) بزرگ‌تر - قلع - آند (۴) بزرگ‌تر - مس - کاتد

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۵ ، متوسط

۳۱۱- اکسند، ماده‌ای است که با الکترون گونه‌های دیگر، آن‌ها را و کاهنده ماده‌ای است که با الکترون گونه‌های دیگر، آن‌ها را

(۱) دادن - به - اکسید می‌کند - گرفتن - از - کاهش می‌دهد.

(۲) گرفتن - از - اکسید می‌کند - دادن - به - کاهش می‌دهد.

(۳) گرفتن - از - کاهش می‌دهد - دادن - به - اکسید می‌کند.

(۴) دادن - به - کاهش می‌دهد - گرفتن - از - اکسید می‌کند.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۶ ، متوسط

۳۱۲- با توجه به این‌که واکنش: $Ni(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Ni^{2+}(aq) + Cu(s)$ به‌طور خودبه‌خودی، پیش می‌رود، کدام مطلب درست است؟

(۱) E° الکتروستندارد نیکل از E° الکتروستندارد مس بزرگ‌تر است.

(۲) تمایل نیکل برای از دست دادن الکترون، بیش‌تر از مس است.

(۳) نیم‌واکنش اکسایش، به صورت $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$ است.

(۴) $Ni(s)$ دارای نقش اکسندگی و Cu^{2+} دارای نقش کاهندگی است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۷ ، متوسط

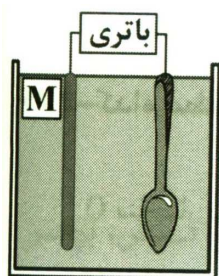
۳۱۳- با توجه به شکل روبه‌رو، که سلول الکترولیتی را برای آب‌کاری یک قاشق مسی با فلز M نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟

(۱) کاتد، تیغه‌ای از جنس فلز M است.

(۲) الکترولیت، محلول نمکی از فلز M است.

(۳) نیم‌واکنش کاهش، به صورت $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$ است.

(۴) قاشق مسی، نقش آند را دارد و با گذشت زمان، بر وزن آن افزوده می‌شود.



دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۷ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۱۴- با ایجاد خراش در سطح حلبی فلز نقش آند داشته و فلز اکسید می شود.

(۱) قلع - آهن (۲) آهن - قلع (۳) آهن - آهن (۴) قلع - قلع

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - ریاضی - ۸۶ ، متوسط

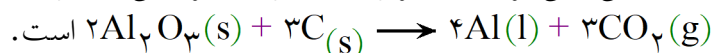
۳۱۵- کدام مطلب درباره‌ی استخراج آلومینیوم نادرست است؟

(۱) آلومینیوم را از سنگ معدن آن به نام بوکسیت، استخراج می کنند.

(۲) به دلیل بالا بودن دمای ذوب آلومینا، برقکافت آن به حالت مذاب، مقرون به صرفه نیست.

(۳) الکترولیتی که در فرآیند برقکافت مربوط به کار می رود، Al_2O_3 حل شده در $Na_3AlF_6(aq)$ است.

(۴) واکنشی کلی برقکافت مربوط در سلول الکترولیتی، به صورت

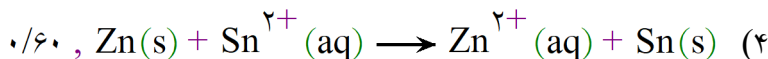
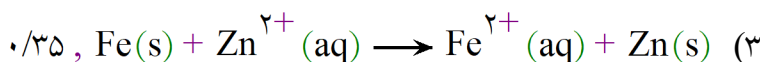
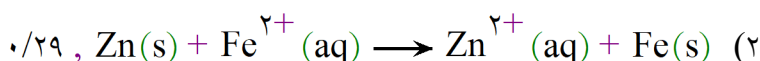
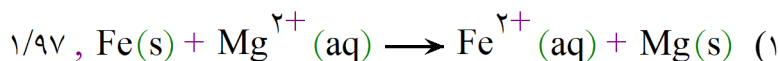


دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۵ ، متوسط

۳۱۶- کدام واکنش در شرایط استاندارد، به طور خود به خود پیشرفت می کند و E° این واکنش، برابر چند ولت است؟

$E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44$ (ولت) ، $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$ (ولت)

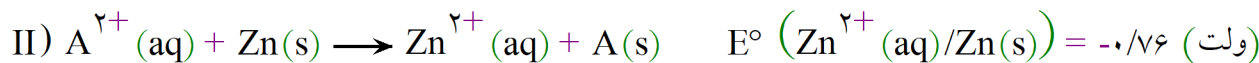
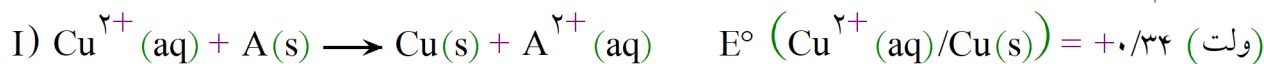
$E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2.38$ (ولت) ، $E^\circ(Sn^{2+}/Sn) = -0.16$ (ولت)



دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۶ ، متوسط

۳۱۷- اگر E° یک سلول الکتروشیمیایی که در آن واکنش I انجام می گیرد با E° یک سلول الکتروشیمیایی دیگر که در آن

واکنش II انجام می گیرد، برابر باشد، $E^\circ(A^{2+}(aq)/A(s))$ برابر چند ولت است؟



(۱) -0.21 (۲) -0.25 (۳) $+0.42$ (۴) $+0.50$

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۶ ، متوسط

۳۱۸- کدام یک از عناصر زیر کاهنده‌ی قوی تری است؟

Ni (۴) Cu (۳) Al (۲) Fe (۱)

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - تجربی - غیرپزشکی - ۸۷ ، متوسط

۳۱۹- باتوجه به پتانسیل کاهش عناصر: $E^\circ Zn = -0.76$ و $E^\circ Fe = -0.44$ و $E^\circ K = -2.92$ و $E^\circ Cu = +0.34$

کدام یک کاهنده تر است؟

Cu (۴) K (۳) Zn (۲) Fe (۱)

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۹ - غیرپزشکی ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۲۰- در سلول الکتروشیمیایی (Cr, Mg)، اختلاف پتانسیل سلول چند ولت است؟

$$(E^\circ_{Cr} = -0.74, E^\circ_{Mg} = -2.36)$$

۱/۶۲ (۴)

۱/۳ (۳)

۱/۴۲ (۲)

۳ (۱)

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۹ - عصر ، متوسط

۳۲۱- در تبدیل $NO \rightarrow NO_3^-$ ، اتم نیتروژن:

(۲) سه درجه کاهش یافته است.

(۱) سه درجه اکسید شده است.

(۴) دو درجه اکسید شده است.

(۳) پنج درجه کاهش یافته است.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۹ - عصر ، متوسط

۳۲۲- اگر خراشی در آهن گالوانیزه ایجاد شود، در سلول گالوانی حاصل:

(۲) فلز روی حافظ کاتدی است.

(۱) فلز آهن حافظ کاتدی است.

(۴) فلز آهن خورده شده ولی فلز روی سالم می ماند.

(۳) فلز روی الکترون گیرنده است.

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۹ - صبح ، متوسط

۳۲۳- عدد اکسایش اتم با عدد اکسایش اتم برابر است.

Mg_۳N_۲ در Mg - OF_۲ O (۲)

H در H - KH در HCl (۱)

BaMnO_۴ در Mn - KMnO_۴ Mn (۴)

Na_۲SO_۳ در S - Fe(OH)_۲ Fe (۳)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۹ ، متوسط

۳۲۴- با مقایسه ی E° الکترودها که در زیر داده شده است:

$$E^\circ(V^{2+}(aq)/V(s)) = -1.20 \text{ ولت}, E^\circ(Ni^{2+}(aq)/Ni(s)) = -0.25 \text{ ولت}$$

$$E^\circ(Zn^{2+}(aq)/Zn(s)) = -0.76 \text{ ولت}, E^\circ(Fe^{2+}(aq)/Fe(s)) = -0.41 \text{ ولت}$$

می توان دریافت که کاهنده تر از و اکسنده تر از است. (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

Zn^{۲+}(aq) - V^{۲+}(aq) - Fe(s) - Ni(s) (۲)

V^{۲+}(aq) - Fe^{۲+}(aq) - Zn(s) - Ni(s) (۱)

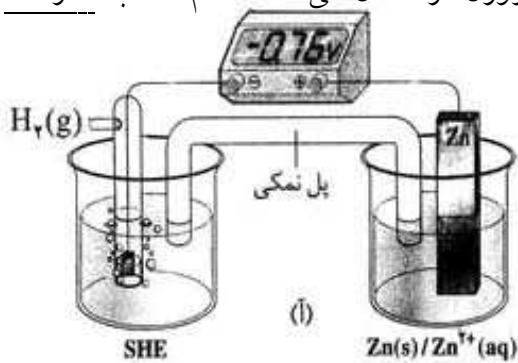
Fe^{۲+}(aq) - Ni^{۲+}(aq) - Zn(s) - V(s) (۴)

Ni^{۲+}(aq) - Zn^{۲+}(aq) - Ni(s) - V(s) (۳)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۹ ، متوسط

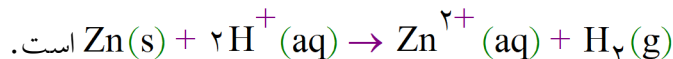
کانال آقای کنکور

۳۲۵- با توجه به شکل زیر که طرح یک سلول الکتروشیمیایی «روی - هیدروژن» را نشان می‌دهد، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) E° آن برابر $+0.76$ ولت است.

(۲) واکنش آن به صورت

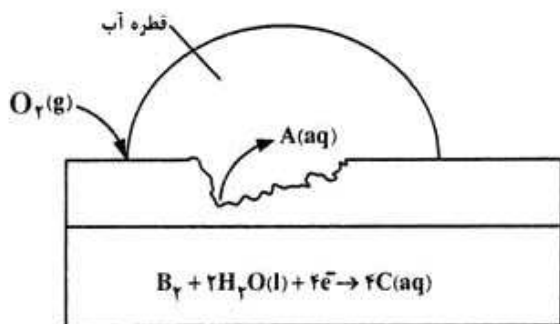


(۳) جریان الکترون از راه دیواره متخلخل، از سوی تیغه‌ی روی به سوی تیغه‌ی پلاتینی است.

