Kanoon.ir

شما با دانلود این نمونه سوال، کد تخفیف خرید کتاب از سایت کانون بوک دریافت می کنید.

برای دریافت کد جایزه خود، عدد 33 را به سر شماره 90008451 ارسال کنید.



تمرین بیشتر نمونه سوالات امتحانی با کتاب های پرتکرار

همین حالا جایزه خود را دریافت کنید.

kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

به نام حضرت دوست

نام و نام خانوادگی : اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ ساری تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۰۴

آزمون درس : شیمی (۳) دبیرستان نمونه دولتی مرحوم رفیع مدت امتحان : ۹۰ دقیقه

پایه : دوازدهم کلاس شماره : نوبت : اول طراح سوال : رضایی مقدم

ردیف	شرح سؤال (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است)	بارم
۱	برای تکمیل عبارت‌های زیر، گزینه‌ی درست را از درون پرانتز انتخاب کنید. آ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های (فسفات / کلر) می‌افزایند ب) کلسیم اکسید (CaO) یک (باز / اسید) آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون « هیدرونیم / هیدروکسید » می‌شود. پ) رنگ کاغذ pH در محلول آن به رنگ سرخ درمی‌آید. (گوگرد تری اکسید – سودسوزآور – کلسیم اکسید) ت) در ساخت باتری نقش فلز (لیتیم /پتاسیم)پررنگ است، چون قوی‌ترین (اکسنده / کاهنده)می‌باشد و کمترین چگالی را دارد.	۱/۵ نمره
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید آ) اکسایش گاز هیدروژن در سلول های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می دهد. ب) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی، همواره از کاتد به آند است. پ) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای بازکردن مجاری مسدود شده دستگاه های صنعتی استفاده می شود.	۱ نمره
۳	برای هریک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید. آ) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک (CaO) می‌افزایند ب) صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند. پ) از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.	۱/۵ نمره

www-kanoon-ir

۴	با توجه به فرمول مولکولی ترکیب‌های زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید.	۱/۵ نمره

ترکیب	(d)	(c)	(b)	(a)
فرمول مولکولی	$CO(NH_2)_2$	$NaHCO_3$	$C_{12}H_{25}C_6H_4\,SO_3^-Na^+$	$C_{17}H_{35}COOH$

آ) کدام ماده در آب‌های سخت، خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟

ب) در ماده (a) بخش ($-COOH$)آب دوست یا آب گریز است؟

پ) ماده (d)در آب حل می‌شود یا در هگزان؟ چرا؟

ت) کدام ترکیب، یکی از مواد مؤثر در ضد اسید معده است؟

۵	اگر درصد یونش در محلولی از هیدروفلوئوریک اسید (HF) برابر ۳/۲٪ و غلظت یون هیدرونیوم در آن برابر $1/92\times10^{-2}$ مول برلیتر باشد،	۱/۲۵ نمره

آ) معادلهٔ یونش این اسید را بنویسید.

ب) غلظت محلول را محاسبه کنید.

۶	استری با فرمول $C_{36}H_{68}O_6$ را در نظر بگیرید:	۱/۲۵ نمره

آ) آیا این ترکیب را می توان در هگزان حل کرد؟ چرا؟

ب) برای واکنش استر مورد نظر با $NaOH$ چند مول سدیم هیدروکسید نیاز است ؟

۷	مطابق واکنش زیر ۰/۰۱ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰	۱/۲۵ نمره

میلی لیتر می رسانیم.

$$Na_2O\,(s) + H_2O\,(l) \rightarrow 2\,Na^+(aq) + 2OH^-(aq)$$

آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.

ب) PH محلول چقدر است؟ ($\log2=0/3$)

www.kanoon.ir

۸ یکی از روش‌های تامین انرژی، استفاده از سلول‌های سوختی است. هیدرازین (N_2H_4) به عنوان پایه‌ای برای ساختن یک سلول سوختی پیشنهاد می‌شود. واکنش‌ها در سلول عبارتند از: (۲ نمره)

1) $N_2H_4(aq) + 4OH^-(aq) \rightarrow N_2(g) + 4H_2O(l) + 4e^-$

2) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$

آ) نیم واکنش کاتدی وآندی را با بیان دلیل مشخص کنید.

