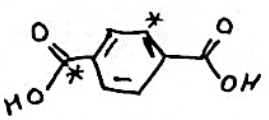
آزمون هفته نوبت اول دی ماه / شیمی ۳	به نام نامی حق	زمان : ۱۲۰ دقیقه
۱۴۰۱/۱۰/۱۷ ۱۴۰۲-۱۴۰۱	دبیرستان سرای دانش	دبیر :

ردیف		بارم
	من یاد گرفتم که راه پیشرفت نه سریع و نه آسان است (ماری کوری)	
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید :	۱/۵
	الف) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با نیتروژن نسبت به استیک اسید ـــ است و در این واکنش گاز ـــ به دست می آید.	
	ب) هیدروژن کلرید یک ـــ آرنیوس به شمار می رود زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ـــ می شود.	
	پ) آهن با رویش قلع ـــ نام دارد که در این نوع آهن فلز ـــ محافظت می شود	
۲	درست یا نادرست هریک از عبارت های زیر را مشخص کنید سپس درست عبارت (های) نادرست را بنویسید :	
	الف) مخلوط آب و روغن و صابون یک کلوئید پایدار را تشکیل می دهد	۱/۷۵
	ب) سیم پیمان ها برای اندازه گیری پتانسیل الکترود استاندارد (E°) نیم سلول ها از محلول های الکترولیت با غلظت ۱ مولار استفاده می کنند.	
	پ) هنگام برقکافت سدیم کلرید مذاب ، گاز کلر در کاتد آزاد می شود	
	ت) در آب سخت یون های کلسیم و سدیم وجود دارد.	
۳	pH یک نمونه از آب پرتقال برابر ۳/۷ است نسبت غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه آب میوه حساب کنید	۱/۵
۴	عدد اکسایش اتم های ستاره دار را تعیین کنید	۱/۵
	الف  ب $C^{*}_{2}O^{2-}_{4}$	

آزمون مستمر	به نام نامی حق	زمان :
/ /۱۴۰۱-۱۴۰۲	دبیرستان سرای دانش	دبیر :

ردیف		بارم
۵	برای هر مورد دلیل بنویسید : الف) سلول ساخته نوعی سلول گالوانی است . ب) برای ساخت باتری های سبک تر، کوچک تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی ، از فلز لیتیم استفاده می شود. پ) مولکول های آب پاک کننده مناسبی برای کلسیتی هایی مانند آب قند می باشند ت) محلول سدیم اکسید (Na_2O) در آب کاغذ pH را به رنگ آبی در می آورد	۲
۶	در محلولی از هیدروسیانیک اسید از ۵۰۰ مولکول حل شده ۲۴ یون در ظرف تولید شده است درصد یونش هیدروسیانیک اسید (HCN) در این محلول را محاسبه کرده و معادله یونش این اسید در آب را نیز بنویسید .	۱/۲۵
۷	با توجه به نیم واکنش های داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید : $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu \quad E^\circ = +0/34$ $\quad Ag^+ + e \rightarrow Ag \quad E^\circ = +0/8$ آ) در سلول گالوانی مس - نقره کدام فلز نقش آند را ایفا می کند ؟ چرا ؟ ب) در این سلول گالوانی با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می یابد ؟ پ) emf این سلول را حساب کنید ت) جهت حرکت الکترون در سیم را مشخص کنید	۱/۵
۸	غلظت تعادلی یون هیدرونیم در محلول هیدروفلوریک اسید در دمای معین برابر $0/005\ mol.L^{-1}$ است با توجه به معادله یونش این اسید در آب به پرسش ها پاسخ دهید : $HF_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$	

آزمون مستمر	به نام نامی حق	زمان :
۱۴۰۲-۱۴۰۱/۱۰/۱۷	دبیرستان سرای دانش	دبیر :