(۴) در بخش کاتدی آن، گاز هیدروژن با فشار 1 atm درون محلول اسیدی با $\text{pH} = 0$ دمیده می‌شود.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۹ ، متوسط

۳۲۶- اگر تصویر روبه‌رو، به یک قطعه آهن سفید خراش برداشته شده در هوای مرطوب مربوط باشد، A، B و C به ترتیب (از راست به چپ) کدام‌اند؟



(۱) O_2^- ، H_2 ، Fe^{2+}

(۲) OH^- ، O_2 ، Fe^{2+}

(۳) O_2^- ، H_2 ، Zn^{2+}

(۴) OH^- ، O_2 ، Zn^{2+}

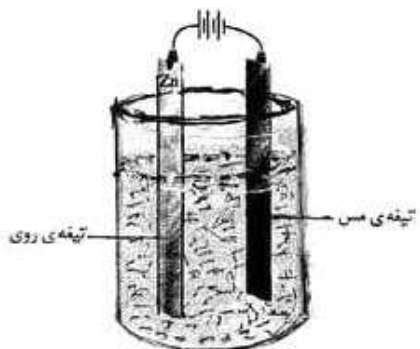
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۹ ، متوسط

۳۲۷- اگر نافلز A بتواند با بالاترین عدد اکسایش خود، اکسیدی با فرمول AO_3 تشکیل دهد و فلز B تنها یک نوع سولفات با فرمول BSO_4 داشته باشد، در کدام گزینه، فرمول هر دو ترکیب نادرست است؟

(۱) AF_3 - BClO_3 (۲) AF_6 - BHSO_4 (۳) MgA_2 - B(OH)_2 (۴) AO_2 - BNO_3

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۹ ، متوسط

۳۲۸- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام مطلب درباره‌ی آن درست است؟



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

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

(۱) تیغه‌ی روی در آن نقش کاتد را دارد.

(۲) طرحی از یک سلول الکتروشیمیایی است.

(۳) الکترولیت در آن محلولی از مس (II) سولفات است.

(۴) در آن یک واکنش غیرخودبه‌خودی انجام می‌گیرد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۹ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۲۹- کدام مطلب زیر درست بیان شده است؟

- (۱) در سلول‌های گالوانی فلز فعال آند یا قطب منفی را تشکیل می‌دهد.
- (۲) فلز غیرفعال کاتد قطب مثبت را تشکیل می‌دهد.
- (۳) در سلول‌های گالوانی انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
- (۴) هر سه

دوره دوم متوسطه - آزاد - تجربی - ۸۹ - پزشکی - نوبت صبح ، متوسط

۳۳۰- از برقکافت محلول کدام نمک زیر در آب هیدروژن در کاتد و هالوژن در آند حاصل می‌شود؟

- (۱) جیوه برمید
 - (۲) منیزیم یدید
 - (۳) مس یدید
 - (۴) نقره کلرید
- دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - ریاضی - ۸۸ ، متوسط

۳۳۱- بعد از موازنه‌ی واکنش $Fe^{3+} + Sn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Sn^{4+}$ مجموع ضرایب مواد سمت چپ و راست چه قدر خواهد بود؟

- (۱) سه
 - (۲) پنج
 - (۳) چهار
 - (۴) شش
- دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - تجربی - ۸۸ ، متوسط

۳۳۲- با توجه به این که پتانسیل کاهش‌ی فلز منگنز منفی‌تر از آهن است، اگر تیغه‌ای از آهن در محلول منگنز (II) سولفات قرار دهیم، چه تغییری رخ می‌دهد؟

- (۱) منگنز دو ظرفیتی به سه ظرفیتی تبدیل می‌شود.
 - (۲) در سطح تیغه‌ی آهنی، فلز منگنز رسوب می‌کند.
 - (۳) در محلول، یون آهن سه ظرفیتی به وجود می‌آید.
 - (۴) هیچ تغییری صورت نمی‌گیرد.
- دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - تجربی - ۸۸ ، متوسط

۳۳۳- تغییر درجه‌ی اکسایش نیتروژن در واکنش $8NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow N_2 + 6NH_4Cl$ چه قدر است؟

- (۱) یک
 - (۲) پنج
 - (۳) سه
 - (۴) دو
- دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - تجربی - ۸۸ ، متوسط

۳۳۴- با توجه به E° الکتروود نیکل ($-0.25V$) و E° الکتروود مس ($+0.34V$) کدام مطلب در شرایط استاندارد، نادرست است؟

(۱) $Cu^{2+}(aq)$ از $Ni^{2+}(aq)$ اکسندتر است.

(۲) $Ni(s)$ از $Cu(s)$ کاهنده‌تر است.

(۳) $Cu(s)$ می‌تواند $Ni^{2+}(aq)$ را در محلول، به صورت $Ni(s)$ آزاد کند.

(۴) $Ni(s)$ می‌تواند $Cu^{2+}(aq)$ را در محلول، به صورت $Cu(s)$ آزاد کند.

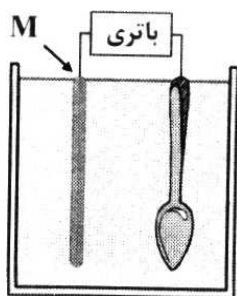
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۸ ، متوسط

۳۳۵- هرگاه دو الکتروود فلزی، در تشکیل یک سلول الکتروشیمیایی شرکت کنند، الکتروودی که E° دارد، است و را تشکیل می‌دهد.

- (۱) کوچک‌تری - کاهنده - آند
- (۲) کوچک‌تری - اکسندتر - کاتد
- (۳) بزرگ‌تری - اکسندتر - آند
- (۴) بزرگ‌تری - کاهنده - کاتد

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۸ ، متوسط

کانال آقای کنکور



۳۳۶- با توجه به شکل روبه‌رو، که طرح یک سلول الکترولیتی را برای آبکاری یک قاشق مسی با فلز

M نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟

(۱) الکترولیت، محلول نمکی از فلز M است.

(۲) کاتد، تیغه‌ای از جنس فلز M است.

(۳) در کاتد، نیم واکنش: $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$ انجام می‌گیرد.

(۴) قاشق مسی، نقش آند را دارد و با گذشت زمان، بر وزن آن افزوده می‌شود.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۸ ، متوسط

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

نتیجه‌گیری درست است؟

(۱) الکتروند نیکل از E° الکتروند مس، بزرگ‌تر است.

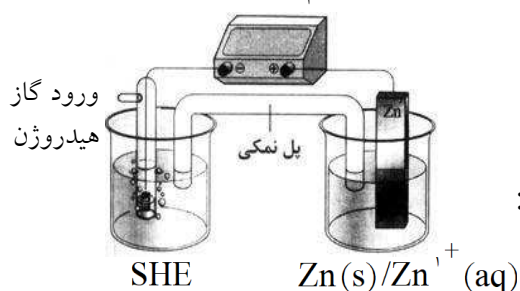
(۲) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ نقش کاهندگی و $\text{Ni}(\text{s})$ نقش اکسندگی دارد.

(۳) در سلول الکتروشیمیایی استاندارد «نیکل - مس»، الکتروند مس نقش آند را دارد.

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

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۸ ، متوسط

۳۳۸- با توجه به شکل روبه‌رو، که طرح یک سلول الکتروشیمیایی «روی - هیدروژن» است، کدام مطلب درست است؟



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

(۱) E° این سلول برابر -0.76 ولت است.

(۲) جریان الکترون از الکتروند هیدروژن به سوی الکتروند روی است.

(۳) الکتروند روی، قطب مثبت است و در آن نیم واکنش:

$\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow 2\text{e}^- + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ انجام می‌گیرد.

(۴) الکترولیت در کاتد، محلول ۱M هیدروکلریک اسید است و گاز

هیدروژن با فشار یک اتمسفر در آن دمیده می‌شود.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۸ ، متوسط

۳۳۹- با توجه به داده‌های زیر، کدام واکنش در شرایط استاندارد، به طور خودبه‌خود پیشرفت می‌کند و E° آن برابر چند ولت

است؟

ولت) $E^\circ(\text{Fe}^{2+}(\text{aq})/\text{Fe}(\text{s})) = -0.41$ ، $E^\circ(\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})) = -0.76$

ولت) $E^\circ(\text{Mg}^{2+}(\text{aq})/\text{Mg}(\text{s})) = -2.38$ ، $E^\circ(\text{Sn}^{2+}(\text{aq})/\text{Sn}(\text{s})) = -0.15$

(۱) $+1.97 - \text{Fe}(\text{s}) + \text{Mg}^{2+}(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Mg}(\text{s})$

(۲) $+0.61 - \text{Zn}(\text{s}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s})$

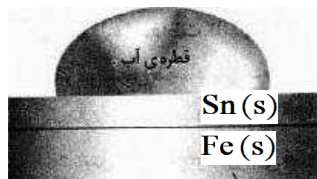
(۳) $+1.11 - \text{Zn}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s})$

(۴) $+0.35 - \text{Fe}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s})$

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۸۸ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۴۰- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام مطلب درباره‌ی آن نادرست است؟



(۱) قطعه‌ای از حلبی در مجاورت قطره‌ای از آب است.

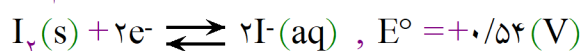
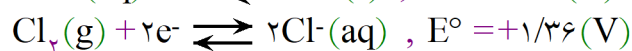
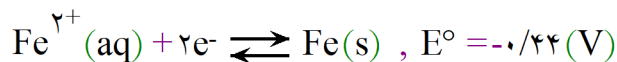
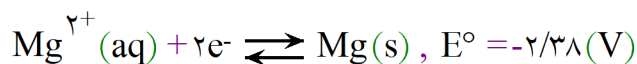
(۲) در محل خراش بر سطح آن، یک سلول گالوانی تشکیل می‌شود که آهن قطب منفی آن است.

(۳) در صورت خراش برداشتن لایه قلع، آهن زنگ می‌زند و خورده می‌شود.

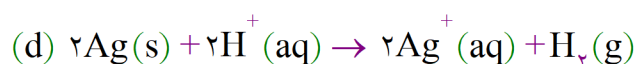
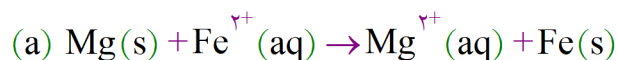
(۴) در آند سلول گالوانی تشکیل شده، نیم‌واکنش: $\text{Sn(s)} \rightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ انجام می‌گیرد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۰ ، متوسط

۳۴۱- با توجه به پتانسیل‌های کاهشی استاندارد، نیم‌واکنش‌های زیر:



کدام دو واکنش زیر به صورت خود به خودی انجام می‌شوند؟



d , c (۴)

c , a (۳)

b , c (۲)

b , a (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۰ ، متوسط

۳۴۲- کدام فرآیند، جزو واکنش‌های اکسایش کاهش به شمار نمی‌آید؟

(۱) حل شدن سدیم در آب

(۲) حل شدن $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ در اسیدها

(۳) تجزیه گرمایی پتاسیم کلرات در مجاورت MnO_2 (۴) تجزیه هیدروژن پراکسید در مجاورت یون‌های آهن

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۰ ، متوسط

۳۴۳- با توجه به شکل روبه‌رو، که طرحی از یک سلول الکتروشیمیایی

«روی - نقره» را نشان می‌دهد، کدام مطلب درباره آن، درست است؟

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn(s)}) = -0/76 \text{ ولت}$$

$$E^\circ(\text{Ag}^+(\text{aq})/\text{Ag(s)}) = +0/80 \text{ ولت}$$

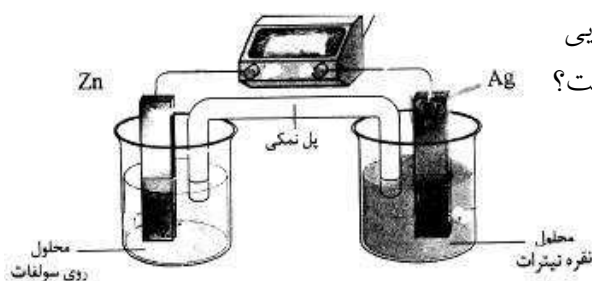
(۱) E° آن برابر $+2/36$ ولت است.