ب) واکنش کلی سلول را بنویسید.

ج) اکسنده و کاهنده را در واکنش کلی مشخص کنید.

۹ با توجه به واکنش‌های زیر و ترتیب قدرت کاهندگی فلزات A ، B و C (A>B>C) به سوالات زیر پاسخ دهید: (۲ نمره)

۱) $A(s) + C^{2+}(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + C(s)$

۲) $B(s) + C^{2+}(aq) \rightarrow B^{2+}(aq) + C(s)$

آ) در سامانه مربوط به کدام واکنش، تغییر دمای محلول بیشتر است؟ چرا؟

ب) بعد از انجام واکنش‌ها، دمای محلول‌ها چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

پ) آیا محلول نمک فلز A را می‌توان در ظرفی از جنس B نگه‌داری کرد؟ چرا؟

ت) در واکنش ۲، اکسنده‌ها را به ترتیب قدرت آنها بنویسید

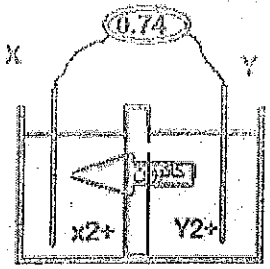
۱۰ برای تهیه ۳۰۰ میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید با pH=13/3 به چند گرم NaOH جامد با خلوص ۷۵ ٪ نیاز داریم؟ (Na=23 , O=16 , H=1 g.mol^{-1}) (۱/۵ نمره)

Log 5 =0/7

www.kanoon.ir

۱۱ اگر دانش‌آموزی شکل یک سلول گالوانی بین x و y را به صورت زیر رسم کرده باشد:

۲ نمره



الف) آند و کاتد کدام است؟

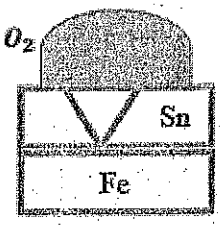
ب) جهت حرکت الکترون را در سیم مشخص کنید.

پ) نیم‌واکنش آندی را بنویسید.

ت) نمودار تغییرات غلظت $X^{2+}(aq)$ و $Y^{2+}(aq)$ را رسم کنید.

ث) گونه‌های اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.

۱۲ با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.



۱/۵ نمره

الف. این نوع آهن چه نامیده می‌شود؟

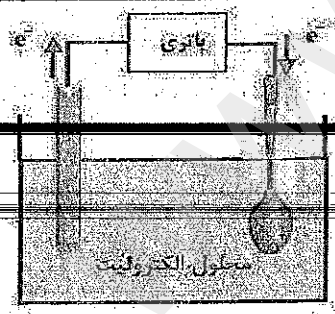
ب. نیم‌واکنش کاتدی را بنویسید.

ج. اگر به جای فلز پوشاننده در بالا، فلز منیزیم قرار دهیم، گونه کاهنده چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

د. از کدام فلز برای محافظت از بدنه کشتی‌ها استفاده می‌شود؟

$E^\circ(Sn^{2+}/Sn) = -0/14, E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44, E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2/37$

۱۳ شکل روبه رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می‌دهد.



۱ نمره

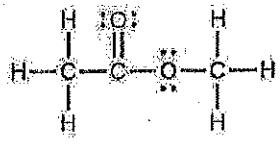
آ) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟

ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس II سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می‌کنیم؟ دلیل بنویسید.

پ) تیغه مسی به کدام قطب باتری متصل است؟

۱۴ عدد اکسایش اتم‌های کربن تشکیل‌دهنده ترکیب زیر را در کنار نماد هر اتم بر روی ساختار بنویسید.

