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

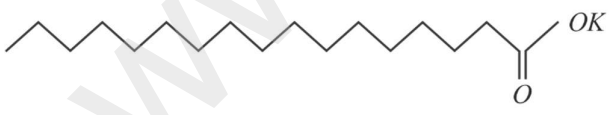
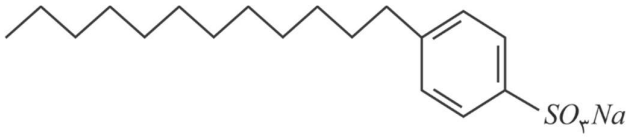
همین حالا جایزه خود را دریافت کنید.

kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

ش صندلی:	نام واحد آموزشی:	نوبت امتحانی: نیم‌سال اول
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی ـ تجربی
سؤال امتحان درس: شیمی ۳	نام دبیر:	سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۳

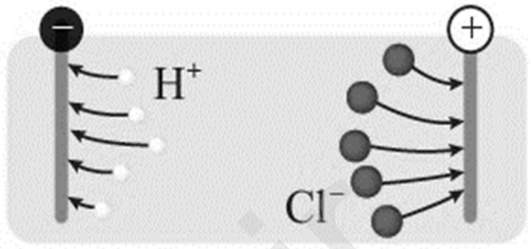
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح	
زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه	
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰	
تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه	

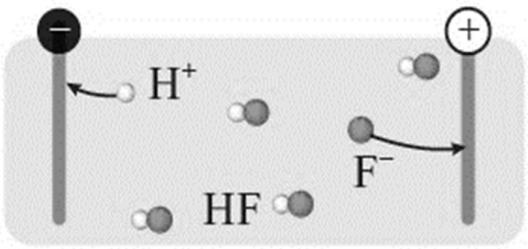
۱/۷۵	**۱- در هر مورد با انتخاب واژهٔ درست، عبارت داده‌شده را کامل کنید.** $(E^\circ\ Ag^+/Ag = +0/8V, E^\circ\ Al^{3+}/Al = -1/66V)$ **الف) میزان چسبندگی لکهٔ چربی در پارچه** $\frac{\text{پلی‌استری}}{\text{نخی}}$ **بیشتر است.** **ب) اگر در یک محلول آبی با دمای** $25^\circ C$ **غلظت یون هیدروکسید یک میلیون برابر یون هیدرونیوم باشد،** PH **محلول برابر** $\frac{10}{12}$ **خواهد بود.** **پ) اگر با افزودن آب خالص حجم یک اسید قوی دو برابر شود،** PH **آن به اندازهٔ** $\frac{0/3}{0/5}$ **واحد** $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ **می‌یابد.** **ت) عدد اکسایش اکسیژن در ترکیب** OF_2 **برابر** $\frac{+2}{-2}$ **است.** **ث) در سلول گالوانی آلومینیم ـ نقره** $(Al-Ag)$ **یون‌های** $\frac{Ag^+}{Al^{3+}}$ **از دیواره متخلخل به سمت الکترود** $\frac{\text{آند}}{\text{کاتد}}$ **حرکت می‌کنند.**
۱/۷۵	**۲- درست یا نادرست بودن هر عبارت را مشخص کرده و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.** $(H=1, O=16 : g.mol^{-1})$ **الف) اوره در اتیلن گلیکول حل می‌شود، زیرا میان مولکول‌های اوره و مولکول‌های اتیلن گلیکول جاذبه‌های مناسب برقرار می‌شود.** **ب) باریکه نور در مخلوط آب و روغن و صابون پخش می‌شود. زیرا این مخلوط حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های مختلف از مولکول‌های آب است.** **پ) نوع کاتیون صابون می‌تواند در حالت فیزیکی صابون مؤثر باشد.** **ت) در سلول الکترولیتی برقکافت آب، حجم و جرم گاز آزادشده در آند بیشتر از کاتد است.** **ث) نیم‌واکنش کاهش در فرایند هال به صورت:** $Al^{3+} + 3e \rightarrow Al$ **است.**
۱/۵	**۳- با توجه به ساختارهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.**  **(۱)**  **(۲)** **الف) کدام ساختار(ها) هم در آب و هم در چربی حل می‌شود؟ چرا؟** **ب) فرمول شیمیایی یا فرمول ساختاری یکی از رسوب‌هایی که ترکیب (۱) در آب سخت تولید می‌کند را بنویسید.** **پ) بخش آب‌گریز ترکیب (۲) و بخش قطبی ترکیب (۱) را مشخص کنید.**
	«ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ ۲»

www-kanoon-ir

ش صندلی: نام و نام خانوادگی: سؤال امتحان درس: شیمی ۳	نام واحد آموزشی: ..... پایه: دوازدهم نام دبیر:	نوبت امتحانی: نیم‌سال اول رشته: ریاضی ــ تجربی سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۳	ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰ تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

۴- با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. (هر ذره را معادل ۰/۱ مول و حجم هر یک از محلول‌ها را ۵۰۰mL در نظر بگیرید)	۱/۵





الف) معادلهٔ یونش هر یک از اسیدها را بنویسید.