(۲) الکتروود نقره در آن قطب مثبت و محل انجام نیم واکنش اکسایش است.

(۳) الکتروود روی در آن آند است و الکترون از آن در مدار بیرونی به سوی الکتروود نقره جریان دارد.

(۴) واکنش کلی آن به صورت: $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)} \rightarrow \text{Zn(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq})$ است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۰ ، متوسط



کانال آقای کنکور

۳۴۴- جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های کربن در مولکول بنزویک اسید با عدد اکسایش کدام عنصر در ترکیب داده شده، برابر است؟

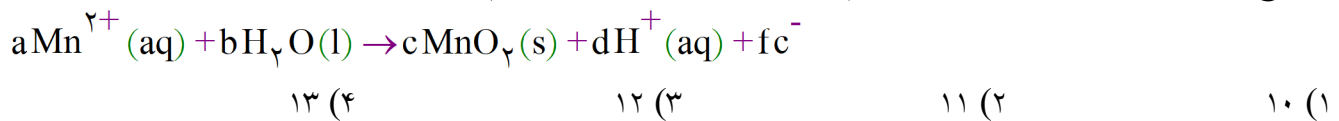
- (۱) S در پتاسیم سولفید (۲) C در فرمالدهید (۳) N در نیتریک اسید (۴) Cl در پتاسیم کلرات
- دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۴ ، متوسط

۳۴۵- در گروه‌های تا جدول تناوبی در دوره‌ی چهارم، یون‌هایی که با پیشینه‌ی عدد اکسایش عنصرها به وجود می‌آیند، آرایش الکترونی مشابه گاز نجیب دوره‌ی سوم جدول را دارند.

- (۱) ۷، ۱ (۲) ۱۲، ۱ (۳) ۵، ۱۱ (۴) ۷، ۱۱

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۴ ، متوسط

۳۴۶- مجموع ضرایب‌های a, b, c, d و f در نیم واکنش زیر، پس از موازنه کدام است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۴ ، متوسط

۳۴۷- تغییر عدد اکسایش یک اتم کربن در واکنش سوختن کامل کدام دو ماده، باهم برابر است؟

- (۱) اتان و اتین (۲) اتان و بنزن (۳) اتین و اتن (۴) اتین و بنزن
- دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۴ ، متوسط

۳۴۸- با توجه به شکل روبه‌رو و E° الکترودها، کدام عبارت درست است؟

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

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

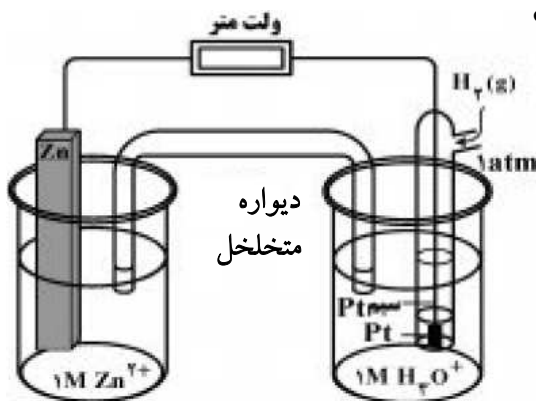
(۱) با انجام واکنش در این سلول، غلظت $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ افزایش یافته و کاتیون‌ها از دیواره متخلخل به سوی الکترود روی حرکت می‌کنند.

(۲) ضمن انجام واکنش در این سلول، جرم تیغه‌ی فلزی در کاتد، بر خلاف جرم تیغه‌ی فلزی در آند، ثابت می‌ماند.

(۳) واکنش کلی این سلول به صورت: $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Pt}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Pt}(\text{s})$ است.

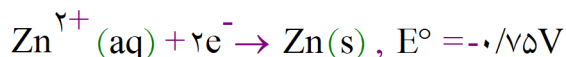
(۴) الکترود روی، آند است و قطب مثبت این سلول گالوانی را تشکیل می‌دهد.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۴ ، متوسط



کانال آقای کنکور

۳۴۹- با توجه به نیم واکنش‌های زیر:



واکنش: $M(s) + Zn^{2+}(aq) \rightarrow M^{2+}(aq) + Zn(s)$ ، است و E° آن برابر ولت است و در یک سلول انجام پذیر است.

(۲) خودبه‌خودی، $+0.63$ ، الکترولیتی

(۱) خودبه‌خودی، $+0.89$ ، گالوانی

(۴) غیرخودبه‌خودی، -0.63 ، الکترولیتی

(۳) غیرخودبه‌خودی، -0.89 ، گالوانی

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۳ ، متوسط

۳۵۰- در یک کارگاه آبکاری کروم، از محلول کروم (III) سولفات به‌عنوان الکترولیت و از ذغال به‌عنوان آند، استفاده می‌شود. اگر در آبکاری هر قطعه، حدود 0.104 گرم فلز کروم روی قطعه قرار گیرد. پس از آبکاری هزار نمونه از همان قطعه، به‌تقریب چند گرم کروم (III) سولفات با خلوص ۸۰ درصد باید به الکترولیت اضافه شود تا غلظت

یون‌های کروم، به مقدار اولیه بازگردد؟ (تغییر حجم ناچیز است. $O = 16, S = 32, Cr = 52$: $g \cdot mol^{-1}$)

(۴) ۹۴

(۳) ۵۸/۴

(۲) ۴۹

(۱) ۳۹/۲

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۳ ، متوسط

۳۵۱- کدام عبارت درباره‌ی آبکاری یک قطعه فلزی با نقره با الکترولیت نقره نیترات و آند نقره‌ای درست است؟
(۱) اگر E° فلز به‌کار رفته در ساخت قطعه، از E° نقره کوچک‌تر باشد، با قطع مدار بیرونی، هیچ واکنشی در سلول انجام نمی‌گیرد.

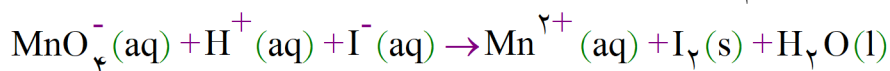
(۲) الکترون‌ها در مدار بیرونی از سوی قطعه فلزی به‌سوی الکتروود نقره حرکت می‌کنند.

(۳) E° فلز به‌کار رفته در ساخت قطعه باید از E° نقره کوچک‌تر باشد.

(۴) غلظت محلول نقره نیترات در طول انجام آبکاری به تقریب ثابت می‌ماند.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۳ ، متوسط

۳۵۲- با توجه به معادله‌ی واکنش زیر (پس از موازنه)، کدام عبارت درست است؟



(۱) در این واکنش، یون‌های ید اکسده بوده و کاهش می‌یابند.

(۲) به‌ازای مصرف هر یون پرمنگنات، پنج الکترون مبادله می‌شود.

(۳) به‌ازای مصرف هر مول یون پرمنگنات، پنج مول $I_2(s)$ تولید می‌شود.

(۴) در سلول الکتروشیمیایی تشکیل شده برای این واکنش، کاتیون‌های پل نمکی به‌سوی آند حرکت می‌کنند.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۳ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۵۳- کدام گزینه با توجه به E° الکترودهای زیر، نادرست است؟

I) $E^\circ [M^{2+}(aq) / M(s)] = -0.86 \text{ V}$

II) $E^\circ [A^{2+}(aq) / A(s)] = +0.34 \text{ V}$

III) $E^\circ [D^{2+}(aq) / D(s)] = -0.25 \text{ V}$

(۱) فلز M، از دو فلز دیگر، کاهنده تر است.

(۲) کاتیون A^{2+} ، از دو کاتیون دیگر، اکسندتر است.

(۳) در سلول گالوانی تشکیل شده از الکترودهای II و III، الکتروود II نقش کاتد را دارد.

(۴) واکنش: $A(s) + M^{2+}(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + M(s)$ ، در شرایط استاندارد، خودبه خودی است.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۳، متوسط

۳۵۴- جمع جبری تغییر عددهای اکسایش اتمهای کربن در معادله‌ی سوختن کامل ۱- پروپانول، کدام است؟

۱۰ (۴)

۱۲ (۳)

۱۸ (۲)

۱۹ (۱)

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۴، متوسط

۳۵۵- در نیم واکنش: ، ضریب‌های a، b و c

به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

۴، ۵، ۸ (۴)

۴، ۴، ۵ (۳)

۳، ۲، ۵ (۲)

۳، ۳، ۸ (۱)

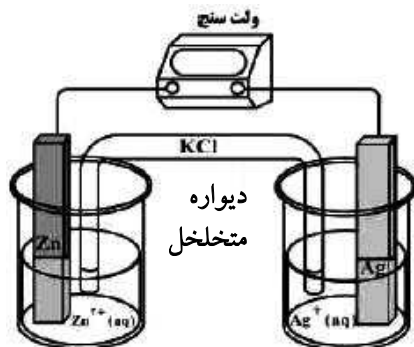
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۴، متوسط

۳۵۶- با توجه به شکل روبه‌رو و E° الکترودها، کدام عبارت درست است؟

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

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

$E^\circ [Ag^+(aq) / Ag(s)] = +0.80 \text{ V}$



(۱) اگر میله‌ی روی، به طور مستقیم وارد محلول نقره نیترات شود، $[Ag^+]$ به تدریج، افزایش می‌یابد.

(۲) در اثر کارکرد سلول، مقدار یون‌ها درون دیواره متخلخل کاهش یافته و رسانایی الکتریکی آن کم‌تر می‌شود.

(۳) با اضافه کردن $ZnSO_4(s)$ به محلول کاتدی، واکنش الکتروشیمیایی در آن بدون نیاز به دیواره متخلخل انجام می‌شود.

(۴) اگر محلول اولیه‌ی آنودی و کاتدی حجم و غلظت یکسانی از سولفات فلز مربوطه داشته باشند، مقدار تغییر جرم تیغه‌ی کاتدی دو برابر تیغه‌ی آنودی خواهد بود.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۴، متوسط

۳۵۷- در واکنش سوختن کامل استون، مجموع تغییر عددهای اکسایش اتمهای کربن کدام است؟

۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

۱۴ (۲)

۱۲ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۵، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۵۸- اگر گاز طبیعی (متان) به جای کاربرد مستقیم در موتور خودرو، در سلول سوختی خودروها به کار رود، کدام برتری را دارد؟

- (۱) کاهش خطرات نگهداری و افزایش ایمنی سوخت
- (۲) کاهش هزینه ساخت و پیچیدگی ساختار خودروها
- (۳) افزایش بازدهی تبدیل انرژی شیمیایی سوخت به انرژی الکتریکی
- (۴) کاهش مقدار گازهای گلخانه‌ای به‌ازای مصرف هر متر مکعب سوخت

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۵ ، متوسط

۳۵۹- کدام مورد درباره‌ی فرایند استخراج صنعتی آلومینیم، درست است؟

- (۱) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در معادله‌ی کلی موازنه شده‌ی آن، برابر ۶ است.
- (۲) فلز آلومینیم به دست آمده، از بالای سلول الکترولیتی به صورت مذاب خارج می‌شود.
- (۳) در صنعت، این فلز از سنگ معدن بوکسیت (آلومینای خالص) استخراج می‌شود.
- (۴) برخلاف سلول دانه، الکتروود آند در این فرایند نقش واکنش‌دهنده نیز دارد.

