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

نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبیرستان غیردولتی اندیشه های شریف (دوره دوم)	نوبت اول دی ماه ۱۴۰۳	محل مهر آموزشگاه
پایه تحصیلی : رشته : کلاس :		تاریخ امتحان :	
سوالات درس: شیمی ۳		مدت امتحان : ۸۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی دبیر و امضا :	نمره با عدد :	نمره با حروف :	نمره پس از تجدید نظر :

۱- هریک از عبارات داده شده را با استفاده از واژه‌های درون کادر کامل کنید. (تعدادی از واژه‌ها اضافی هستند) **(۲)**

صابون – منیزیم هیدروکسید – گوگرد دار – برهمکنش - خورنده - واکنش – کلردار - فسفات – باز - هیدرونیوم – اسید

آ) پاک کننده‌ای با فرمول همگانی $RCOO^-NH_4^+$ یک ..... است.

ب) هیدروژن کلرید یک ..... آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می‌شود.

پ) شیر منیزی یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید است که شامل ..... است.

ت) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی از صابون ..... استفاده می شود.

ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های ..... می افزایند.

ج) پاک‌کننده‌های ..... افزون بر آن که بر اساس ..... میان ذره‌ها عمل می‌کنند، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.

۲ – درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را با ذکر دلیل تعیین کنید. (۱/۵ نمره)

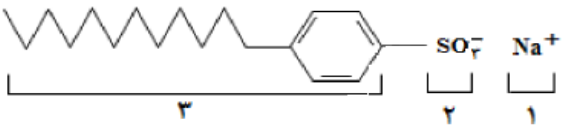
آ) با افزایش غلظت‌های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش، ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

ب) رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) قرمز است زیرا این ماده اسید آرنیوس است.

۳- با توجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید. (۱ نمره)

مخلوط / ویژگی	شربت معده	کات کبود در آب	شیر
همگن یا ناهمگن	.....	.....	ناهمگن
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند.	نور را پخش	نور را پخش .....

۴- با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)



آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟

ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده (۱ ، ۲ یا ۳) می‌چسبد؟ چرا؟

www-kanoon.ir

۵- یک نمونه محلول هیدروفلوئوریک اسید (HF) با غلظت ۰/۰۰۴ مول بر لیتر و با درصد یونش ۲/۵ درصد، در نظر بگیرید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: آ) غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چند مول بر لیتر است؟ ب) pH این محلول را حساب کنید. (۱/۵ نمره)

۶- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.(غلظت اسیدها را یکسان در نظر بگیرید.) (۱ نمره)
آ) محلول کدام اسید، pH بیشتری دارد؟ چرا؟ ب) کدوم محلول، رسانای ضعیف‌تر جریان الکتریکی است؟ چرا؟

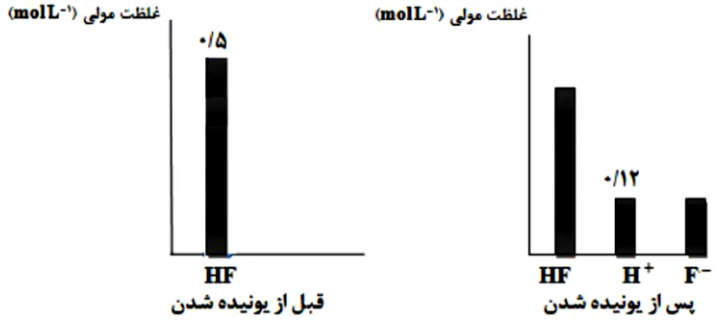
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش
سولفوریک اسید	H_2SO_3	بسیار بزرگ
نیتریک اسید	HNO_3	بزرگ
نیترو اسید	HNO_2	$5/4 \times 10^{-4}$
فورمیک اسید	HCOOH	$8/1 \times 10^{-4}$

۷- ۱۲ گرم اسید ضعیف HX را در ۲ لیترآب خالص در دمای $25\ ^\circ C$ حل می کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرف نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی HX برابر ۱۵۰ گرم بر مول است و $\log 2 = 0.3$) (۱/۵ نمره)

