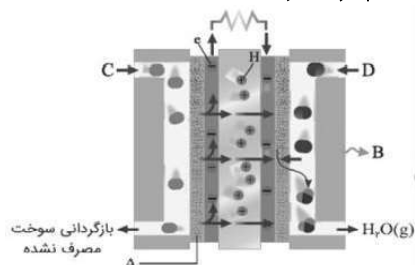


۱۱۹۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به نوعی سلول سوختی هیدروژن اکسیژن است، کدام گزینه درست است؟



۱) A و C در شکل به ترتیب نشان دهنده کاند با کاتالیزگر و ورود گاز هیدروژن است

۲) این نمونه، تنها سلول سوختی موجود است.

۳) emf استاندارد این سلول برابر با E° نیم واکنش $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$ می‌باشد.

۴) ورودی C در شکل مربوط به گاز O_2 و ورودی D مربوط به گاز H_2 است.

مشابه کنکور سراسری

۱۱۹۶- کدام مورد، درباره پیل سوختی هیدروژن - اکسیژن با غشای مبادله کننده پروتون، درست است؟

۱) بخار آب تولیدشده از بخش آندی خارج می‌شود.

۲) جهت حرکت پروتون‌ها در غشا، از آند به کاند 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.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۱۹۷- اگر در سلول سوختی به جای هیدروژن از سوخت ارزان‌تر 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؟
($C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

۴ (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

۱۱۹۸- اگر الکترون‌های آزادشده از اکسایش ۸۰ گرم فلز در نیم‌واکنش آندی:

$Fe^{3+}(aq) + Cu(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Cu^{2+}(aq)$ در نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن مصرف شود، چند لیتر گاز اکسیژن (در شرایط STP) مصرف و چند گرم آب تولید می‌شود؟ ($H = 1, O = 16, Fe = 56$)
(معادله واکنش موازنه شود)
 $g.mol^{-1}$: $Cu = 64, Fe = 56$

۱۱/۲۵ ، ۷ (۱) ۲۲/۵ ، ۷ (۲)

۱۱/۲۵ ، ۱۴ (۳) ۲۲/۵ ، ۱۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

مکمل: الکتریسیته 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 مورد نظر می‌تواند انتقال دهد؟ ($Ag = 108, O = 16 : g.mol^{-1}$)

۲۱۶۰ (۱) ۴۳۲۰ (۲)

۶۴۸۰ (۳) ۸۶۴۰ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

۱۱۹۹- اگر در یک سلول سوختی از متانول به عنوان سوخت استفاده شود، مجموع مقادیر، x، y و z در نیم واکنش:
 $zCH_3OH(l) + bH_2O(l) \rightarrow xCO_2(g) + yH^+(aq) + ze^-$ پس از موازنه کدام است؟

۶ (۱) ۷ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

سلول سوختی منبعی برای تولید انرژی سبز

۱۱۹۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

$E^\circ[Mn^{2+}(aq)/Mn(s)] = -1/18V$ ، $E^\circ[Pt^{2+}(aq)/Pt(s)] = +1/20V$

- اکسایش هیدروژن در سلول سوختی، بازدهی نزدیک به ۶۰ درصد دارد.

- در واکنش انجام شده در سلول‌های گالوانی، فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایدارترند.

- در سلول گالوانی «منگنز - پلاتین»، در الکتروود منگنز، عمل اکسایش انجام می‌گیرد.

- در هر واکنش اکسایش - کاهش، اتم‌های فلزی اکسایش و یون‌های فلزی کاهش می‌یابند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

۱۱۹۴- کدام عبارت نادرست است؟

۱) در واکنش‌های اکسایش-کاهش عامل اکسنده، کاهش و عامل کاهنده، اکسایش می‌شود.

۲) در فرآیند خوردگی آهن، نیم واکنش $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$ انجام می‌گیرد.

۳) سلول‌های سوختی، سلول‌های گالوانی نوع دوم هستند و در آن‌ها اکسایش-کاهش خودبه خودی انجام می‌گیرد.

