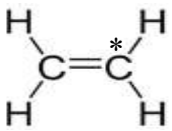
سؤالات امتحانات داخلی - در شهرستان / ناحیه / منطقه تویسرکان دی ماه ۱۴۰۲	
سؤالات امتحان درس : .شیمی	پایه / رشته تحصیلی: .دوازدهم تجربی
نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان:۶ / ۱۰ / ۱۴۰۲
نام پدر: ..... شماره کلاس:	مدت امتحان : .۹۰ دقیقه ساعت شروع : .۸:۳۰
نام آموزشگاه : نمونه پروین	تعداد سؤالات: ۱۲
نیاز به پاسخنامه: دارد	تعداد صفحه: .۴

ردیف	سوالات	بارم
۱	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. **ضعیف – گالوانی – اکسنده - دارد- قرمز – همگن – لیتیم - مولکول‌ها و یون‌ها – گاز اکسیژن– آب – الکترولیتی – کاهنده – قوی - ذره‌های ریزماده- ندارد- آبی – پتاسیم - ناهمگن** الف) هرگاه صابون را در مخلوط آب و چربی بریزیم، یک مخلوط ..... محسوب می شود. ب) ذره‌های سازنده سوسپانسیون ..... است. پ) بازهای با ثابت یونش کوچک، الکترولیت ..... به شمار می‌روند. ت) در ساخت باتری نقش فلز ..... پررنگ است چون قوی‌ترین ..... می‌باشد. ث) فراورده‌ی نهایی در سلول سوختی ..... می‌باشد و این سلول توانایی ذخیره‌ی انرژی شیمیایی را ..... ج) برقکافت آب در سلول ..... انجام می‌شود و کاغذ **pH** در محلول پیرامون کاتد به رنگ ..... درمی‌آید.	۲/۵
۲	درستی و نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) دی نیتروژن پنتا اکسید(N_2O_5) یک اکسید بازی است. ب) در شرایط یکسان دما و غلظت، هر چه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد، **pH** محلول آن اسید بیشتر است. پ)جسمی که آبکاری می‌شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد. ت) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، فلز سدیم در کاتد تولید می‌شود.	۱/۵
۳	در هر مورد علت را بیان کنید. الف) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.	۲

www.kanoon.ir

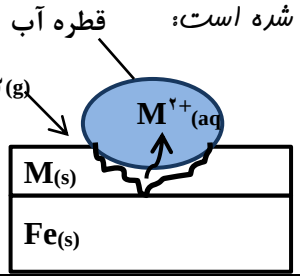
	ب) در یک سامانه تعادلی مقدار مواد واکنش‌دهنده و فراورده در سامانه ثابت است. پ) از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد. ت) آلومینیم، فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی‌شود و استحکام خود را حفظ می‌کند.	
۴	با توجه به جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) کدام پاک‌کننده (ها) صابون مایع هستند؟ ب) کدام پاک‌کننده (ها) افزون بر، برهم‌کنش میان ذره‌ها با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند؟ چرا؟ پ) تعیین کنید کدام پاک‌کننده (**B** یا **D**) در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند؟ چرا؟ ت) تعیین کنید ($C_{12}H_{25}-C_6H_4$) در پاک‌کننده **B** آب‌دوست یا آب‌گریز است؟ چرا؟ | نام پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده
---	---
A	$C_{17}H_{25}-COO^-K^+$
B	$C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3^-Na^+$
C	$NaOH$
D	$C_{17}H_{35}-COO^-Na^+$		۱/۷۵
۵	در یک محلول، غلظت یون هیدرونیوم 2×10^{-4} مول بر لیتر است: الف) **pH** این محلول را حساب کنید. ب) غلظت یون هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید. پ) خاصیت این محلول را تعیین کنید. (اسیدی ، بازی ، خنثی)	۱/۲۵
۶	الف) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با * را مشخص کنید.  $\overset{*}{Cl}O_4^-$ ب) در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه کاهنده و اکسنده را تعیین کنید. $Mn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow MnSO_4(aq) + Cu(s)$	۲