ردیف		بارم
	الف) غلظت تعادلی یون فلوئورید $[F^-]$ را با نوشتن دلیل تعیین کنید	۱/۲۵
	ب) اگر ثابت یونش اسید (Ka) در این دما برابر $5/9 \times 10^{-4} mol.L^{-1}$ باشد غلظت تعادلی $[HF]$ را حساب کنید	
۹	یکی از نیم واکنش های انجام شده هنگام برقکافت آب به صورت زیر است :	۱/۵
	$H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + O_2(g)$	
	الف) با وارد کردن نماد (e) در این نیم واکنش مشخص کنید نیم واکنش آندی یا کاتدی است ؟	
	ب) نیم واکنش را موازنه کنید	
	پ) این نیم واکنش در کدام قطب مثبت یا منفی سلول الکترولیتی انجام می شود ؟	
۱۰	با توجه به پاک کننده های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید :	۱/۵

پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده
A	HCl
B	$C_{17}H_{35}-\underset{\text{بخش ۱}}{}-\underset{\text{بخش ۲}}{COO^-K^+}$
C	NaOH
D	$C_{12}H_{25}-C_6H_{14}-SO_3^-Na^+$

الف) کدام یک پاک کننده غیر صابونی است ؟

ب) تعیین کنید هریک از بخش های ۱ و ۲ در پاک کننده B آب دوست است یا آب گریز ؟

پ) برای باز کردن لوله فاضلاب که با اسید چرب مسدود شده کدام پاک کننده مناسب تر است ؟ چرا ؟

۱۱	۵ لیتر محلول هیدروکلریک اسید با pH=۱ با افزودن NaClO طبق معادله موازنه نشده به طور کامل واکنش داده است . اگر بازده درصدی واکنش ۸۰٪ و حجم مولی گازها ۲۵ لیتر باشد حجم گاز کلر به دست آمده چند لیتر است ؟	۱

۱) ۱۲/۵ ۲) ۱۰ ۳) ۹/۲۵ ۴) ۵

$NaClO + HCl \rightarrow NaCl + Cl_2 + H_2O$

آزمون مستمر	به نام نامی حق	زمان :
۱۴۰۲-۱۴۰۱/۱	دبیرستان سرای دانش	دبیر :

ردیف		بارم
۱۲	چند مورد از مطالب زیر درست است ؟ $E^\circ(Mn^{2+}/Mn) = -1/18$ $E^\circ(Pt^{2+}/Pt) = +1/2$ * آکاشن هیدروژن در سلول سوختی بازدهی نزدیک به ۹۰ درصد دارد * در واکنش انجام شده در سلول های گالوانی فراورده ی از واکنش دهنده ها پایدارتر ند * در سلول گالوانی «منگنز - پلاتین» در الکترود منگنز عمل آکاشن انجام می گیرد * در هر واکنش آکاشن - کاهش اتم های فلزی آکاشن ویون های فلزی کاهش می یابند ا) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴	۱
۱۳	با توجه به جدول داده شده به پرسش ها پاسخ دهید : الف) باران اسیدی حاوی کدام اسیدها است ؟ ب) در شرایط یکسان محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد ؟ چرا ؟ پ) pH کدام اسید بزرگتر است ؟ چرا ؟	۱/۵
۱۴	دور واژه درست خط بکشید : الف) شدت مزه محلول ها ($\frac{\text{هیدن}}{\text{ناهیدن}}$) است که مزه را نچش ($\frac{\text{نمی کند}}{\text{می کند}}$) ب) در لحظه تعادل سرعت واکنش دهنده ها و فراورده ها ($\frac{\text{برابر}}{\text{نابرابر}}$) است . پ) در آبکاری ظروف توسط نقره ظرف مورد نظر به قطب ($\frac{\text{مثبت}}{\text{منفی}}$) سلول متصل است ت) برای افزایش قدرت پاک کردن جرم ها به شوینده ها ($\frac{\text{پاک های مشقات}}{\text{جوش شیرین}}$) می افزایند	۱/۲۵