۰/۷۵ نمره



www.kanoon.ir

به نام حضرت دوست

نام و نام خانوادگی :　　اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ ساری　　تاریخ امتحان : ۱۴۰۳/۱۰/۰۴

آزمون درس : شیمی (۳)　　دبیرستان نمونه دولتی مرحوم رفیع　　مدت امتحان : ۹۰ دقیقه

پایه : دوازدهم　　کلاس شماره :　　نوبت : اول　　طراح سوال : رضایی مقدم

ردیف	شرح سؤال (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است)	بارم
۱	**برای تکمیل عبارت‌های زیر، گزینه‌ی درست را از درون پرانتز انتخاب کنید.** **آ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های (فسفات / کلر) می‌افزایند** **ب) کلسیم اکسید (CaO) یک (باز / اسید) آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون « هیدرونیم / هیدروکسید » می‌شود.** **پ) رنگ کاغذ pH در محلول آن به رنگ سرخ درمی‌آید. (گوگرد تری اکسید – سودسوزآور – کلسیم اکسید)** **ت) در ساخت باتری نقش فلز (لیتیم / پتاسیم) پررنگ است، چون قوی‌ترین (اکسنده / کاهنده) می‌باشد و کمترین چگالی را دارد.**	۱/۵ نمره
۲	**درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید** **آ) اکسایش گاز هیدروژن در سلول های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می دهد.** ع (افزایش) **ب) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی، همواره از کاتد به آند است.** ع (آند به کاتد) **پ) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای بازکردن مجاری مسدود شده دردستگاه های صنعتی استفاده می شود.** ص	۱ نمره
۳	**برای هریک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید.** **آ) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک (CaO) می‌افزایند** زیرا CaO یک اکسید فلزی است و خاصیت بازی دارد و با حل شدن در آب غلظت یون های OH^- آن را افزایش می دهد. **ب) صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند.** زیرا صابون با یون های موجود در آب سفت رسوب تشکیل می دهد و قدرت پاک کنندگی آن کاهش می یابد. **پ) از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.** برای ساختن قوطی کنسرو مواد خوراکی از حلبی استفاده می شود، زیرا اسیدهای مواد خوراکی بر فلز خلع اثر نمی کنند و مواد غذایی مدت زمان بیشتری محفوظ می مانند. اما اگر با آهن گالوانیزه بسازیم، اسیدهای مواد غذایی با فلز Zn واکنش می دهند و باعث ورود کاتیون های Zn^{2+} به درون غذا و فاسد شدن آن ها می شود.	۱/۵ نمره

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۴ با توجه به فرمول مولکولی ترکیب‌های زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

ترکیب	(d)	(c)	(b)	(a)
فرمول مولکولی	$CO(NH_2)_2$	$NaHCO_3$	$C_{17}H_{25}C_6H_4SO_3^-Na^+$	$C_{17}H_{35}COOH$

آ) کدام ماده در آب‌های سخت، خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟ b — چون یون‌های موجود در آب سختی واکنش نمی‌دهند.

ب) در ماده (a) بخش ($-COOH$) آب دوست یا آب گریز است؟ آب دوست

پ) ماده (d) در آب حل می‌شود یا در هگزان؟ چرا؟ در آب، زیرا قطبی بوده و در آب که یک حلال قطبی است، حل می‌شود.

ت) کدام ترکیب، یکی از مواد مؤثر در ضد اسید معده است؟ c

۵ اگر درصد یونش در محلولی از هیدروفلوئوریک اسید (HF) برابر ۳/۲٪ و غلظت یون هیدرونیوم در آن برابر $1/92\times10^{-2}$ مول برلیتر باشد، (۱/۲۵ نمره)

آ) معادلهٔ یونش این اسید را بنویسید.

$$HF \rightleftharpoons H^+ + F^-$$

ب) غلظت محلول را محاسبه کنید.