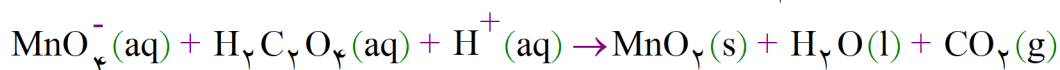
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۵ ، متوسط

۳۶۰- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- کربن دی‌اکسید را، کربن (II) اکسید نیز می‌گویند.
 - عدد اکسایش اتم فسفر در فسفر پنتا‌برمید، برابر ۵+ است.
 - تفاوت عدد اکسایش اتم نیتروژن در یون‌های NH_4^+ و NO_3^- ، برابر ۲ است.
 - از عدد اکسایش عنصرها، می‌توان در نام‌گذاری برخی ترکیب‌های مولکولی استفاده کرد.
 - عدد اکسایش هر اتم، بار الکتریکی ظاهری نسبت داده شده به آن در ترکیب موردنظر است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۶ ، متوسط

۳۶۱- با توجه به واکنش زیر، کدام گزینه درست است؟



- (۱) انجام این واکنش، سبب کاهش pH محلول می‌شود.
- (۲) هر اتم منگنز در این واکنش سه درجه کاهش می‌یابد.
- (۳) در این واکنش اتم‌های اکسیژن، نقش اکسنده دارند.
- (۴) با مصرف ۰/۱ مول $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq})$ ، ۰/۱ مول الکترون مبادله می‌شود.

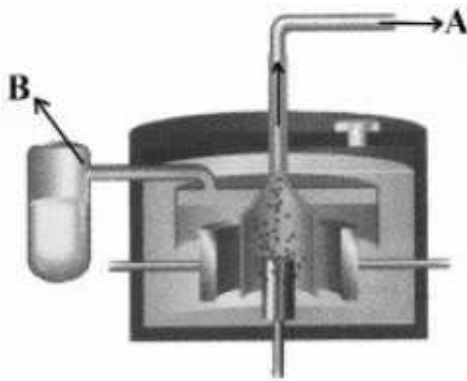
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۶ ، متوسط

۳۶۲- در تبدیل آنیون CN^- به آنیون NCO^- ، عدد اکسایش نیتروژن و عدد اکسایش کربن

- (۱) تغییر نمی‌کند - دو واحد افزایش می‌یابد.
- (۲) دو واحد افزایش می‌یابد - ثابت باقی می‌ماند.
- (۳) تغییر نمی‌کند - یک واحد افزایش می‌یابد.
- (۴) یک واحد افزایش می‌یابد - ثابت باقی می‌ماند.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۶ ، متوسط

کانال آقای کنکور



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

- بهره‌گیری از سلول دانه، کم‌هزینه‌ترین روش برای تهیه گاز کلر است.
- به ازای تولید هر مول فلز سدیم، مول گاز کلر در آن تولید می‌شود.
- گاز کلر از دهانه‌ی A و سدیم مایع از دهانه‌ی B سلول برق‌کافت خارج می‌شود.
- افزایش مقداری CaCO_3 ، سبب کاهش دمای ذوب و در نتیجه، افزایش صرفه‌ی اقتصادی می‌شود.

۴ (۴)

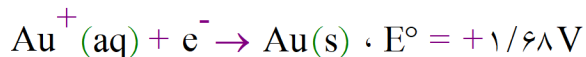
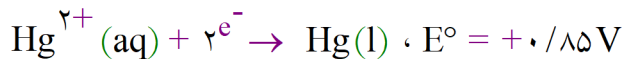
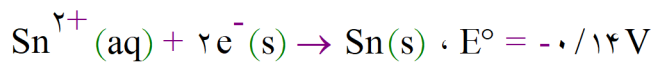
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۶ ، متوسط

۳۶۴- با توجه به نیم واکنش‌های زیر، قوی‌ترین اکسنده و قوی‌ترین کاهنده، به‌ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و واکنش کدام دو گونه‌ی شیمیایی با هم، در شرایط استاندارد انجام‌پذیر است؟



دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۶ ، متوسط

۳۶۵- سلول گالوانی و سلول الکترولیتی استاندارد مس - نقره، در کدام موارد، همواره مشابهت دارند؟

(آ) انجام خودبه‌خودی واکنش

(ب) جنس الکترودهای آند و کاتد

(پ) داشتن دو الکترود با الکترولیت‌های مجزا

(ت) جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از آند به کاتد

(۴) پ، ت

(۳) آ، ب

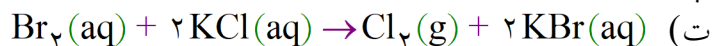
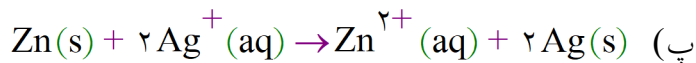
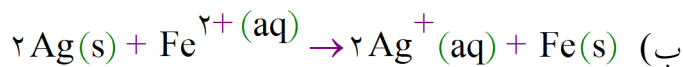
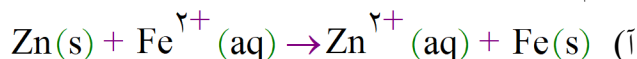
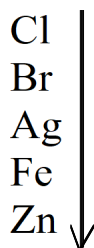
(۲) ب، ت

(۱) آ، پ

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۷ ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۶۶- با توجه به موقعیت نسبی ۵ عنصر نشان داده شده در جدول پتانسیل‌های کاهش استاندارد، کدام واکنش‌های زیر، انجام پذیرند؟



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

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۷ ، متوسط

۳۶۷- در یک سلول ، با انجام یک واکنش اکسایش - کاهش ، الکترون‌ها در مدار بیرونی از به سوی می‌روند.

(۱) گالوانی - غیرخودبه‌خودی - کاتد - آند (۲) الکترولیتی - غیرخودبه‌خودی - کاتد - آند

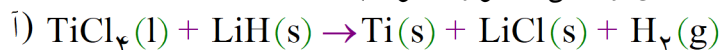
(۳) گالوانی - خودبه‌خودی - قطب منفی - قطب مثبت (۴) الکترولیتی - خودبه‌خودی - قطب مثبت - قطب منفی
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۷ ، متوسط

۳۶۸- نیروی الکتروموتوری (E°) واکنش: $\text{M(s)} + 2\text{Ag}^{+}(\text{aq}) \rightarrow \text{M}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$ ، برابر $+1/56$ ولت و

E° الکتروود نقره برابر $+0/80$ ولت است. E° الکتروود فلز M ، برابر ولت است و کاتیون $\text{Ag}^{+}(\text{aq})$
از کاتیون $\text{M}^{2+}(\text{aq})$ است.

(۱) $-0/4$ ، کاهنده‌تر (۲) $+0/4$ ، اکسنده‌تر (۳) $-0/76$ ، کاهنده‌تر (۴) $-0/76$ ، اکسنده‌تر
دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۳۶۹- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام مورد درست است؟ (معادله‌ی واکنش‌ها، موازنه شوند.)



(۱) با انجام واکنش (ب) در آب مقطر، pH آب بالاتر می‌رود.

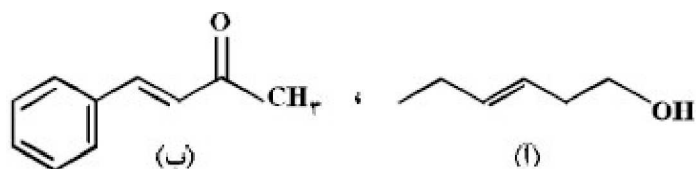
(۲) هر دو واکنش با تغییر عدد اکسایش برخی از اتم‌ها همراه‌اند.

(۳) شمار مول‌های گاز تولید شده در هر دو واکنش پس از موازنه، برابر است.

(۴) مجموع ضرایب‌های استوکیومتری معادله‌ی (آ) از مجموع ضرایب‌های استوکیومتری معادله‌ی (ب) بیش‌تر است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور



۳۷۰- درباره‌ی دو ترکیب زیر، کدام مورد، درست است؟

- (۱) ترکیب (ا)، با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.
 - (۲) عدد اکسایش اتم کربن متصل به اتم O در هر دو یکسان است.
 - (۳) از ترکیب (ا) می‌توان به عنوان الکل در تهیه‌ی پلی‌استرها استفاده کرد.
 - (۴) شمار اتم‌های کربن در مولکول (ا) با شمار اتم‌های کربن در حلقه‌ی آروماتیک مولکول (ب) متفاوت است.
- دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید ، متوسط

۳۷۱- کدام مورد از مطالب زیر، درباره‌ی واکنش: $Zn(s) + Ag_2O(s) \rightarrow ZnO(s) + 2Ag(s)$ ، درست است؟

- (۱) نقره در آن، اکسید شده است.
 - (۲) Zn(s)، آند و Ag_2O ، کاتد آن است.
 - (۳) به باتری دکمه‌ای «روی - نقره» مربوط است.
 - (۴) ب، پ، ت
 - (۱) آ، ت
 - (۲) پ، ت
 - (۳) آ، ب، ت
 - (۴) ب، پ، ت
- دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید ، متوسط

۳۷۲- در آبکاری یک قطعه‌ی 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 قطعه‌ی آبکاری شده، به

تقریب چند گرم است؟ ($Ag = 108, Cr = 52 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) ۲۵/۴
- (۲) ۵۶
- (۳) ۸۲
- (۴) ۹۰/۶

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۳۷۳- در واکنش: $Cr_2O_7^{2-}(aq) + Cu^+(aq) + H^+(aq) \rightarrow Cr^{3+}(aq) + Cu^{2+}(aq) + H_2O(l)$ ، پس از

موازنه، تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها، کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۳۷۴- یک واحد صنعتی به طور مداوم در هر ساعت، ۲۷۰ kg آلومینیم خالص براساس فرایند هال تولید می‌کند. در صورتی‌که پس از خورده شدن حدود ۷۵٪ یک الکتروود آند، آن الکتروود عوض شود، این واحد در هر ماه (سی شبانه‌روز)، چند الکتروود آند گرافیتی نیاز دارد؟

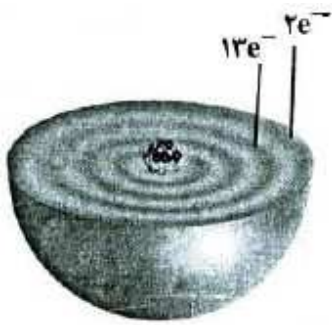
(وزن هر الکتروود را ۶۰۰ kg فرض کنید. $Al = 27, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

$Al_2O_3(s) + C(s) \rightarrow Al(l) + CO(g)$ (معادله موازنه شود.)