۸- ثابت یونش هیدروسیانیک اسید (HCN) تقریبا برابر با $۴/۹\times۱۰^{-۱۰}\ mol.L^{-۱}$ است. اگر غلظت مولی اسید یونیده نشده در یک محلول برابر با $۰/۱\ mol.L^{-۱}$ باشد، pH و غلظت یون OH^- در این محلول را حساب کنید. (۱/۵ نمره)

www-kanoon-ir

۹- دانش آموزی به کمک نمودار ستونی، فرآیند یونیده شدن هیدروفلوئوریک اسید در آب را در دمای معین به صورت زیر نشان داده است. درجه یونش و ثابت یونش این اسید را به دست آورید. (۱/۵ نمره)



۱۰- با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید (تعدادی از واژه‌ها اضافی هستند). (۱ نمره)

افزایش – کاهش – اکسایش – صفر – هیدروژن – یک - اکسیژن

(آ) در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش ..... رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن ..... می یابد.

(ب) شیمیدان‌ها برای پتانسیل یک نیم سلول به طور جداگانه، نیم سلول استاندارد ..... را به عنوان مبنا انتخاب کردند و پتانسیل آن را برابر ..... در نظر گرفتند.

۱۱- با توجه به جدول زیر پاسخ دهید: (۱/۵ نمره)

(آ) آیا با کاتیون پلاتین (Pt^{2+}) می‌توان یون کروم (Cr^{2+}) را اکسید کرد؟ چرا؟

(ب) آیا می‌توان محلول نقره نیترات را در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگه‌داری کرد؟ چرا؟

نیم واکنش کاهش	E^0 (v)
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸۰
$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	+۱/۲
$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$	-۰/۱۲
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۵۹

www-kanoon-ir

۱۲- با توجه به واکنش زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید. (۱/۲۵ نمره)

$$Sn^{2+}(aq) + Fe^{3+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + Fe^{2+}(aq)$$

آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ .....

ب) کدام گونه کاهنده است؟ .....

پ) کدام گونه اکسنده است؟ .....

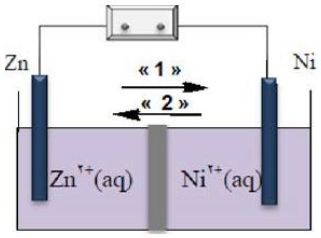
ت) معادله نیم واکنش اکسایش و نیم واکنش کاهش را بنویسید.

۱۳- در هر مورد عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را محاسبه کنید. (۱ نمره)

آ) $\overset{*}{MnO_4^-}$

ب) $CH_3 - \overset{*}{CH} - CH_3$ (با CH_3 به عنوان شاخه)

۱۴- با توجه به شکل رو به رو،که طرحی از یک سلول گالوانی«روی– نیکل»را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۲/۲۵ نمره) $E^\circ_{Ni^{2+}/Ni} = -۰/۲۳\ V$ ، $E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -۰/۷۶\ V$



آ) نیم واکنش آندی، نیم واکنش کاتدی و واکنش کلی سلول را بنویسید.

ب) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.

پ) کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون‌ها را در این سلول نشان می‌دهد؟

ت) نیروی الکتروموتوری سلول (E°_{cell}) را محاسبه کنید.

موفق باشید.

گل دوز

www-kanoon-ir

شیمی ۳

نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبیرستان غیردولتی الدیشه های شریف (دوره دوم)	نوبت اول دی ماه ۱۴۰۳	محل مهر آموزشگاه
پایه تحصیلی : رشته : کلاس :		تاریخ امتحان :	
سوالات درس: شیمی ۳		مدت امتحان : دقیقه	
نام و نام خانوادگی دبیر و امضا :	نمره با عدد :	نمره با حروف :	نمره پس از تجدید نظر :

۱- هریک از عبارات داده شده را با استفاده از واژه‌های درون کادر کامل کنید. (۲)

صابون – منیزیم هیدروکسید – گوگرد دار – برهمکنش – خورنده – واکنش – کلردار – فسفات – باز – هیدرونیوم – اسید

آ) پاک کننده‌ای با فرمول همگانی $RCOO^-NH_4^+$ یک ..... است.