۴) در واکنش اکسایش-کاهش $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ اکسیژن هم نقش اکسنده و هم نقش کاهنده را دارد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

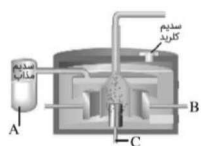
۱۲۰۴ سلول نور- الکتروشیمیایی برای تهیه هیدروژن کاربرد دارد. چند مورد از مطالب زیر، درباره این سلول درست است؟
 $\text{SiO}_2(s) + 4\text{H}^+(aq) + 4\text{e}^- \rightarrow \text{Si}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$, $E^\circ = -0.84\text{V}$
 $2\text{H}_2\text{O}(l) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(g) + 2\text{OH}^-(aq)$, $E^\circ = -0.83\text{V}$
 - محلول پیرامون کاتد، رنگ کاغذ pH را قرمز می‌کند.
 - $\text{SiO}_2(s)$ 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.
 معادله واکنش سلول، به صورت: $\text{SiO}_2(s) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{Si}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

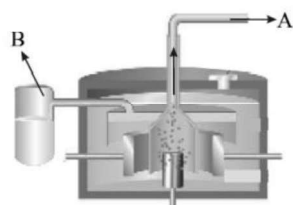
برقکافت NaCl و تولید فلز سدیم

۱۲۰۵ کدام گزینه درباره تهیه فلز سدیم در سلول دانه مطابق شکل زیر، نادرست است؟ (با کمی تغییر)
 (۱) C، قطب مثبت (آند) و B قطب منفی (کاتد) است.
 (۲) به ازای تولید هر مول فلز سدیم، نیم مول گاز کلر تشکیل می‌شود.
 (۳) سدیم مذاب به دست آمده، در ظرف A درون آب سرد جمع آوری می‌شود.
 (۴) برای پایین آوردن دمای ذوب سدیم کلرید، مقداری کلسیم کلرید به آن می‌افزایند.



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

۱۲۰۶ با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر درست است؟
 - بهره‌گیری از سلول دانه، کم هزینه‌ترین روش برای تهیه گاز کلر است.
 - به ازای تولید هر مول فلز سدیم، ۵/۵ مول گاز کلر در آن تولید می‌شود.
 - گاز کلر از دهانه A و سدیم مایع از دهانه B سلول برقکافت خارج می‌شود.



- افزایش مقداری CaCO_3 ، سبب کاهش دمای ذوب و در نتیجه، افزایش صرفه اقتصادی می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

خوردگی یک واکنش اکسایش ناخواسته

۱۲۰۷ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟
 - یکی از معایب فرآیند هال، انتشار گاز گلخانه‌ای است.
 - آلومینیم، یک فلز فعال و اکسید آن، چسبنده و متراکم است.
 - در سلول الکترولیتی، کاتد و آند می‌توانند از یک جنس باشند.
 - قوی‌ترین عنصرهای اکسند، در سمت راست جدول تناوبی، جای دارند.
 - از کاربردهای برقکافت، استخراج فلزاتی مانند آلومینیم و تهیه گازهایی مانند هیدروژن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

کنکور سراسری ریاضی داخل ۱۴۰۰

۱۲۰۸ اگر قدرت اکسندگی چند یون به صورت $\text{A}^{2+} > \text{B}^{2+} > \text{M}^+$ باشد، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟
 - واکنش $\text{B} + \text{YSO}_4 \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر است.
 - برای حفاظت از فلز آهن در برابر خوردگی، فلز A مناسب‌تر از فلز Y است.
 - emf سلول گالوانی A - Mg از emf سلول گالوانی Mg-B بیشتر خواهد بود.
 - اگر واکنش $\text{M} + \text{XCl}_2 \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر باشد واکنش $\text{B} + \text{XCl}_2 \rightarrow \dots$ انجام‌پذیر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

برقکافت آب، راهی برای تولید گاز هیدروژن

۱۲۰۰ کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟
 - تمایل $\text{Al}(s)$ به از دست دادن الکترون در واکنش‌ها، از $\text{Au}(s)$ بیشتر است.
 - در سلول الکترولیتی مانند سلول گالوانی، کاتد محل انجام نیم‌واکنش کاهش است.
 - در فرآیند اکسایش آهن (II) هیدروکسید، رنگ رسوب از سبز به آجری تغییر می‌یابد.
 - واکنش: $\text{Fe}(s) + 2\text{Ag}^+(aq) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(aq) + 2\text{Ag}(s)$ در جهت طبیعی پیش می‌رود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