- (۱) ۱۱۴
- (۲) ۱۴۴
- (۳) ۱۸۶
- (۴) ۲۱۰

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور



۳۷۵- اگر دایره‌های تیره رنگ در شکل زیر، نشان‌دهنده‌ی لایه‌ی ای الکترونی اتم عنصر A باشد، چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی آن درست است؟

- A عنصری اصلی از گروه ۱۵ است.
 - برخی از ترکیب‌های آن، رنگی هستند.
 - بالاترین عدد اکسایش آن برابر +۷ است.
 - سه زیرلایه از لایه‌ی سوم آن از الکترون اشغال شده است.
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۳۷۶- کدام مورد، درباره‌ی پیل سوختی هیدروژن - اکسیژن با غشای مبادله‌کننده‌ی 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 - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید ، متوسط

۳۷۷- کدام موارد از مطالب زیر درباره‌ی 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 ۱/۱ 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.

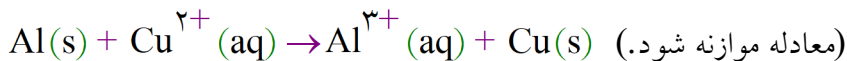
(۱) ب، پ، ت (۲) آ، پ، ت (۳) پ، ت (۴) آ، ب

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۳۷۸- یک فویل آلومینیومی درون ۲۰۰ mL محلول مس (II) سولفات ۰/۰۵ مولار انداخته شده است. اگر از بین رفتن کامل

رنگ آبی محلول ۸ دقیقه و ۲۰ ثانیه به طول بینجامد، سرعت متوسط آزاد شدن فلز مس، چند مول بر ثانیه است و چند

مول الکترون در این واکنش مبادله شده است؟



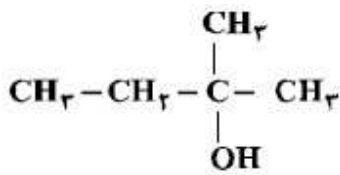
$$(۱) 0.02, 2 \times 10^{-4} \quad (۲) 0.02, 2 \times 10^{-5} \quad (۳) 0.01, 2 \times 10^{-5} \quad (۴) 0.01, 2 \times 10^{-4}$$

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۷۹- کدام گزینه درباره ی ۲- متیل - ۲ - بوتانول (شکل زیر) ، نادرست است؟

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



- (۱) انحلال پذیری آن در آب از ۱- پروپانول کم تر است.
 - (۲) بیش از ۶۸ درصد جرم مولکول آن را کربن تشکیل می دهد.
 - (۳) عدد اکسایش اتم کربن شماره ۲ در مولکول آن، برابر ۲+ است.
 - (۴) فرمول مولکولی آن، مشابه فرمول مولکولی ۱- پتتانول است.
- دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۳۸۰- آمونیوم سولفات و آمونیوم نترات در کدام موارد زیر، با یکدیگر تفاوت دارند؟

(آ) عدد اکسایش اتم مرکزی آنیون

(ب) شمار اتم های هیدروژن در فرمول شیمیایی

(پ) شمار اتم های نیتروژن در فرمول شیمیایی

(ت) شمار جفت الکترون های پیوند در اتم مرکزی آنیون

(۴) آ، ت

(۳) آ، پ، ت

(۲) آ، ب

(۱) آ، ب، پ

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۳۸۱- شکل زیر، نشان دهنده ی یک قطعه آهن گالوانیزه

است. کدام بخش از آن نادرست، بیان شده

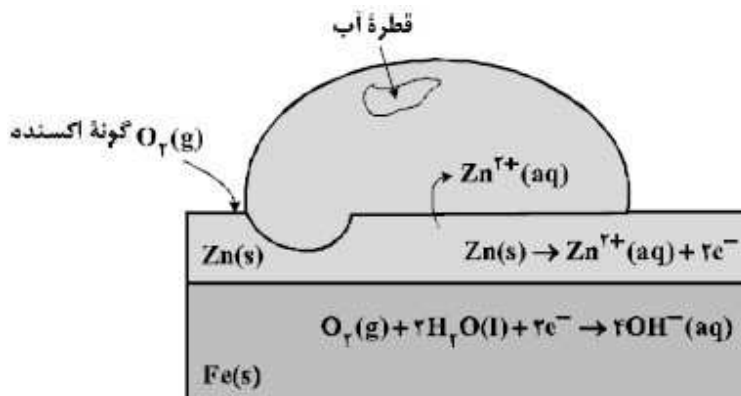
است؟

(۱) واکنش آندی

(۲) گونه ی اکسنده

(۳) نوع فلز خورده شده

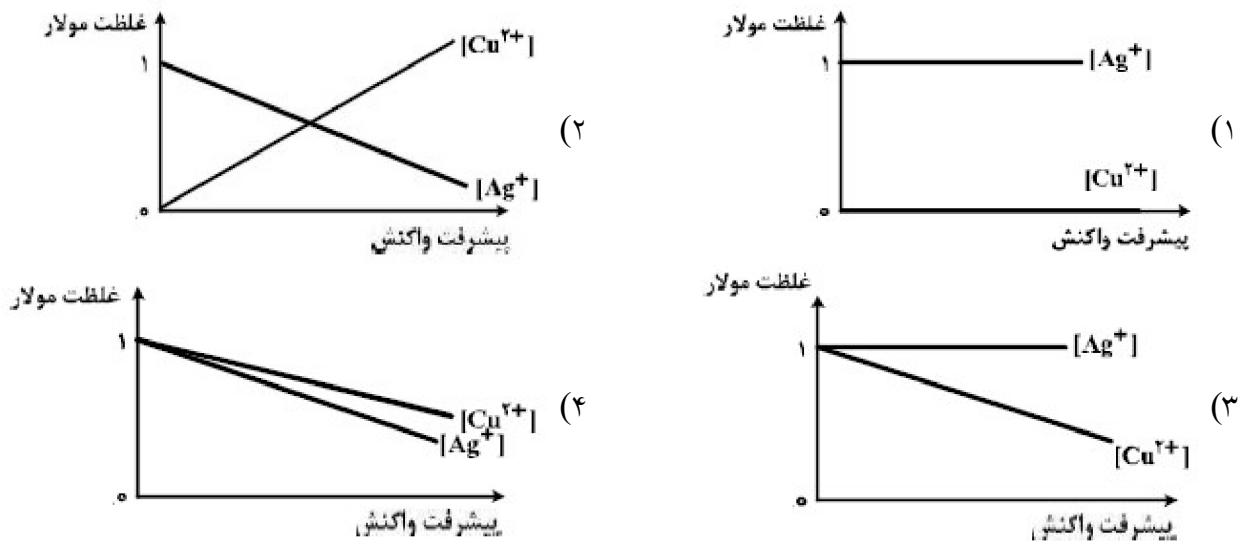
(۴) شمار الکترون ها در واکنش کاتدی



۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور

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



۴- کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۳۸۳- مقدار $emf(V)$ سلول گالوانی استاندارد لیتیم - نقره برحسب ولت، به تقریب چند برابر مقدار $emf(V)$ سلول گالوانی استاندارد روی - نقره است؟

نوع فلز	لیتیم	نقره	روی
$E^\circ [V]$	-۳/۰۵	+۰/۸	-۰/۷۶

(۴) ۳/۷۵

(۳) ۳/۴۷

(۲) ۲/۴۷

(۱) ۲/۲۵

۴- کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۳۸۴- تفاوت مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن در مولکول ۱- بوتانول با مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن در مولکول ۲- متیل - ۲- پروپانول، کدام است؟

(۴) -۲

(۳) -۱

(۲) +۲

(۱) صفر

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۸ - نظام قدیم ، متوسط

۳۸۵- با توجه به جدول زیر، داده‌های کدام ردیف‌های آن، درست است؟

ردیف	ویژگی‌ها	Z ۶۵ ۲۹	X ۴۸ ۲۲	D ۵۲ ۲۴	A ۷۰ ۳۱
۱	شمار گروه عنصر در جدول تناوبی	۱۱	۴	۸	۱۳
۲	تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها	۷	۴	۴	۸
۳	نسبت شمار الکترون‌های دارای $l = ۰$ به $l = ۲$ در اتم	۰/۷	۴	۱/۴	۰/۶
۴	اکسید با بالاترین عدد اکسایش	ZO	XO_2	DO_3	A_2O_3

(۴) ۴، ۳، ۲

(۳) ۳، ۲، ۱

(۲) ۲، ۱

(۱) ۴، ۲

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۸۶- چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی عنصرهای X ، Z و ۳ جدول تناوبی درست است؟

- شمار الکترون‌های لایه‌ی سوم اتم هر دو عنصر، برابر است.
 - یون‌های X^{2+} و Z^{2+} ، آرایش الکترونی اتم گازهای نجیب را دارند.
 - هر دو عنصر، تنها با عدد اکسایش $+۲$ ، در ترکیب‌های خود شرکت دارند.
 - X ، ۲ یک فلز از گروه ۲ و Z ، ۳ ، آخرین عنصر واسطه‌ی دوره‌ی چهارم است.
 - همه‌ی لایه‌ها و زیرلایه‌های اشغال شده در یون پایدار آن‌ها، از الکترون پر شده است.
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

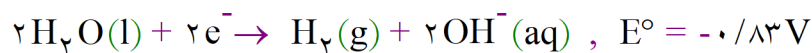
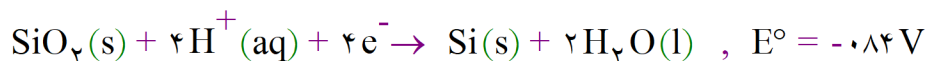
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۳۸۷- کدام مطلب درباره‌ی سلول گالوانی و سلول الکترولیتی درست است؟

- (۱) در سلول گالوانی، الکتروود آند، قطب مثبت است.
- (۲) در سلول الکترولیتی، قطب منفی و در سلول گالوانی، آند محل تشکیل اتم از یون است.
- (۳) در سلول الکترولیتی، در قطب منفی، اکسایش انجام شده و از جرم تیغه‌ی فلزی کاسته می‌شود.
- (۴) در سلول گالوانی، قطب منفی آند و در سلول الکترولیتی قطب مثبت آند است و در هر دو سلول، کاتیون‌ها به سمت کاتد می‌روند.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۳۸۸- سلول نور - الکتروشیمیایی برای تهیه‌ی هیدروژن کاربرد دارد. چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی این سلول درست است؟



- محلول پیرامون کاتد، رنگ کاغذ pH را قرمز می‌کند.
- $\text{SiO}_2(\text{s})$ آند سلول را تشکیل می‌دهد و اکسایش می‌یابد.
- با انجام واکنش در سلول، pH محلول پیرامون آند، کاهش می‌یابد.
- واکنش کاتدی این سلول مانند واکنش کاتدی سلول برقکافت آب است.
- معادله‌ی واکنش سلول، به صورت: $\text{SiO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Si}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید ، متوسط

۳۸۹- اگر قدرت اکسندگی چند یون به صورت $A^{2+} > B^{2+} > M^+ > Y^{2+}$ و پتانسیل کاهش‌ی استاندارد آن‌ها

بزرگ‌تر از صفر باشد، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

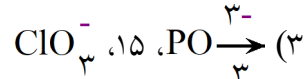
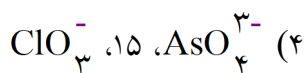
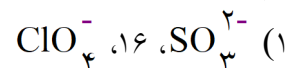
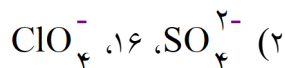
- واکنش $B + \text{YSO}_4 \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر است.
- برای حفاظت از فلز آهن در برابر خوردگی، فلز A مناسب‌تر از فلز Y است.
- emf سلول گالوانی « $\text{Mg} - A$ » از emf سلول گالوانی « $\text{Mg} - B$ » بیش‌تر خواهد بود.
- اگر واکنش $M + \text{XCl}_2 \rightarrow \dots$ انجام پذیر باشد واکنش $B + \text{XCl}_2 \rightarrow \dots$ نیز انجام‌پذیر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور

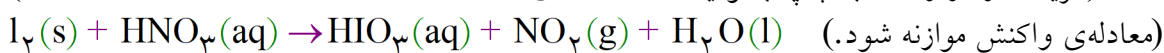
۳۹۰- اتم مرکزی تشکیل دهنده یون در گروه جدول تناوبی جای دارد و عدد اکسایش آن با عدد اکسایش اتم کلر در یون برابر است.



دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۳۹۱- با توجه به واکنش زیر، چند گرم ید لازم است تا ۰/۲ مول گاز NO_2 تشکیل شود و نیتریک اسید مصرفی، هم‌ارز چند لیتر محلول ۵۰۰۰ ppm آن است؟

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{H} = ۱, \text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶, \text{I} = ۱۲۷ : \text{g.mol}^{-1}$)



۲/۵۲، ۲/۵۴ (۴)

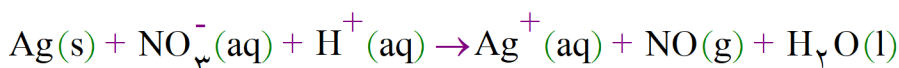
۲/۲۵، ۲/۵۴ (۳)

۲/۵۲، ۵/۰۸ (۲)

۲/۲۵، ۵/۰۸ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۳۹۲- مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در واکنش اکسایش - کاهش زیر، کدام است و در نیم‌واکنش کاهش آن، به ازای هر مول گونه‌ی اکسنده، چند مول الکترون مبادله می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



۳، ۱۵ (۴)

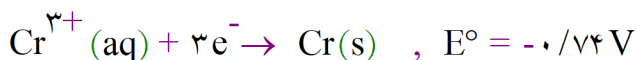
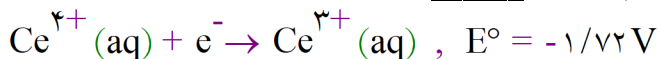
۴، ۱۵ (۳)

۴، ۱۴ (۲)

۳، ۱۴ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۳۹۳- درباره‌ی واکنش اکسایش - کاهش بین گونه‌های داده شده، کدام مطلب، نادرست است؟



(۱) کاتیون $\text{Ce}^{3+}(\text{aq})$ در این واکنش، کاهنده است.

(۲) قدرت کاهندگی $\text{Ce}^{4+}(\text{aq})$ از $\text{Cr}(\text{s})$ بیش‌تر است.

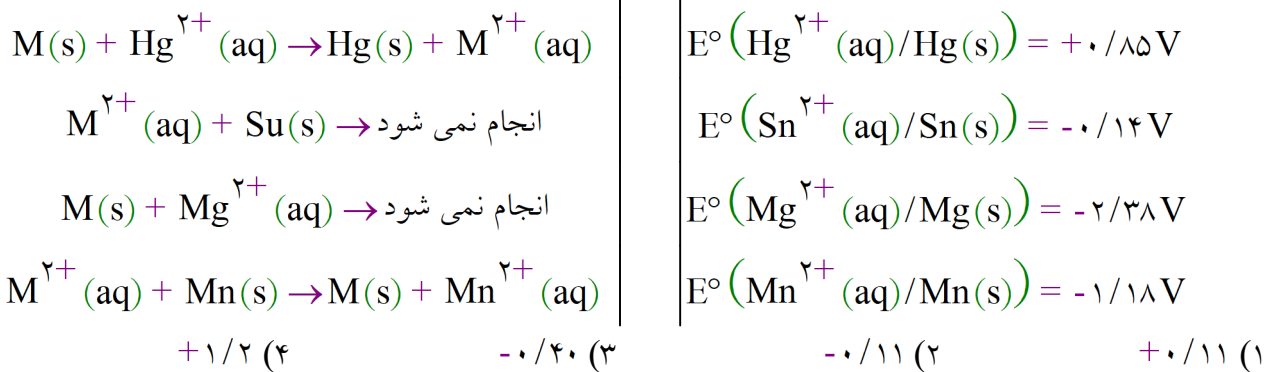
(۳) E° واکنش برابر ۰/۹۸+ ولت است و به صورت طبیعی (خودبه‌خود) پیشرفت دارد.

(۴) مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد پس از موازنه‌ی معادله‌ی آن، برابر ۸ است و ۳ الکترون در آن مبادله شده است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

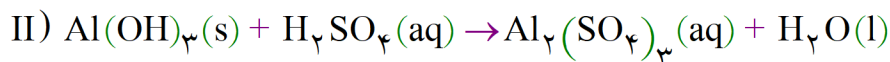
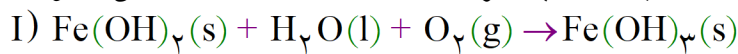
کانال آقای کنکور

۳۹۴- با توجه به موارد زیر، پتانسیل استاندارد کاهش فلز M می‌تواند کدام عدد باشد؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۳۹۵- با توجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنه‌ی معادله‌ی آن‌ها، چند مطلب زیر درست است؟ (معادله‌ی واکنش‌ها موازنه شود.)



- برای تشکیل ۱۰۷۰ گرم رسوب $Fe(OH)_3$ ، $10^{23} \times 12/0.4$ مولکول آب نیاز است.
- واکنش I، از نوع اکسایش - کاهش و واکنش II، از نوع خنثی شدن اسید و باز است.
- از واکنش هر مول سولفوریک اسید با آلومینیم هیدروکسید کافی، ۳۶ گرم آب تشکیل می‌شود.
- مجموع ضرایب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش I با مجموع ضرایب‌های استوکیومتری فراورده‌ها در

واکنش II برابر است. $(H = 1, O = 16, Fe = 56 : g. mol^{-1})$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

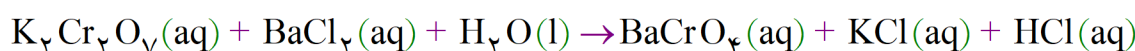
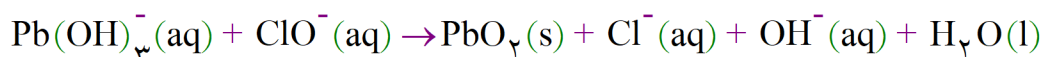
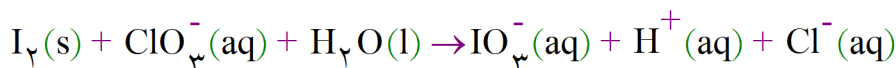
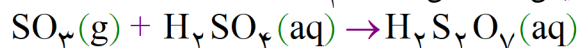
۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۳۹۶- عنصر X که عدد اتمی آن ۷ واحد کم تر از عدد اتمی دومین عنصر فراوان در پوسته‌ی جامد زمین است، به ترتیب با بیش‌ترین و کم‌ترین عدد اکسایش خود، اسید و باز تولید می‌کند. فرمول شیمیایی این اسید و باز کدام است؟



دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید ، متوسط

۳۹۷- تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش‌هایی که از نوع اکسایش - کاهش‌اند، کدام است؟



۳۵ (۱) ۲۹ (۲) ۲۷ (۳) ۲۲ (۴)

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

کانال آقای کنکور

۳۹۸- درباره‌ی سلول گالوانی «سرب - پلاتین»، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

$$E^{\circ} [\text{Pb}^{2+}(\text{aq})/\text{Pb}(\text{s})] = -0.13\text{V} \text{ و } E^{\circ} [\text{Pt}^{2+}(\text{aq})/\text{Pt}(\text{s})] = +1.20\text{V}$$

- E° سلول برابر $+1.07$ ولت است و در واکنش کلی سلول، سرب نقش کاهنده را دارد.
- قدرت اکسندگی Pt^{2+} از Pb^{2+} بیش‌تر است و سطح تیغه در آند، دارای بار منفی می‌شود.
- الکتروود سرب، آند است و با انجام واکنش در سلول، غلظت کاتیون در بخش آندی کاهش می‌یابد.
- با پیشرفت واکنش سلول به میزان ۲۵٪، $10^3 \times 0.1 \times 3$ الکترون میان دو الکتروود مبادله می‌شود.
- الکترون‌ها، با گذر از دیواره‌ی متخلخل بین دو محلول، از قطب منفی به قطب مثبت رفته، سبب کاهش $\text{Pt}^{2+}(\text{aq})$ می‌شود.

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۳۹۹- اگر دو نافلز X و A، با بالاترین عدد اکسایش خود، آنیون‌های پایدار با فرمول XO_4^- و AO_3^{2-} تشکیل دهند،

چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی آن‌ها درست است؟

- A عنصری از گروه ۱۵ است.
- عنصر A، می‌تواند در دوره‌ی دوم جدول تناوبی جای داشته باشد.
- عنصر X، با اکسندگی‌ترین عنصر در جدول تناوبی، هم‌گروه است.
- در آخرین زیرلایه‌ی اشغال شده‌ی اتم X، ۵ الکترون و اتم A، دو الکترون جای دارد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۴۰۰- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) سرعت خوردگی آهن، به pH محیط وابسته است.
- (ب) نتیجه‌ی نیم‌واکنش کاهش در سلول گالوانی، تشکیل اتم فلزی است.
- (پ) پتانسیل کاهشی استاندارد اغلب فلزها، منفی و اغلب نافلزها، مثبت است.
- (ت) هرچه تفاوت پتانسیل کاهشی استاندارد نیم‌سلول‌ها در سلول گالوانی بیش‌تر باشد، قدرت آن سلول، کم‌تر است.
- (ث) جدول پتانسیل کاهشی استاندارد فلزات، بر مبنای تشکیل مولکول هیدروژن محلول در آب، از یون $\text{H}^+(\text{aq})$ تنظیم شده است.

(۴) پ، ت، ث

(۳) آ، پ، ث

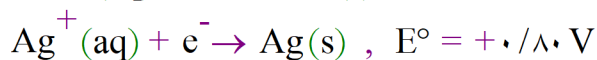
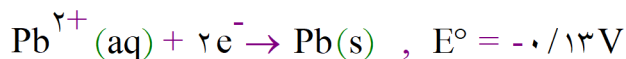
(۲) ب، ت

(۱) آ، پ

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام جدید ، متوسط

کانال آقای کنکور

۴۰۱- با توجه به مقدار E° نیم‌واکنش‌های زیر، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟



(آ) $V^{2+}(aq)$ ، اکسندۀ ای قوی‌تر از $Ag^+(aq)$ است.