ب) هیدروژن کلرید یک ..... آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می‌شود.

پ) شیر منیزی یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید است که شامل ..... است.

ت) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی از صابون ..... استفاده می شود.

ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های ..... می افزایند.

ج) پاک‌کننده‌های ..... افزون بر آن که بر اساس ..... میان ذره‌ها عمل می‌کنند، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.

۲ – درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را با ذکر دلیل تعیین کنید. (۱/۵ نمره)

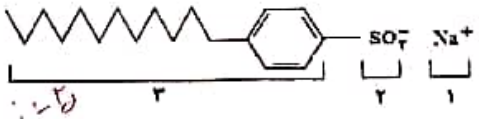
آ) با افزایش غلظت‌های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش، ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

ب) رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) قرمز است زیرا این ماده اسید آرنیوس است.

۳- با توجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید. (۱ نمره)

ویژگی / مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر
همگن یا ناهمگن	.....	.....	ناهمگن
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند.	نور را پخش	نور را پخش .....

۴- با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)



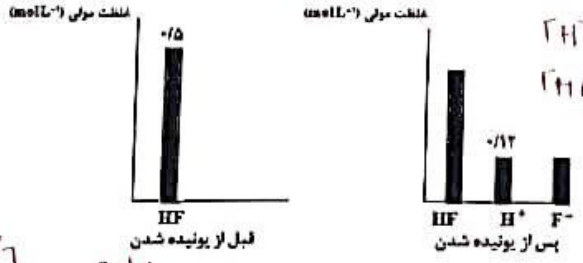
آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟

ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده (۱ ، ۲ یا ۳) می‌چسبد؟ چرا؟

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۹- دانش آموزی به کمک نمودار ستونی، فرآیند یونیده شدن هیدروفلوئوریک اسید در آب را در دمای معین به صورت زیر نشان داده است. درجه یونش و ثابت یونش این اسید را به دست آورید. (۱/۵ نمره)



۱۰- با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید (تعدادی از واژه‌ها اضافی هستند). (۱ نمره)

افزایش – کاهش – اکسایش – صفر – هیدروژن – یک – اکسیژن

(آ) در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش کاهش رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن افزایش می یابد.

(ب) شیمیدان‌ها برای پتانسیل یک نیم سلول به طور جداگانه، نیم سلول استاندارد هیدروژن را به عنوان مبنا انتخاب کردند و پتانسیل آن را برابر صفر در نظر گرفتند.

۱۱- با توجه به جدول زیر پاسخ دهید: (۱/۵ نمره)

(آ) آیا با کاتیون پلاتین (Pt^{2+}) می‌توان یون کروم (Cr^{2+}) را اکسید کرد؟ چرا؟

(ب) آیا می‌توان محلول نقره نیترات را در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگه‌داری کرد؟ چرا؟

نیم واکنش کاهش	E^0 (v)
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸۰
$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	+۱/۲
$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$	-۰/۱۲
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۵۹

www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

$\alpha = \frac{\%\alpha}{100} = \frac{2/5}{100} = 0/025$

۵- یک نمونه محلول هیدروفلوئوریک اسید (HF) با غلظت ۰/۰۰۴ مول بر لیتر و با درصد یونش ۲/۵ درصد، در نظر بگیرید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: آ) غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چند مول بر لیتر است؟ ب) pH این محلول را حساب کنید. (۱/۵ نمره)

$[H_3O^+] = M.\alpha = 0/004 \times 0/025 = 0/0001 \frac{mol}{L}$

$pH = -\log [H_3O^+] = -\log 0/0001 = -\log 10^{-4} = 4$

(آ) (۷۵٪) (ب) (۷۵٪)

۶- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.(غلظت اسیدها را یکسان در نظر بگیرید.) (۱ نمره)