ب) درجه یونش HF را به‌دست آورید.

پ) کدام محلول(ها) الکترولیت است؟ چرا؟

۵- دلیل هر یک از موارد زیر را به‌طور خلاصه بنویسید.	۲

الف) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی موادشوینده به آنها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

ب) برای باز کردن مسیر لوله‌ای که با اسیدهای چرب مسدود شده است از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید استفاده می‌کنند.

پ) طلا حتی در محیط اسیدی نیز اکسایش نمی‌یابد.

ت) در صورت ایجاد خراش در ورقه حلبی، آهن دچار خوردگی می‌شود.

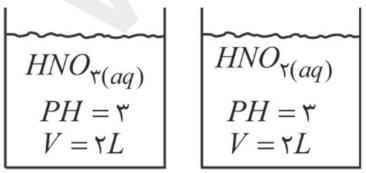
۶- غلظت تعادلی استیک اسید و یون استات در یک لیتر از محلول استیک اسید با دمای معین به ترتیب ۰/۵ و $۱/۵\times۱۰^{-۲}$ مول بر لیتر است. ($H=۱, C=۱۲, O=۱۶ : g.mol^{-۱}$)	۲

الف) این محلول را با حل کردن چند گرم استیک اسید در آب می‌توان تهیه کرد.

ب) با محاسبه، ثابت یونش استیک اسید در این دما را به‌دست آورید.

پ) اگر با افزودن مقداری آب، حجم این محلول بدون تغییر دما افزایش یابد، درجه یونش و ثابت یونش استیک اسید چه تغییری خواهند داشت.

۷- با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.	۲/۲۵



الف) درجهٔ یونش دو اسید را با نوشتن دلیل مقایسه کنید.

ب) شمار مول‌های حل‌شدهٔ کدام اسید بیشتر است؟ چرا؟

پ) دو تکه نوار منیزیم یکسان به هر یک از محلول‌ها افزوده می‌شود، سرعت واکنش منیزیم با دو محلول را در لحظه‌های آغازین واکنش با نوشتن دلیل مقایسه کنید.

«ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ ۳»

www-kanoon-ir

۸- برای تهیهٔ ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول آبی با $PH = ۲$ و دمای $۲۵^\circ C$ چند گرم دی‌نیتروژن پنتا اکسید نیاز است؟ $(N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-۱})$	۱/۲۵
۹- با توجه به جدول به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) ضعیف‌ترین کاهنده و اکسنده را مشخص کنید. ب) کدام گونه(ها) قدرت کاهندگی بیشتری نسبت به گاز هیدروژن دارد. پ) معادله واکنش کلی سلول گالوانی را بنویسید که بیش‌ترین مقدار emf را خواهد داشت.	۱/۵
۱۰- الف) تبدیل یون اکسید به یون پراکسید $(O_۲^{۲-})$ اکسایش است یا کاهش؟ چرا؟ ب) دو ویژگی لیتیم که باعث شده است از آن در تولید باتری‌های جدید استفاده شود را بنویسید.	۱
۱۱- الف) معادلهٔ شیمیایی موازنه شده‌ای را بنویسید که از جمع نیم‌واکنش کاهش خوردگی آهن در محیط خنثی و نیم واکنش اکسایش در برقکافت سدیم کلرید مذاب به‌دست می‌آید. ب) در آخرین مرحله از استخراج منیزیم از آب دریا، همراه فرآورده اصلی چه ماده دیگری نیز تولید می‌شود. پ) در سلول الکترولیتی مربوط به برقکافت آب، در محلول پیرامون کدام الکترود $[H^+] > [OH^-]$ است؟ چرا؟	۱/۵
۱۲- الف) اگر در رایج‌ترین سلول سوختی، ۸۰ گرم گاز به‌طور کامل اکسایش یابد، چند مول الکترون در مدار بیرونی جریان می‌یابد. $(H = ۱, O = ۱۶ : g.mol^{-۱})$ ب) نیم‌واکنش زیر را موازنه کنید. $IO_۴^- + H^+ + e \rightarrow I_۲ + H_۲O$	۱
۱۳- در آبکاری یک قاشق فولادی با نقره: $(Fe = ۵۶, Ag = ۱۰۸ : g.mol^{-۱})$ الف) از چه نوع سلول الکتروشیمیایی استفاده می‌شود؟ ب) نیم‌واکنش اکسایش به چه صورت است؟ پ) به ازای تغییر یک گرم از جرم تیغه آند، جرم کاتد چه مقدار تغییر می‌کند؟	۱
	۲۰