www-kanoon-ir

۷	با توجه به پتانسیل های کاهشی استاندارد منیزیم و آهن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $E^\circ\,(Mg^{2+}/Mg) = -2/37$ $\qquad$ $E^\circ\,(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$ الف)در سلول گالوانی منیزیم – آهن، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ چرا؟ ب) در مدار بیرونی، جهت حرکت الکترون در چه جهتی است؟ پ) نیم‌واکنش های انجام گرفته در آند و کاتد را بنویسید. نیم واکنش آندی: ..... و نیم واکنش کاتدی: ..... ت)جهت حرکت آنیون‌ها از دیواره متخلخل در چه جهتی است؟ ث) با انجام واکنش، جرم کدام الکترود افزایش می‌یابد؟ ج) **emf** سلول منیزیم – آهن را حساب کنید.	۲/۲۵
۸	با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟ چرا؟ ب) کدام فلز کاهنده قوی‌تری است؟ چرا؟ (نقره ، روی) ب) آیا محلول هیدروکلریک اسید را می توان در ظرفی از جنس فلز نقره نگه‌داری کرد؟ چرا؟	۱/۵
۹	اگر در محلول $0/005\ mol.l^{-1}$ استیک اسید (CH_3COOH) با دمای $25\ ^\circ C$ ، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $3\times10^{-4}\ mol.l^{-1}$ باشد: الف) معادله یونش استیک اسید را بنویسید. ب) درصد یونش این اسید را در محلول به دست آورید. پ) ثابت یونش اسید را محاسبه کنید.	۱/۵

E° (V)	نیم واکنش کاهش
0/00	$2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow H_{2(g)}$
-0/76	$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Zn_{(s)}$
-1/18	$Mn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Mn_{(s)}$
+0/8	$Ag^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$

www-kanoon-ir

۱۰	شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که از فلز **M** پوشیده شده است: الف) فلز **M** کدام یک از فلزهای مس یا منیزیم می‌تواند باشد؟ چرا؟ ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.  $E^{\circ}(Mg^{2+}/Mg) = -2/3$ $E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$ $E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = +0/34$	۱
۱۱	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، به سوالات پاسخ دهید. الف) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید بیشتر است؟ چرا؟ ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است؟ چرا؟ پ) غلظت یون هیدرونیوم در محلول یک مولار کدام اسید بیشتر است؟ چرا؟	۱/۵
۱۲	اگر مقدار ۲۰۰میلی لیتر **HCl** ۰٫۲ مولار داشته باشیم، برای خنثی کردن آن به چند گرم سدیم هیدروکسید نیاز داریم؟ **Na=۲۳ O=۱۶ H=۱** $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$	۱/۲۵
	« موفق باشید. »	۲۰

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید (K_a)
استیک اسید	CH_3COOH	$1/8\times10^{-5}$
هیدروسیانیک اسید	**HCN**	$4/9\times10^{-10}$
هیدروکلریک اسید	**HCl**	بسیار بزرگ

www-karnoor-ir

شیمی دوازدهم - آموزش تمرینه پرین - توسیرکان

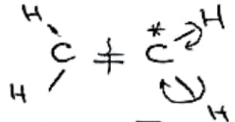
سوال ۱) الف) فاصله ب) دره‌های زیاد پ) ضعیف ت) لیتیم - کاهنده
ث) آب - ندارد ج) الکترولیتی - آبی

سوال ۲) الف) غلط - دی نیتروژن پنتا اکسید یک اکسید اسیدی است.
ب) غلط - هرچه ثابت یونش اسید در شرایط یکسان بیشتر باشد pH اسید کمتر است.
پ) غلط - همان‌که آبکاری می‌شود به قطب منفی باتری اتصال دارد.
ت) درست.