آ) محلول کدام اسید، pH بیشتری دارد؟ چرا؟ ب) کدوم محلول، رسانای ضعیف‌تر جریان الکتریکی است؟ چرا؟

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش
سولفوریک اسید	H_2SO_3	بسیار بزرگ
نیتریک اسید	HNO_3	بزرگ
نیترو اسید	HNO_2	$5/4 \times 10^{-4}$
فورمیک اسید	HCOOH	$8/1 \times 10^{-4}$

(۱/۵)

۷- ۱۲ گرم اسید ضعیف HX را در ۲ لیترآب خالص در دمای ۲۵ °C حل می کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرف نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی HX برابر ۱۵۰ گرم بر مول است و $\log 2 = 0.3$) (۱/۵ نمره)

$n = \frac{m}{M_m} = \frac{12}{150} = 0/08 \text{ mol}$ $\quad M = \frac{n}{V} = \frac{0/08}{2} = 0/04 \frac{mol}{L}$

$\alpha = \frac{\%\alpha}{100} = \frac{2}{100} = 0/02$; $[H_3O^+] = M.\alpha = 0/04 \times 0/02 = 8 \times 10^{-4}$

$pH = -\log [H_3O^+] = -\log 8 \times 10^{-4} = -(3\log 2 + \log 10^{-4}) = -[(3 \times 0/3) + (-4)] = 3/1$

۸- ثابت یونش هیدروسیانیک اسید (HCN) تقریبا برابر با $4/9 \times 10^{-10}$ mol. L^{-1} است. اگر غلظت مولی اسید یونیده نشده در یک محلول برابر با ۰/۱ mol. L^{-1} باشد، pH و غلظت یون OH^- در این محلول را حساب کنید. (۱/۵ نمره) ($\log 7 = 0/85$)

$HCN \rightleftharpoons H^+ + CN^-$

$K_a = \frac{[H^+][CN^-]}{[HCN]}$ $\xrightarrow{[H^+]=[CN^-]}$ $K_a = \frac{[H^+]^2}{[HCN]}$ $\rightarrow$ $4/9 \times 10^{-10} = \frac{[H^+]^2}{0/1}$

$\rightarrow [H^+]^2 = 4/9 \times 10^{-11}$ $\xrightarrow{\text{جذر گیری}}$ $[H^+] = 7 \times 10^{-6}$

$pH = -\log [H_3O^+] = -\log 7 \times 10^{-6} = -(\log 7 + \log 10^{-6}) = -(0/85 + (-6)) = 5/15$

$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{7 \times 10^{-6}} = 1/428 \times 10^{-9}$

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۱۲- با توجه به واکنش زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

$$Sn^{2+}(aq) + Fe^{3+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + Fe^{2+}(aq)$$

آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ .....

ب) کدام گونه کاهنده است؟ .....

پ) کدام گونه اکسنده است؟ .....

ت) معادله نیم واکنش اکسایش...

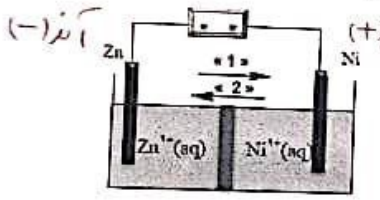
۱۳- در هر مورد عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را محاسبه کنید. (۱ نمره)

آ) $\overset{*}{Mn}O_4^-$

ب) $CH_3-\overset{*}{C}H-CH_3$ (CH_3 زیر)

۱۴- با توجه به شکل رو به رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «روی- نیکل» را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۲/۵ نمره)

$E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0/76\ V$ ، $E^\circ_{Ni^{2+}/Ni} = -0/23\ V$



آ) نیم واکنش آندی، نیم واکنش کاتدی و واکنش کلی سلول را بنویسید.

ب) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.

پ) کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون‌ها را در این سلول نشان می‌دهد؟

ت) نیروی الکتروموتوری سلول (E°_{cell}) را محاسبه کنید.

موفق باشید.

گل دوز

Scanned with CamScanner