$E^\circ(V)$	نیم واکنش
$+۱/۰۷$	$Br_۲ + ۲e \rightarrow ۲Br^-$
$+۰/۸۰$	$Ag^+ + e \rightarrow Ag$
$-۰/۲۵$	$Ni^{۲+} + ۲e \rightarrow Ni$
$-۰/۴۰$	$Cd^{۲+} + ۲e \rightarrow Cd$

www-kanoon-ir

شماره سوال	حیطه شناختی	درجه دشواری
۱		ساده/متوسط
۲		متوسط
۳		ساده
۴		ساده/متوسط
۵		ساده/متوسط
۶		دشوار
۷		متوسط
۸		متوسط
۹		متوسط
۱۰		ساده/متوسط
۱۱		متوسط/دشوار
۱۲		متوسط
۱۳		متوسط

ساده	**۵**
متوسط	**۱۱**
دشوار	**۲**

نکته: سوالات به صورت چند مرحله می باشد.

www-kanoon.ir

بسمه تعالی

مجتمع آموزشی فرهنگی علامه

پاسخنامه

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

آزمون پایان ترم درس: شیمی ۳

پایه دوازدهم ـ نیم‌سال اول

پاسخ‌نامه در ۳ صفحه تنظیم شده است.

تاریخ: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰

زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۰ دقیقه

۱- (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) پلی‌استری ب) ۱۰ پ) ۳/۰ - افزایش ت) ۲+ ث) Al^{3+} -کاتد

۲-

الف) درست (۰/۲۵ نمره)

ب) نادرست (۰/۲۵ نمره)- مخلوط آب و روغن و صابون حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های مختلف از مولکول‌های روغن است. (۰/۲۵)

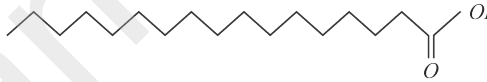
پ) درست (۰/۲۵ نمره)

ت) نادرست (۰/۲۵ نمره)- در برق‌کافت آب، حجم گاز اکسیژنی که در آند آزاد می‌شود به تقریب نصف حجم گاز هیدروژن آزادشده در کاتد است. (۰/۲۵)

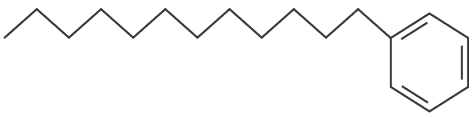
ث) درست (۰/۲۵ نمره)

۳-

الف) هر دو ساختار (۰/۲۵ نمره)- زیرا هر دو ساختار هم دارای بخش قطبی و هم دارای بخش ناقطبی هستند. (۰/۵ نمره)

ب)  یا $(C_{۱۶}H_{۳۳}-COO)_۲Ca$ (۰/۲۵ نمره)

(رسوب با کاتیون منیزیم نیز درست است.)

پ)  یا $C_{۱۸}H_{۲۹}$ - (۰/۲۵ نمره)

$COOK$ - (۰/۲۵ نمره)

۴-

الف) (۰/۲۵ نمره) $HF \rightleftharpoons H^+ + F^-$ $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ (۰/۲۵ نمره)

ب) (۰/۲۵ نمره) $\Rightarrow$ درجه یونش $= \frac{۱}{۵} = ۰/۲$ (۰/۲۵ نمره) $\text{درجه یونش} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونش یافته}}{\text{کل مولکول‌های حل‌شده}}$

پ) هر دو محلول (۰/۲۵ نمره)- زیرا هر دو محلول شامل یون‌هایی هستند که می‌توانند باعث انتقال بار الکتریکی شوند. (۰/۲۵ نمره)

۵-

الف) نمک‌های فسفات باعث رسوب یون‌های کلسیم و منیزیم آب و رفع مزاحمت آنها برای شوینده‌ها می‌شوند. (۰/۵ نمره)

ب) اسیدهای چرب خاصیت اسیدی و محلول سدیم هیدروکسید خاصیت بازی داشته و با انجام واکنش میان آنها اسیدهای چرب به شکل محلول زدوده می‌شوند. (۰/۵ نمره)

پ) پتانسیل کاهشی طلا از پتانسیل کاهشی اکسیژن در محیط اسیدی نیز بیشتر (مثبت‌تر) است. (۰/۵ نمره)

ت) پتانسیل کاهشی آهن کمتر از پتانسیل کاهشی قلع است. $(E^\circ\ Fe^{۲+}/Fe < E^\circ\ Sn^{۲+}/Sn)$ (۰/۵ نمره)

www-kanoon-ir

-۶

الف) $\underbrace{\text{غلظت اولیه استیک اسید} = \underbrace{۰/۵ + ۱/۵ \times ۱۰^{-۲}}_{۰/۲۵}}_{} = ۰/۵۱۵\, mol.L^{-۱} \times ۱L = \underbrace{۰/۵۱۵\, mol}_{۰/۲۵}$