(ب) تبدیل $V^{2+}(aq)$ به $V(s)$ ، آسان‌تر از تبدیل $Pb^{2+}(aq)$ به $Pb(s)$ است.

(پ) E° سلول گالوانی «سرب - نقره» از E° سلول گالوانی «وانادیم - سرب» کوچک‌تر است.

(ت) واکنش: $2Ag^+(aq) + Pb(s) \rightarrow Pb^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ ، در یک سلول گالوانی، به طور طبیعی (خودبه‌خودی) پیش می‌رود.

(۴) آ، ب، پ

(۳) ب، پ، ت

(۲) آ، ت

(۱) ب، ت

۴- کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

۴۰۲- کدام مطلب زیر، نادرست است؟

(۱) اختلاف پتانسیل میان تیغۀ فلزی و الکترولیتی که در آن جای دارد، پتانسیل الکتروود نامیده می‌شود.

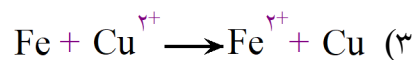
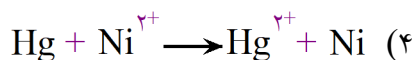
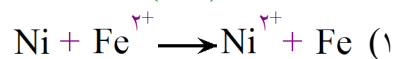
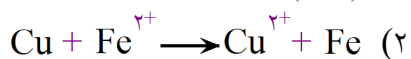
(۲) اندازه‌گیری پتانسیل یک الکتروود به طور جداگانه و نسبت دادن مقدار مطلق پتانسیل به آن، ضرورت دارد.

(۳) هنگامی که یک تیغۀ روی درون محلول روی سولفات جای می‌گیرد، سطح آن دارای بار منفی می‌شود.

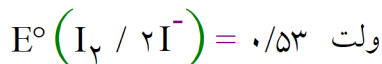
(۴) یک رسانای الکترونی (الکتروود) در تماس با یک رسانای یونی (الکترولیت)، یک نیم‌سلول را تشکیل می‌دهد.

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۹ - نظام قدیم ، متوسط

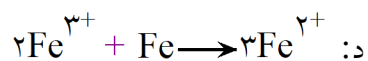
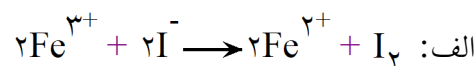
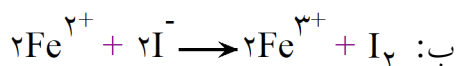
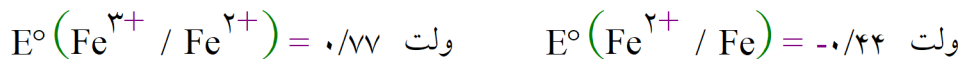
۴۰۳- کدام واکنش، در جهتی که نشان داده شده است، انجام پذیر است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۸ و دوره دوم متوسطه - سراسری نظام قدیم - ریاضی - ۷۸ - مرحله اول ، سخت



۴۰۴- کدام دو واکنش در شرایط استاندارد، انجام پذیر است؟



ج:

(۴) ج ، د

(۳) ب ، ج

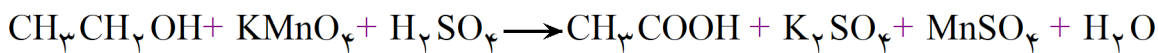
(۲) الف ، د

(۱) الف ، ب

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۹ - مرحله دوم ، سخت

کانال آقای کنکور

۴۰۵- پس از موازنه، نسبت مجموع تعداد مولکولهای سمت چپ به مجموع تعداد مولکولهای سمت راست در واکنش زیر چگونه است؟



$$\frac{20}{16} (4) \quad \frac{16}{20} (3) \quad \frac{15}{22} (2) \quad \frac{16}{10} (1)$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۶۵ ، سخت

۴۰۶- در معادله واکنش: $\text{Au} + \text{NO}_3^- + \text{Cl}^- + \text{H}^+ \longrightarrow \text{AuCl}_4^- + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ پس از موازنه، نسبت ضریب

H_2O و ضریب Cl^- کدام است؟

$$\frac{3}{2} (4) \quad \frac{4}{3} (3) \quad \frac{3}{4} (2) \quad \frac{1}{2} (1)$$

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۷ ، سخت

۴۰۷- اگر تیغه‌ای از فلز روی را در محلول رقیق روی سولفات قرار دهیم، کدام تغییر روی می‌دهد؟

- (۱) غلظت یون Zn^{2+} در محلول اندکی افزایش می‌یابد (۲) یونهای Zn^{2+} از محلول در سطح تیغه متراکم می‌شود
(۳) تیغه فلز، دارای بار مثبت می‌شود (۴) محلول دارای اندکی بار منفی می‌شود

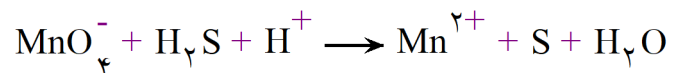
دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - ریاضی - ۷۷ و دوره دوم متوسطه - آزمون پیش دانشگاهی - تجربی - ۷۷ ، سخت

۴۰۸- در واکنش $\text{NO}_3^- + \text{H}^+ + \text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ مجموع تغییر اعداد اکسایش مس و نیتروژن، کدام است؟

$$7 (4) \quad 5 (3) \quad 3 (2) \quad 2 (1)$$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۶۵ ، سخت

۴۰۹- در واکنش زیر برای بدست آوردن ۰/۴ مول گوگرد چند مول MnO_4^- لازم است؟



$$\frac{0.3}{\text{مول}} (4) \quad \frac{0.16}{\text{مول}} (3) \quad \frac{0.5}{\text{مول}} (2) \quad \frac{0.6}{\text{مول}} (1)$$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۱ - بخش ۲ ، سخت

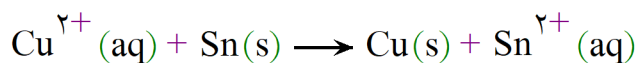
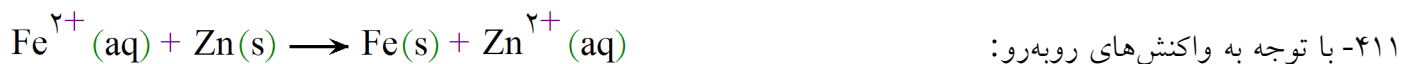
۴۱۰- در پیل الکتروشیمیایی دو فلز (Ag - Mg) در مقابل خورده شدن ۰/۱۲ گرم از آند چند گرم بر وزن کاتد اضافه می‌شود؟

$$\text{Ag} = 108, \text{Mg} = 24$$

$$0.18 (4) \quad 0.24 (3) \quad 1.08 (2) \quad 2.16 (1)$$

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۲ - عصر ، سخت

کانال آقای کنکور

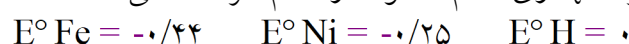


کدام مقایسه درباره‌ی قدرت اکسندگی کاتیون‌های Zn^{2+} ، Fe^{2+} ، Cu^{2+} ، Sn^{2+} درست است؟



دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۸۳ ، سخت

۴۱۲- با توجه به پتانسیل کاهش عناصر، نگهداری کدام محلول در کدام ظرف عملی است؟



(۱) محلول رقیق اسیدها در ظرف نیکلی

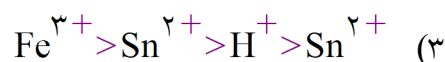
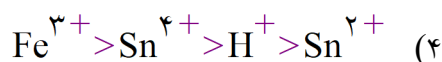
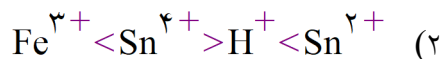
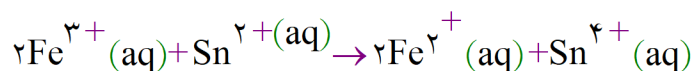
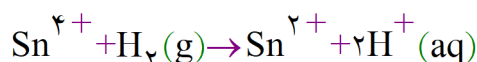
(۲) محلول رقیق اسیدها در ظرف آهنی

(۳) محلول نمک‌های نیکل در ظرف آهنی

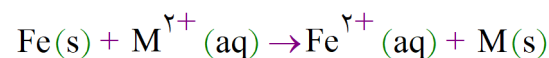
(۴) محلول نمک‌های آهن در ظرف نیکلی

دوره دوم متوسطه - آزاد - ریاضی - ۸۶ - صبح ، سخت

۴۱۳- با توجه به واکنش‌های زیر که به طور خود به خودی در جهت رفت پیش می‌روند، کدام ترتیب درباره قدرت اکسندگی کاتیون‌ها درست است؟



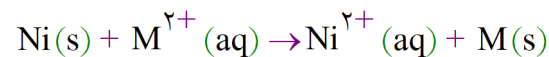
دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۱ ، سخت



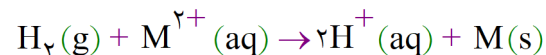
۴۱۴- با توجه به واکنش‌های زیر، M می‌تواند کدام فلز باشد؟



Zn (۱)



Mg (۲)



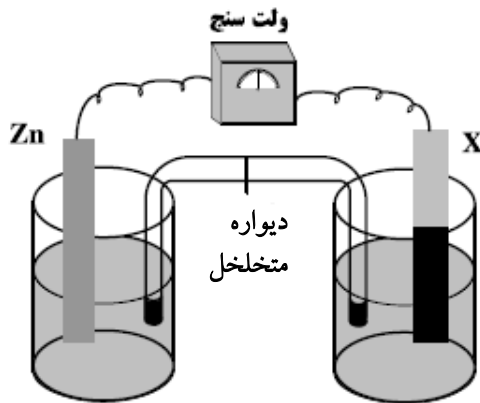
Cu (۳)

Mn (۴)

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۱ ، سخت

کانال آقای کنکور

۴۱۵- با توجه به شکل روبه‌رو که طرح ساده‌ای از یک سلول گالوانی را نشان می‌دهد، اگر X الکتروود استاندارد فلز باشد،



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

$$E^\circ(\text{M}^{2+}(\text{aq}) / \text{M}(\text{s})) = -1.18 \text{ V}$$

$$E^\circ(\text{M}'^{2+}(\text{aq}) / \text{M}'(\text{s})) = +1.27 \text{ V}$$

(۱) M' ، کاتیون‌های دیواره متخلخل در محلول الکتروود روی وارد می‌شوند.

(۲) M ، با انجام واکنش در سلول، از جرم تیغه روی کاسته می‌شود.

(۳) M' ، الکتروود روی آند و E° سلول برابر ۰/۴۴ ولت است.