$[H^+] = M \times n \times \alpha \Rightarrow 1/92\times10^{-2} = M \times 1 \times 3/2\times10^{-2}$

$M = 0/6 \frac{mol}{L}$

$\%\alpha = \alpha \times 100$

۶ استری با فرمول $C_{36}H_{68}O_6$ را در نظر بگیرید: (۱/۲۵ نمره)

آ) آیا این ترکیب را می توان در هگزان حل کرد؟ چرا؟ بله، زیرا ناقطبی بوده و در هگزان که ناقطبی است، حل می‌شود.

ب) برای واکنش استر مورد نظر با NaOH چند مول سدیم هیدروکسید نیاز است؟ ۳ مول

۷ مطابق واکنش زیر ۰/۰۱ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می رسانیم. (۱/۲۵ نمره)

$$\underset{0/01\ mol}{Na_2O\ (s)} + H_2O\ (l) \rightarrow 2\ Na^+(aq) + 2OH^-(aq)$$

آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.

$0/01\ mol\ Na_2O \times \frac{2\ mol\ OH^-}{1\ mol\ Na_2O} = 0/02\ mol\ OH^-$

$[OH^-] = \frac{mol\ OH^-}{L} = \frac{0/02}{0/1\ L} = 0/2\ \frac{mol}{L}$

ب) PH محلول چقدر است؟ ($\log 2 = 0/3$)

$[OH^-]\times[H^+] = 10^{-14} \rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{2\times10^{-1}} = 5\times10^{-14}$

$pH = -\log[H^+] \rightarrow pH = -\log[5\times10^{-14}] = -(\log 5 + \log 10^{-14}) = 9$

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

نام و نام خانوادگی :

۸ یکی از روش‌های تامین انرژی، استفاده از سلول‌های سوختی است. هیدرازین (N_2H_4) به عنوان پایه‌ای برای ساختن یک سلول سوختی پیشنهاد می‌شود. واکنش‌ها در سلول عبارتند از:

۲ نمره

1) $N_2H_4(aq) + 4OH^-(aq) \rightarrow N_2(g) + 4H_2O(l) + 4e^-$

2) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$

آ) نیم واکنش کاتدی وآندی را با بیان دلیل مشخص کنید.

نیم واکنش (۱) ← آندی ، زیرا طی این واکنش الکترون آزاد می‌شود و عدد اکسایش N افزایش می‌یابد.

نیم واکنش (۲) ← کاتدی ، زیرا طی این واکنش الکترون مصرف می‌شود و عدد اکسایش O کاهش می‌یابد.

ب) واکنش کلی سلول را بنویسید.

$N_2H_4 + O_2 \longrightarrow N_2 + 2H_2O$

ج) اکسنده و کاهنده را در واکنش کلی مشخص کنید.

اکسنده = O_2

کاهنده = N_2H_4

۹ با توجه به واکنش‌های زیر و ترتیب قدرت کاهندگی فلزات A ، B و C (A>B>C) به سوالات زیر پاسخ دهید:

۲ نمره

1) $A(s) + C^{2+}(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + C(s)$

2) $B(s) + C^{2+}(aq) \rightarrow B^{2+}(aq) + C(s)$

آ) در سامانه مربوط به کدام واکنش، تغییر دمای محلول بیشتر است؟ چرا؟ (۱) زیرا A کاهنده قوی‌تری است.

ب) بعد از انجام واکنش‌ها، دمای محلول‌ها چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ افزایش می‌یابد. زیرا سامانه بخشی از انرژی خود را به شکل گرما به محیط می‌دهد. واکنش

پ) آیا محلول نمک فلز A را می‌توان در ظرفی از جنس B نگه‌داری کرد؟ چرا؟ بله ، زیرا قدرت کاهندگی فلز B از A کمتر است و واکنش خودبه‌خودی بین آن‌ها انجام نمی‌شود.