$\underbrace{۰/۵۱۵\, mol \times ۶۰ = ۳۰/۹\, g}_{۰/۲۵}$

ب) $Ka = \dfrac{[H^+][CH_۳COO^-]}{[CH_۳COOH]} \Rightarrow Ka = \dfrac{(۱/۵ \times ۱۰^{-۲})(۱/۵ \times ۱۰^{-۲})}{۰/۵} = ۴/۵ \times ۱۰^{-۴}\, mol.L^{-۱}$

(۰/۲۵ برای $Ka = \dfrac{[H^+][CH_۳COO^-]}{[CH_۳COOH]}$، ۰/۲۵ برای $\dfrac{(۱/۵ \times ۱۰^{-۲})(۱/۵ \times ۱۰^{-۲})}{۰/۵}$، ۰/۲۵ برای $۴/۵ \times ۱۰^{-۴}\, mol.L^{-۱}$)

پ) درجه یونش افزایش (۰/۲۵ نمره) و ثابت یونش بدون تغییر (۰/۲۵ نمره) خواهد بود.

-۷

الف) درجه یونش $HNO_۳$ بیشتر است. (۰/۲۵ نمره)- زیرا $HNO_۳$ اسید قوی ولی $HNO_۲$ اسید ضعیف است. (۰/۵ نمره)

ب) $HNO_۲$ (۰/۲۵ نمره)- با آنکه $HNO_۲$ اسید ضعیف است ولی به اندازهٔ $HNO_۳$ یون هیدروژن تولید کرده است. پس باید شمار مول‌های حل‌شده آن بیشتر باشد. (۰/۵ نمره) (یا از طریق فرمول اثبات شود.)

پ) برابر است (۰/۲۵ نمره)- زیرا غلظت H^+ در هر دو محلول برابر است. (۰/۵ نمره)

-۸

$PH = ۲ \Rightarrow [H^+] = \underbrace{۱۰^{-۲}\, mol.L^{-۱}}_{۰/۲۵} \times \underbrace{۴۰۰ \times ۱۰^{-۳}\, L}_{۰/۲۵} = ۴ \times ۱۰^{-۳}\, mol$

$? gN_۲O_۵ = \underbrace{۴ \times ۱۰^{-۳}\, mol\, H^+ \times \dfrac{۱ mol\, N_۲O_۵}{۲ mol\, H^+}}_{۰/۲۵} \times \underbrace{\dfrac{۱۰۸ g\, N_۲O_۵}{۱ mol\, N_۲O_۵}}_{۰/۲۵} = \underbrace{۰/۲۱۶\, g}_{۰/۲۵}$

-۹

الف) ضعیف‌ترین کاهنده و اکسنده به ترتیب Br^- و $Cd^{۲+}$ است. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

ب) Ni و Cd. (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

پ) ۰/۵ نمره $Br_۲ + Cd \rightarrow ۲Br^- + Cd^{۲+}$

-۱۰

الف) اکسایش- (۰/۲۵ نمره) زیرا عدد اکسایش اکسیژن در این تبدیل افزایش می‌یابد. (۰/۲۵ نمره)

ب) ۱- چگالی کم ۲ $-E^\circ$ کم (کمترین چگالی و E° در میان فلزها). (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

www-kanoon-ir

-۱۱

الف) $O_2 + 4Cl^- + 2H_2O \rightarrow 2Cl_2 + 4OH^-$ (۰/۵ نمره) (معادله شیمیایی بدون موازنه ۰/۲۵ نمره)

ب) گاز کلر (Cl_2) (۰/۲۵ نمره)

پ) آند (۰/۲۵ نمره)- زیرا در آند نیم‌واکنش $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$ صورت می‌گیرد که منجر به تولید یون هیدروژن می‌شود. (۰/۵ نمره)

-۱۲

الف)

$$?\,mol = \underbrace{80\,g\,H_2 \times \frac{1\,mol\,H_2}{2\,g\,H_2}}_{0/25} \times \underbrace{\frac{2\,mol\,e}{1\,mol\,H_2}}_{0/25} = 80\,mole$$

ب) (۰/۵ نمره) $2IO_4^- + 16H^+ + 14e \rightarrow I_2 + 8H_2O$

(موازنه کامل ۰/۵ نمره و موازنه ناقص با حداقل دو ضریب استوکیومتری صحیح ۰/۲۵ نمره)

-۱۳

الف) سلول الکترولیتی (۰/۲۵ نمره)

ب) $Ag_{(s)} \rightarrow Ag^+_{(aq)} + e$ (۰/۵ نمره)

پ) یک گرم (۰/۲۵ نمره)