سوال ۳) الف) زیرا این فلزها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند.
ب) صدا در میدان به تعادل همچنان تبادل و واکنش ادامه دارد اما دیگر مقادیر مواد واکنش دهنده و فرآورده تغییری نمی‌کند و سرعت واکنش رفت و برگشت برابر می‌شود.
پ) زیرا فلزهای جلبی در اثر خوردگی آسان‌تر و زودتر دچار خوردگی می‌شوند.
ت) زیرا اکسید آلومینیم چسبنده و محکم است و از ادامه‌ی اکسایش جلوگیری می‌کند.

سوال ۴) الف) A
ب) C - چون پاک کننده خورنده هستند و از نظر شیمیایی فعال هستند.
پ) B - چون نیز پاک کننده غیرصابونی است و با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب سخت واکنش داده و از تشکیل رسوب جلوگیری می‌کند.
ت) آلیاژ یا جیوه - زنجیر هیدروکربنی بخش ناقطبی محسوب می‌شود.

سوال ۵) الف) $pH = -\log[H^+] = -\log 2\times10^{-4} = -(\log 2 + \log 10^{-4}) = -(0.3 - 4) = \boxed{3.7}$
ب) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2\times10^{-4}} = 0.5\times10^{-10} = \boxed{5\times10^{-11}}$
پ) $pH < 7 \rightarrow$ اسیدی

سوال ۶) الف)

$4 - 6 = \boxed{-2}$

ClO_4^- $\quad x - 1 + 4(-2) = -1$
$x = -1 + 8 = \boxed{+7}$

ب) $Mn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow MnSO_4(aq) + Cu(s)$
(Mn: 0 → +2، کاهنده، ۲ واحد افزایش) (Cu: +2 → 0، اکسنده، ۲ واحد کاهش)

سوال ۷) الف) آهن - زیرا پتانسیل کاهندگی بیشتری دارد
ب) از آند به کاتد
پ) آندی: $Mg(s) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + 2e^-$
کاتدی: $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$
ت) به سمت آند - به سمت منیزیم
ث) کاتد - آهن
ج) $emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}}$
$= -0.44 - (-2.37) = \boxed{1.93}$

www.kanoon.ir

سوال ۸) الف) Ag^+ ← بیشترین عدد تأنیس تمایل دارد.
ب) Zn ← کمترین عدد تأنیس تمایل دارد.
پ) خیر - زیرا فلز خورده با H^+ واکنش می‌دهد.

سوال ۹) الف) $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$

ب) $\alpha\% = \frac{[H^+]}{[CH_3COOH]} \times 100 = \frac{3\times10^{-4}}{5\times10^{-3}} \times 100 = 0.6 \times 10^{-1} \times 10^2 = 6\%$

پ) $K_a = \frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = \frac{(3\times10^{-4})(3\times10^{-4})}{4.7\times10^{-3}} = \frac{9}{4.7} \times 10^{-5}\ m.l.L^{-1}$

$[CH_3COOH]_{\text{تعادلی}} = M - M\alpha = 5\times10^{-3} - 3\times10^{-4} = 10^{-3}(5 - 0.3) = 4.7\times10^{-3}$
$M - [H^+]$

سوال ۱۰) الف) مزیتیم - نسبت به آهن ماهده قوی‌تری است.
ب) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$

سوال ۱۱) الف) هیدروکلریک اسید - چون ثابت یونش اسید عدد بزرگی است و درنهایت $[H^+]$ بالا است.
ب) هیدروسیانیک اسید - میزان یونیده شدن اسید کم است.
پ) هیدروکلریک اسید - چون ثابت یونش اسید عدد بزرگی است.

سوال ۱۲) $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$
سدیم هیدروکسید — ۲۰۰ میلی‌لیتر ۰.۲ مولار

$?g_{NaOH} = 200\,ml \times \frac{1\,L}{10^3\,ml} \times \frac{0.2\,m.l}{1\,L} \times \frac{1\,m.l_{NaOH}}{1\,m.l_{HCl}} \times \frac{40\,g}{1\,m.l_{NaOH}} = 1.6\,g$