ت) در واکنش ۲، اکسنده‌ها را به ترتیب قدرت آنها بنویسید

$C^{2+} > B^{2+}$

۱۰ برای تهیه ۳۰۰ میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید با pH=13/3 به چند گرم NaOH جامد با خلوص ۷۵ ٪ نیاز داریم؟ (Na=23 , O=16 , H=1 g.mol^{-1})

۱/۵ نمره

$pH = 13/3$

$pH + pOH = 14 \rightarrow pOH = 0/7 \rightarrow [OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-0/7} = 0/2 \frac{mol}{L}$ $\quad \log 5 = 0/7$

$[OH^-] = \frac{0/06}{0/3}\ \frac{mol\ OH^-}{L}$ $\quad 0/2$

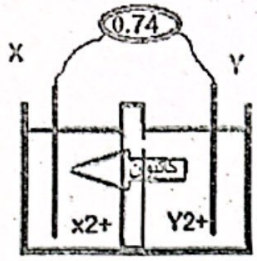
$0/06\ mol\ OH^- \times \frac{1\ mol\ NaOH}{1\ mol\ OH^-} \times \frac{40\ g}{1\ mol\ NaOH} \times \frac{100\ \text{خالص}}{75\ \text{خالص}} = 3/2\ g\ NaOH$

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۱۱ اگر دانش‌آموزی شکل یک سلول گالوانی بین x و y را به صورت زیر رسم کرده باشد:

۲ نمره

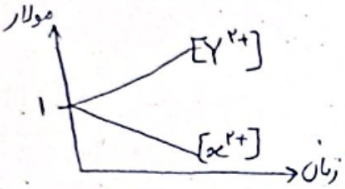


الف) آند و کاتد کدام است؟ $x \leftarrow$ کاتد ، $Y \leftarrow$ آند

ب) جهت حرکت الکترون را در سیم مشخص کنید. از Y به x

پ) نیم‌واکنش آندی را بنویسید. $Y \longrightarrow Y^{2+} + 2e^-$

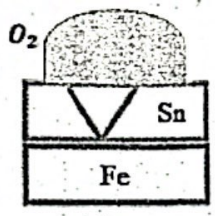
ت) نمودار تغییرات غلظت $X^{2+}(aq)$ و $Y^{2+}(aq)$ را رسم کنید.



ث) گونه‌های اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.
$x^{2+} \leftarrow$ اکسنده
$Y \leftarrow$ کاهنده

۱۲ با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.

۱/۵ نمره



الف. این نوع آهن چه نامیده می‌شود؟ حلبی

ب. نیم‌واکنش کاتدی را بنویسید. $O_2 + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$

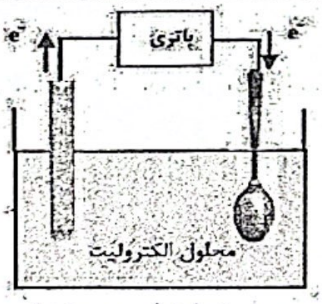
ج. اگر به جای فلز پوشاننده در بالا، فلز منیزیم قرار دهیم، گونه کاهنده چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ منیزیم کاهنده می‌شود، زیرا قدرت کاهندگی بیشتری نسبت به آهن دارد.

د. از کدام فلز برای محافظت از بدنه کشتی‌ها استفاده می‌شود؟ Mg

$E^\circ(Sn^{2+}/Sn) = -0/14 , E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44 , E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2/37$

۱۳ شکل روبه رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می‌دهد.

۱ نمره



آ) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟ کاتد

ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس II سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می‌کنیم؟ دلیل بنویسید. مس II سولفات
از آنجایی که روکش از جنس مس است، بنابراین کاتیون‌های موجود در محلول باید از جنس مس باشند تا با کاهش، لایه‌ای از فلز نقره بر روی شی موجود در کاتد بنشیند.

پ) تیغه مسی به کدام قطب باتری متصل است؟ آند - مثبت

۱۴ عدد اکسایش اتم‌های کربن تشکیل‌دهنده ترکیب زیر را در کنار نماد هر اتم بر روی ساختار بنویسید.

۰/۷۵ نمره