فرمول اسید	ثابت یونش اسید
H_2SO_4	بسیار بزرگ
HNO_3	بزرگ
$HCOOH$	$1/8 \times 10^{-4}$

موفق باشید

پاسخ نامه آزمون نوبت سوم

نوبت اول

دبیرستان سرای دانش

۱- الف) بنزن - هیدروژن ب) اسید - هیدروسولفوریک پ) حلب - قلع

۲- الف) درست ب) نادرست علت: اسید مولار پ) نادرست - درآند

ت) نادرست - میزان و کمیت

۳- $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-3/7} = 10^{-4} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-4}$

$[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-14}$ $2 \times 10^{-4} \times [OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11}$

۴- الف)



ب) $2x + (7 \times -2) = -2$

$2x = +6$

۵- الف) چون در آن بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود

ب) چون کمترین E° و کمترین چگالی را در بین فلزات دارد

پ) مولکول‌های قند دارای گروه‌های هیدروکسیل هستند و با آب جاذبه پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند

قطبی هستند و در آب که حلال قطبی است به خوبی حل می‌شوند

ت) اکسید فلزی اکسید بازی است و تولید یون هیدروکسید می‌کند

۶- $HCN_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + CN^-_{(aq)}$ $\alpha = \frac{\text{مولکول‌های یونیده‌شده}}{\text{کل مولکول‌های حل‌شده}} \times 100$

$\alpha = \frac{12}{500} \times 100 = 2/4$

۷- آ) مس زیرا E° آن کوچکتر است و کاهنده‌تر است ب) نقره

پ) $emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = 0/8 - 0/34 = 0/46$ ت) از مس به نقره یعنی از آند به کاتد

۸- الف) زیرا ضریب استوکیومتری آن با یون هیدروسونیم برابر است و به یک نسبت تولید می‌شوند $0/005$

ب) $K_a = \frac{[H_3O^+][F^-]}{[HF]}$ $\xrightarrow{[H_3O^+] = [F^-]}$ $K_a = \frac{[H_3O^+]^2}{[HF]} \rightarrow 5/9 \times 10^{-4} = \frac{(0/005)^2}{[HF]}$

$\rightarrow [HF] = \frac{25 \times 10^{-6}}{59 \times 10^{-5}} = 4/2 \times 10^{-2}$ mol/L

۹- $2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2 + 4e^-$

الف) آندی ب) مثبت

۱۰- الف) D ب) ۱- آلبرز ۲- آبدوست C چون یک گشنده دارنده است ۱ اسیدچرب واکنش می‌دهد و فرآورده حاصل صابون است که خود خاصیت پاک کنندگی دارد

۱۱- $NaClO + 2HCl \rightarrow NaCl + Cl_2 + H_2O$

$pH = 1 \rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-1}\ mol/L \qquad [HCl] = [H^+] \times \alpha = 10^{-1} \times 1 = 10^{-1}$

$5\ L\ HCl \times \frac{10^{-1}\ mol\ HCl}{1\ L\ HCl} \times \frac{1\ mol\ Cl_2}{2\ mol\ HCl} \times \frac{25\ L\ Cl_2}{1\ mol\ Cl_2} = 6{,}25\ L$ حجم

گزینه ۴ $\rightarrow \frac{5}{6{,}25} \rightarrow \frac{80}{100}$ = بازده درصدی = $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$

۱۲- گزینه ۳ فقط مورد آخر نادرست است همه واکنش‌ها آن‌تالپی کاهش این شرایط را ندارند

۱۳- الف) H_2SO_4 ، HNO_3 ب) $HCOOH$ چون ثابت یونش کوچکتری دارد کمتر یونیده می‌شود

پ) $HCOOH$ چون Ka کوچکتری دارد و اسید ضعیف‌تری است

۱۴- الف) ناخالص - مرکب ب) ثابت پ) متقن

ت) جوش شیرین