(۴) M ، الکتروود روی کاتد و E° سلول برابر ۰/۴۲ ولت است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۳ (سراسری - آزاد) ، سخت

۴۱۶- اگر E° یک سلول الکتروشیمیایی که در آن، واکنش: $\text{Zn}(\text{s}) + \text{A}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{A}(\text{s})$ انجام می‌گیرد، برابر با ۰/۳۵ ولت باشد، E° واکنش، $\text{A}(\text{s}) + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s})$ برابر چند

ولت است؟ $E^\circ(\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Zn}(\text{s})) = -0.76 \text{ V}$ ، ولت $E^\circ(\text{Ag}^+(\text{aq}) / \text{Ag}(\text{s})) = 0.8 \text{ V}$

(۱) ۰/۳۹ (۲) ۱/۲۱ (۳) ۱/۲۹ (۴) ۲/۰۱

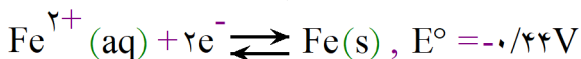
دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۸۷ ، سخت

۴۱۷- عنصر M دارای عددهای اکسایش پایدار +۱ و +۴ و عنصر X دارای عددهای اکسایش -۱ و -۲ است. اگر جرم اتمی X ، دو برابر جرم اتمی M باشد. با کدام عددهای اکسایش عنصرهای M ، N ، درصد جرمی M در ترکیب‌های آن‌ها، بیش‌تر است؟

(۱) -۱ ، +۴ (۲) -۲ ، +۱ (۳) -۲ ، +۴ (۴) -۱ ، +۱

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۴ ، سخت

۴۱۸- اگر از دو الکتروود آهنی در یک سلول الکترولیتی برای برق‌کافت آب شهری استفاده شود، کدام عبارت درست است؟



(۱) در آند، گاز هیدروژن آزاد می‌شود.

(۲) جرم گاز آزاد شده پیرامون هر دو قطب، یکسان است.

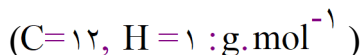
(۳) با عبور جریان برق، مقداری آهن (II) هیدروکسید به‌وجود می‌آید.

(۴) واکنش کلی این سلول برعکس واکنش کلی سلول برق‌کافت محلول غلیظ سدیم کلرید است.

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۴ ، سخت

کانال آقای کنکور

۴۱۹- اگر در سلول سوختی به جای هیدروژن از سوخت ارزان تر و کم خطرتری مانند متان استفاده شود، برای عبور همان شمار الکترون ناشی از مصرف یک مول هیدروژن از مدار، چند گرم متان باید مصرف شود؟



۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۴ ، سخت

۴۲۰- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- در آبکاری با نقره بر سطح یک جسم فلزی، نقره در آند اکسید می‌شود.
- در برقکافت نمک خوراکی مذاب، شمار مول‌های فراورده‌ها در کاتد، دو برابر آند است.
- در فرایند پالایش الکتروشیمیایی مس، تیغهی مس ناخالص در قطب منفی، قرار داده می‌شود.
- به ازای تولید هر مول آلومینیوم در فرایند هال، ۱۶/۸ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.

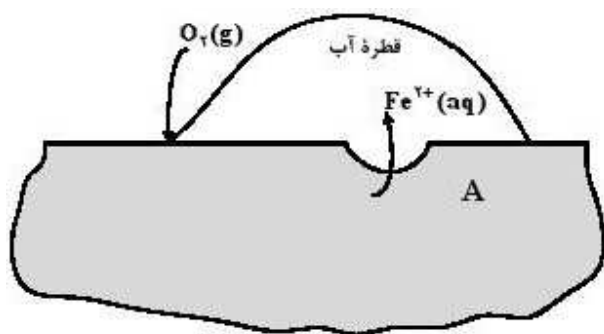
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۴ ، سخت



۴۲۱- با توجه به شکل زیر که به زنگ زدن آهن مربوط است،

- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟
- * پایگاه کاتدی در نقطه A قرار دارد.
- * نیم واکنش آندی در جایی که غلظت اکسیژن زیاد است، انجام می‌شود.
- * با کاهش هر مول گاز اکسیژن در آب، ۴ مول یون هیدروکسید تولید می‌شود.
- * جهت حرکت کاتیون‌های آهن در قطره‌ی آب، مخالف جهت حرکت الکترون‌ها در قطعه‌ی آهن است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۵ ، سخت

۴۲۲- یک قطعه سیم مسی در ۲۰۰ mL محلول ۰/۴ مولار نقره نیترات قرار داده شده است. اگر سرعت متوسط واکنش برابر

$0.15 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، چند ثانیه زمان لازم است تا غلظت مس (II) نیترات به ۰/۱ مول بر لیتر برسد و اگر Ag(s) تنها بر روی قطعه‌ی مس بنشیند، جرم این قطعه در این لحظه، چند گرم تغییر می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست

به چپ بخوانید.) $(\text{Cu} = 64, \text{Ag} = 108: g.mol^{-1})$

۰/۸۸، ۴۰۰ (۴)

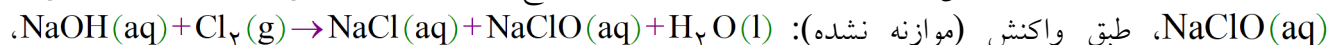
۳/۰۴، ۴۰۰ (۳)

۰/۸۸، ۸۰ (۲)

۳/۰۴، ۸۰ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۵ ، سخت

۴۲۳- در یک کارگاه، از گاز کلر حاصل از یک سلول دانز برای تهیه‌ی مایع سفیدکننده‌ی خانگی (محلول ۵٪ جرمی از



استفاده می‌شود. در این کارگاه به‌ازای تولید ۱/۱۵۰ kg فلز سدیم، به تقریب چند لیتر محلول سفیدکننده

$(d \approx 1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1})$ تولید می‌شود؟

۷۴/۵ (۴)

۵۱/۵۶ (۳)

۳۷/۲۵ (۲)

۳۵/۷۸ (۱)

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۵ ، سخت

کانال آقای کنکور

۴۲۴- اگر در واکنش: $\text{Zn(s)} + 2\text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn(NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$ ، که با وارد کردن تیغهی فلز

روی در ۲۰۰ میلی‌لیتر محول ۰/۲ مولار نقره نیترات انجام گرفته و کامل شده است، ۲/۴۱۶ گرم بر جرم تیغهی روی افزوده شده باشد، بازده درصدی واکنش (براساس جرم ذرات نقره جانشین شده بر سطح تیغهی روی)، کدام است؟

(حجم محلول ثابت فرض شود؛ $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: $\text{Ag} = 108$ ، $\text{Zn} = 65$)

(۱) ۶۰ (۲) ۶۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۵ ، سخت

۴۲۵- ۳۲/۵ گرم از یک قطعه‌ی آلیاژ روی و مس را در مقدار کافی محلول ۴ مولار هیدروکلریک اسید قرار داده و گرم می‌کنیم تا واکنش کامل انجام گیرد. اگر در این فرایند، ۲/۲۴ لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد آزاد شده باشد، درصد جرمی مس در این آلیاژ کدام است و برای انجام کامل این واکنش، دست‌کم چند میلی‌لیتر از محلول این اسید

لازم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛ $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: $\text{Zn} = 65$ ، $\text{Cu} = 64$)

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

(۱) ۲۵، ۶۰ (۲) ۵۰، ۶۰ (۳) ۲۵، ۸۰ (۴) ۵۰، ۸۰

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۵ ، سخت

۴۲۶- الکتریسیته‌ی حاصل از عبور ۴۴۸ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP و واکنش آن با گاز هیدروژن کافی در یک سلول سوختی (با فرض بازدهی ۱۰۰٪)، چند گرم نقره را در یک سلول آبکاری نقره، به جسم موردنظر می‌تواند انتقال

دهد؟ ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: $\text{Ag} = 108$ ، $\text{O} = 16$)

(۱) ۲۱۶۰ (۲) ۴۳۲۰ (۳) ۶۴۸۰ (۴) ۸۶۴۰

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۶ ، سخت

۴۲۷- در تولید صنعتی هر تن آلومینیم، به تقریب به چند کیلوگرم گرافیت نیاز است و چند متر مکعب گاز در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵L است، تولید می‌شود؟

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: $\text{C} = 12$ ، $\text{Al} = 27$)

(۱) ۶۹۴/۴، ۳۳۳ (۲) ۶۹۴/۴، ۴۴۴ (۳) ۶۹۹۴/۴، ۳۳۳ (۴) ۶۹۹۴/۴، ۴۴۴

دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۹۶ ، سخت

۴۲۸- غلظت یون کلرید در آب دریا حدود ۱۹۰۰۰ ppm گزارش شده است. اگر با روش برقکافت و با بازدهی درصد ۹۰٪، گاز کلر از آب دریا استخراج شود، از هر لیتر آب دریا، به تقریب چند لیتر گاز کلر در شرایطی که حجم مولی

گازها برابر ۲۵L است، به دست می‌آید؟ ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: $\text{Cl} = 35.5$)

(۱) ۶/۰۲ (۲) ۶/۷ (۳) ۱۲/۰۴ (۴) ۱۳/۴

دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۹۶ ، سخت

۴۲۹- آبکاری کروم در یک محلول اسیدی دارای پتاسیم دی‌کرومات انجام می‌شود. اگر واکنش آن‌دی، اکسایش آب باشد، ضمن نشان دادن ۱۰/۴ گرم کروم بر روی یک قطعه با روش آبکاری، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایطی که حجم مولی

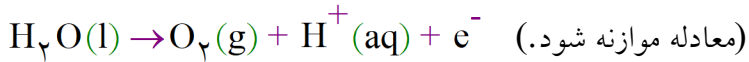
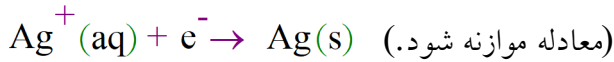
گازها ۲۵L است، تولید می‌شود؟ ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: $\text{Cr} = 53$)

(۱) ۱/۲ (۲) ۷/۵ (۳) ۱۵ (۴) ۴۵

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۷ ، سخت

کانال آقای کنکور

۴۳۰- در یک سلول الکترولیتی دارای مقدار کافی از $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ که نیم‌واکنش آنی آن اکسایش آب و نیم واکنش کاتدی، کاهش یون‌های $\text{Ag}^+(\text{aq})$ است، اگر حجم الکترولیت برابر ۳L بوده و $\frac{0}{3}$ مول الکترون از آن عبور کند، pH محلول باقی مانده و وزن نقره‌ی تولید شده به تقریب، برابر چند گرم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. pH محلول اولیه را خنثی در نظر بگیرید. $\text{Ag} = 108 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۳۲/۴، ۰/۵ (۴)

۱۰/۸، ۱ (۳)

۱۰/۸، ۰/۵ (۲)

۳۲/۴، ۱ (۱)

۴ - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام جدید و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۸ - نظام قدیم ، سخت

۴۳۱- اگر الکترون‌های آزاد شده از اکسایش ۸۰ گرم فلز در نیم‌واکنش آنی:

(معادله‌ی واکنش موازنه شود.) . در نیم‌واکنش کاتدی

سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن مصرف شود، چند لیتر گاز اکسیژن (در شرایط STP) مصرف و چند گرم آب تولید

می‌شود؟ $(\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Fe} = 56, \text{Cu} = 64 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

۲۲/۵، ۱۴ (۴)

۱۱/۲۵، ۱۴ (۳)

۲۲/۵، ۷ (۲)

۱۱/۲۵، ۷ (۱)

دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۹ - نظام جدید ، سخت