۱۲۰۱ کدام موارد از مطالب زیر، درباره فرآیند برقکافت، درست است؟
 (آ) در برقکافت آب، در آند، گاز هیدروژن آزاد می‌شود.
 (ب) در رقابت برای از دست دادن الکترون در آند، اتم کلر از اتم برم پیشی می‌گیرد.
 (پ) گونه‌ای که پتانسیل کاهش استاندارد بزرگتری دارد، زودتر در کاتد کاهش می‌یابد.
 (ت) گونه‌ای که پتانسیل کاهش استاندارد کوچکتری دارد، زودتر در آند اکسایش می‌یابد.

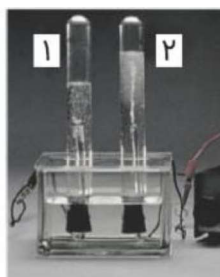
۱ (۱) آ، ت ۲ (۲) آ، ب، پ ۳ (۳) پ، ت ۴ (۴) ب، پ، ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

۱۲۰۲ اگر برقکافت یک سلول الکترولیتی با ولتاژ ۱/۵ ولت قابل انجام باشد، با اتصال سلول گالوانی استاندارد تشکیل شده از الکترودهای کدام دو فلز به آن، برقکافت در آن انجام می‌شود؟
 $\text{A}^{2+}(aq)/\text{A}(s) = -0.76\text{V}$ $\text{B}^{3+}(aq)/\text{B}(s) = -0.44\text{V}$
 $\text{D}^{2+}(aq)/\text{D}(s) = +0.80\text{V}$ $\text{E}^{2+}(aq)/\text{E}(s) = +0.34\text{V}$
 D, A (۱) D, B (۲) E, B (۳) E, D (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۱۲۰۳ شکل زیر برقکافت آب را در یک سلول الکترولیتی نشان می‌دهد. نیم واکنش کاتدی در کدام لوله انجام شده و علت آن چیست؟



(۱) در لوله ۱ زیرا محلول حاصل می‌تواند کاغذ pH را سرخ رنگ کند.
 (۲) در لوله ۱ زیرا حجم گاز آزاد شده در کاتد دو برابر آند است.
 (۳) در لوله ۲ زیرا محلول حاصل می‌تواند کاغذ pH را آبی رنگ کند.
 (۴) در لوله ۲ زیرا حجم گاز آزاد شده در کاتد نصف آند است.

مشابه کنکور سراسری

مکمل: چند مورد از مطالب زیر در مورد برقکافت آب خالص درست است؟
 - نسبت جرم گاز آزاد شده در کاتد به جرم گاز آزاد شده در آند برابر ۸ است.
 - کاغذ pH در محلول پیرامون آند به رنگ قرمز درمی‌آید.
 - به ازای مصرف شده هر مول الکترون در کاتد، ۲۲/۴ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.
 - معادله کلی برقکافت آب خالص، عکس معادله کلی سلول سوختی هیدروژن است.
 - با واژگون کردن دو لوله پر از آب روی کاتد و آند سلول الکترولیتی و جمع آوری گازهای تولید شده، سطح آب در دو لوله به مقدار برابری پایین می‌آید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

مکمل: کدام مقایسه در مورد سه فلز سدیم، منیزیم و آلومینیوم نادرست است؟

(۱) قدرت کاهندگی: $Na > Mg > Al$

(۲) شعاع اتمی: $Na > Mg > Al$

(۳) پتانسیل کاهشی استاندارد: $Na > Mg > Al$

(۴) مقدار الکتروسیته مصرفی برای تولید یک مول فلز: $Al > Mg > Na$

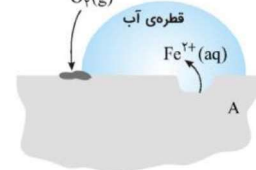
مشابه کنکور سراسری

۱۲۰۹- مجموعه ضرایب استوکیومتری مواد در معادله واکنش اکسایش آهن (II) هیدروکسید و تبدیل آن به آهن (III) هیدروکسید، در فرآیند زنگ زدن آهن کدام است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

۱۲۱۰- با توجه به شکل زیر که به زنگ زدن آهن مربوط است، چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟



- 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 قطره آب، مخالف جهت حرکت الکترون‌ها در قطعه آهن است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

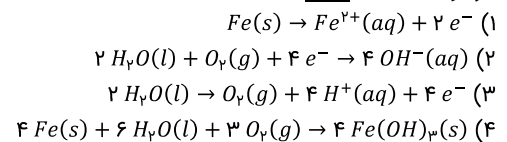
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

۱۲۱۱- با توجه به فرآیند زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، نقش‌های آب در این واکنش، کدام اند؟

(۱) اکسنده، حلال
(۲) کاهنده، حلال
(۳) الکترولیت، واکنش دهنده
(۴) الکترولیت، اکسنده

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

۱۲۱۲- کدام واکنش یا نیم واکنش در فرآیند زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، دخالت ندارد؟



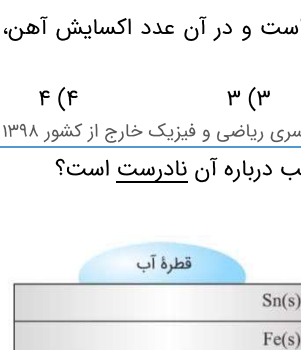
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

۱۲۱۳- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟
- آهن در طبیعت به صورت هماتیت وجود دارد.
- زنگ آهن از واکنش آهن با اکسیژن در هوای مرطوب، تشکیل می‌شود.
- به علت نفوذپذیر بودن زنگار، زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، به درون آن نیز، سرایت می‌کند.
- زنگ زدن آهن، یک واکنش اکسایش است و در آن عدد اکسایش آهن، تنها ۲ واحد افزایش می‌یابد.

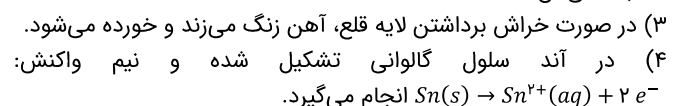
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۲۱۴- با توجه به شکل زیر، کدام مطلب درباره آن نادرست است؟

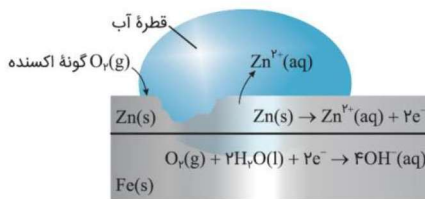


(۱) قطعه‌ای از حلبی در مجاورت قطره‌ای از آب است.
(۲) در محل خراش بر سطح آن، یک سلول گالوانی تشکیل می‌شود که آهن قطب منفی آن است.
(۳) در صورت خراش برداشتن لایه قلع، آهن زنگ می‌زند و خورده می‌شود.
(۴) در آند سلول گالوانی تشکیل شده و نیم واکنش:



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

۱۲۱۵- شکل زیر، نشان دهنده یک قطعه آهن گالوانیزه است. کدام بخش از آن نادرست، بیان شده است؟



(۱) واکنش آندی

(۲) گونه اکسنده

(۳) نوع فلز خورده شده

(۴) شمار الکترون‌ها در واکنش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۲۱۶- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) پوشاندن سطح آهن با فلز قلع، نمونه‌ای از حفاظت کاتدی آهن است.
(۲) سلول‌های سوختی، گونه‌هایی از سلول‌های گالوانی نوع اول هستند.
(۳) مقاومت حلبی در برابر خوردگی در مقایسه با آهن گالوانیزه، کمتر است.
(۴) در سلول‌های سوختی، واکنش‌های شیمیایی در جهت خودبه خودی انجام می‌گیرند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

۱۲۱۷- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(الف) سرعت خوردگی آهن، به pH محیط وابسته است.
(ب) نتیجه 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 نیم سلول‌ها 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 $H^+(aq)$ تنظیم شده است.

(۱) الف - پ

(۲) ب - ت

(۳) الف - پ - ت

(۴) پ - ت - ث

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۱۲۱۸- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (با کمی تغییر)

- در آبیاری با نقره بر سطح یک جسم فلزی، نقره در آند اکسید می‌شود.
- در برقکافت نمک خوراکی مذاب، شمار مول‌های فرآورده‌ها در کاتد، دو برابر آند است.
- در سلول سوختی هیدروژن اکسیژن، پروتون‌ها از طریق غشای مبادله کننده روانه آند می‌شوند.
- به ازای تولید هر مول آلومینیم در فرآیند هال، ۱۶/۸ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

۱۲۱۹- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) واکنش برقکافت آب، با واکنش پیل سوختی اکسیژن هیدروژن رابطه عکس دارد.
(۲) در خوردگی آهن، الکترون‌ها در مدار درونی که رسانایی الکتریکی دارد، جریان می‌یابند.
(۳) در نیم واکنش کاهش اکسیژن به یون پراکسید، دو الکترون مصرف می‌شود.
(۴) برای محافظت از لوله‌های انتقال نفت، از میله‌های فلز مس می‌توان استفاده کرد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

۱۲۲۰- کدام مورد درباره فرآیند استخراج صنعتی آلومینیم، درست است؟
(۱) مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها در معادله کلی موازنه شده آن، برابر ۶ است.
(۲) فلز آلومینیم به دست آمده، از بالای سلول الکترولیتی به صورت مذاب خارج می‌شود.

۱۲۲۶- در تولید صنعتی هر تن آلومینیم، به تقریب به چند کیلوگرم گرافیت نیاز است و چند مترمکعب گاز در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵ لیتر است، تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید: $(Al = 27, C = 12 : g.mol^{-1})$)

(۱) ۶۹۴/۴، ۳۳۳ (۲) ۶۹۴/۴، ۴۴۴ (۳) ۶۹۴/۴، ۳۳۳ (۴) ۶۹۴/۴، ۴۴۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

۱۲۲۷- در آبکاری یک قطعه فولادی به وزن ۱۰ کیلوگرم با کروم، از یک لیتر محلول ۱ مولار یون‌های کروم (III) و الکتروکروم در آند استفاده شده است. در آبکاری قطعه مشابه (با جرم برابر) با نقره، از یک لیتر محلول ۱ مولار نقره نیترات و آند نقره‌ای استفاده شده است. با عبور یک مول الکترون، از هر دو محلول، تفاوت جرم دو قطعه آبکاری شده، به تقریب چند گرم است؟ $(Ag = 108, Cr = 52 : g.mol^{-1})$

(۱) ۲۵/۴ (۲) ۵۶ (۳) ۸۲ (۴) ۹۰/۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۱۲۲۸- با توجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله آن‌ها، چند مطلب زیر درست است؟ $(H = 1, O = 16, Fe = 56 : g.mol^{-1})$ (معادله واکنش‌ها موازنه شود)

I) $Fe(OH)_3(s) + H_2O(l) + O_2(g) \rightarrow Fe(OH)_3(s)$
 II) $Al(OH)_3(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + H_2O(l)$
 - برای تشکیل ۱۰۷۰ گرم رسوب $Fe(OH)_3$ ، $12/04 \times 10^{23}$ 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 آلومینیوم هیدروکسید کافی، ۳۶ گرم آب تشکیل می‌شود.

- مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش I با مجموع ضریب‌های استوکیومتری فرآورده‌ها در واکنش II برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

مکمل: در یک سلول الکترولیتی دارای مقدار کافی از $AgNO_3(aq)$ که نیم واکنش آندی آن اکسایش آب و نیم واکنش کاتدی، کاهش یون‌های $Ag^+(aq)$ است، اگر حجم الکترولیت برابر ۳ لیتر بوده و $1/3$ مول الکترون از آن عبور کند، pH محلول باقی مانده و وزن نقره تولید شده به تقریب، برابر چند گرم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. pH محلول اولیه را خنثی در نظر بگیرید: $Ag = 108 : g.mol^{-1}$)

$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$ (معادله موازنه شود)
 $H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^+(aq) + e^-$ (معادله موازنه شود)

(۱) ۳۲/۴، ۱ (۲) ۱۰/۸، ۵/۵ (۳) ۱۰/۸، ۱ (۴) ۳۲/۴، ۵/۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۲۲۹- کدام گزینه درست است؟ (با کمی تغییر) $(Al = 27 : g.mol^{-1})$
 (۱) در واکنش: $O_2(g) + 2H^+ + xe^- \rightarrow O_2(g) + H_2O(l)$ مقدار X برابر ۳ است.

(۲) در سلول‌های الکترولیتی، قطب مثبت آند است و با پیشرفت واکنش، جرم آن افزوده می‌شود.

(۳) در فرآیند هال، به ازای تشکیل ۱۳۵ گرم فلز آلومینیم در کاتد، ۳/۷۵ مول گاز CO_2 در آند تشکیل می‌شود.

(۴) در واکنش اکسایش متانول و تبدیل آن به فرمیک اسید، عدد اکسایش اتم کربن، ۲ واحد افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

(۳) در صنعت، این فلز از سنگ معدن بوکسیت (آلومینای خالص) استخراج می‌شود.

(۴) برخلاف سلول دانه، الکتروکود آند در این فرآیند نقش واکنش دهنده نیز دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۱۲۲۱- در سلول الکترولیتی مورد استفاده در روش هال، در آند تولید می‌شود و جنس آند و کاتد به کار رفته است.

(۱) کربن دی اکسید - یکسان (۲) آلومینیم - یکسان
 (۳) اکسیژن - متفاوت (۴) کربن دی اکسید - متفاوت

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

۱۲۲۲- سلول‌های الکترولیتی در کدام مورد، کاربرد ندارند؟ (با کمی تغییر)
 (۱) فرآیند استخراج آلومینیم (۲) حفاظت کاتدی اشیای آهنی
 (۳) تهیه فلز سدیم و گاز کلر (۴) آبکاری با طلا

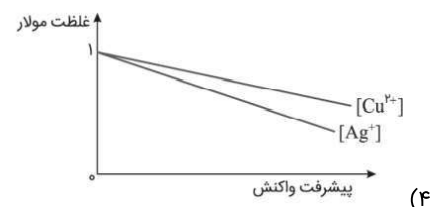
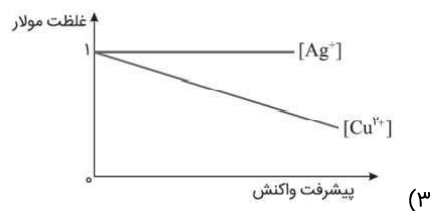
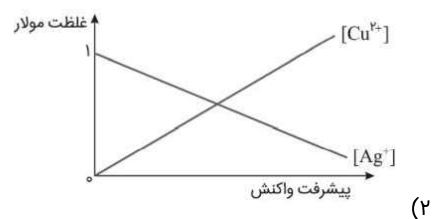
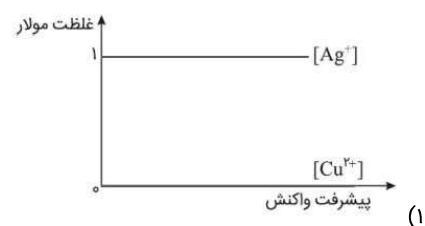
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۱۲۲۳- کدام مورد از کاربردهای سلول‌های الکترولیتی نیست؟ (با کمی تغییر)

(۱) تولید جریان برق (۲) برقکافت سدیم کلرید مذاب
 (۳) آبکاری فلزها (۴) استخراج آلومینیم

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

۱۲۲۴- کدام نمودار غلظت گونه‌های محلول در آبکاری یک قاشق مسی با استفاده از الکتروکود آند نقره را به درستی نشان می‌دهد؟ الکترولیت به کاررفته، محلول یک مولار از نمک فلز نقره است)



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۱۲۲۵- اگر در فرآیند زنگ زدن آهن، در واکنش تبدیل فرو هیدروکسید به فریک هیدروکسید، ۱/۰ مول گاز اکسیژن شرکت کند، تفاوت جرم واکنش دهنده جامد با جرم فرآورده، چند گرم است؟

$(Fe = 56, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$
 (۱) ۱/۷ (۲) ۳/۲ (۳) ۶/۸ (۴) ۸/۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