به نام کیمیاگر هستی

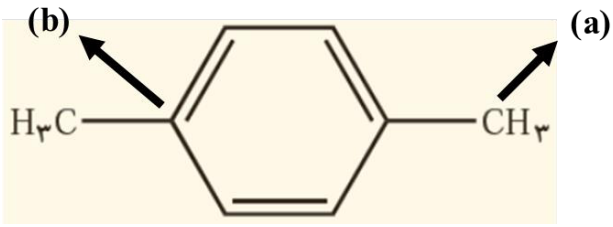
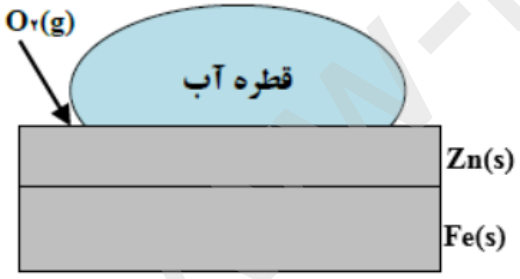
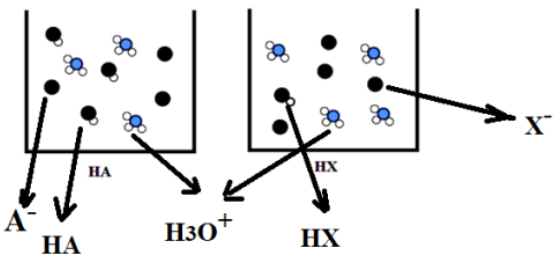
اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران		اداره آموزش و پرورش چمستان
سؤالات آزمون ترم اول درس: **شیمی ۳** پایه دوازدهم– تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۹	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳
نام‌ونام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی دبیر: احسان روستایی	مدرسه کوثر

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	در هر مورد واژه درست را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید. الف) صابون (جامد – مایع)، نمک پتاسیم یا آمونیم اسید چرب است. ب) اسیدها و بازها با ثابت یونش (کوچک – بزرگ)، الکترولیت ضعیف به شمار می‌روند. ج) در باران معمولی (نیتریک اسید – کربنیک اسید) وجود دارد. د) گوگرد تری‌اکسید یک اکسید (اسیدی – بازی) است و باعث افزایش غلظت یون (هیدرونیم – هیدروکسید) می‌شود. و) در فرآیند برقکافت آب در آند، گاز ($O_2 - H_2$) تولید می‌شود. ه) از فرآیند (هابر – هال) برای تولید آلومینیم استفاده می‌شود. ی) فرآورده نهایی خوردگی ($Fe(OH)_3 - Fe(OH)_2$) است.	۲
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) خوردگی آهن در محیط مرطوب در مقایسه با محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می‌دهد. ب) عدد اکسایش اتم نیتروژن در NO_2 برابر ۴+ است. ج) ژله نمونه‌ای از یک سوسپانسیون است. د) در هنگام تعادل، غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها ثابت است.	۱/۵
۳	تصاویر زیر الگوهای ساختاری استر سنگین، صابون و اسید چرب را نشان می‌دهد. ۱) ۲) ۳) Na^+ الف) کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟ ب) کدام ترکیب هم در آب و هم در چربی حل می‌شود؟ ج) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ چرا؟	۱
۴	در ۲۰۰ میلی‌لیتر از محلول هیدروکلریک‌اسید (HCl) با pH=۴/۷ در دمای اتاق، چند مول HCl وجود دارد؟	۱/۲۵
۵	الف) نمودار روبرو، ارتفاع کف برای یک شوینده در دو نمونه آب را نشان می‌دهد. سختی کدام نمونه آب بیشتر است؟ چرا؟ ارتفاع کف A B ب) برای افزایش ارتفاع کف در آب سخت، سدیم فسفات مناسب‌تر است یا پتاسیم کلرید؟	۱
۶	با توجه به واکنش: $Zn + Ag^+ \rightarrow Zn^{2+} + Ag$ ، پاسخ دهید. الف) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید. ب) کدام گونه کاهنده است؟ دلیل بنویسید.	۱

www.kanoon.ir

به نام کیمیاگر هستی

اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران		**اداره آموزش و پرورش چمستان**	
سؤالات آزمون ترم اول درس: **شیمی ۳** پایه دوازدهم– تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۹	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	
نام‌ونام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی دبیر: احسان روستایی	مدرسه کوثر	

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۷	نیم واکنش زیر را موازنه کرده و سپس اکسایشی یا کاهشی بودن آن را تعیین کنید. $O_2 + H^+ \rightarrow H_2O$	۱/۲۵
۸	عدد اکسایش اتم‌های کربن نشان‌داده‌شده در ترکیب زیر را به دست آورید. 	۰/۵
۹	غلظت تعادلی اسید ضعیف HX برابر ۰/۰۸ مول بر لیتر و درصد یونش این اسید برابر ۲۰٪ است. غلظت تعادلی یون هیدرونیم را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۰	در سلول گالوانی ساخته‌شده از مس و طلا ($E^\circ (Cu^{2+}/Cu) = +0/34$ ، $E^\circ (Au^{3+}/Au) = +1/5$): الف) کدام فلز نقش کاتد را ایفا کرده و نیم‌واکنش انجام‌شده در آن را بنویسید. ب) emf این سلول را حساب کنید. ج) در این سلول با گذشت زمان، جرم کدام تیغه کاهش می‌باشد؟ چرا؟ د) کاتیون‌ها و آنیون‌ها به سمت کدام نیم‌سلول جاری می‌شوند؟ (نماد نیم‌سلول‌ها را بنویسید)	۲/۲۵
۱۱	با توجه به شکل داده‌شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  الف) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می‌شود؟ چرا؟ ج) نیم‌واکنش کاهش را بنویسید. د) یک نمونه کاربرد این نوع آهن را بنویسید.	۱/۵
۱۲	pH محلولی از یک نمونه شیشه پاک‌کن در دمای ۲۵°C برابر ۸/۴ است. الف) گل ادریسی در این محلول به چه رنگی در می‌آید؟ چرا؟ ب) برای افزایش میزان pH این خاک بهتر است محلول کدام ماده (CaO یا N_2O_5) را اضافه کنیم؟ چرا؟	۱
۱۳	شکل زیر، محلول دو اسید تک‌پروتون‌دار HA و HX در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب را نشان می‌دهد. (هر ذره معادل ۰/۲ مول است)  الف) درصد یونش HA را به دست آورید. ب) رسانایی الکتریکی کدام محلول کمتر است؟ چرا؟	۱

www.kanoon.ir

به نام کیمیاگر هستی

اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران		اداره آموزش و پرورش چمستان
سؤالات آزمون ترم اول درس: **شیمی ۳** پایه دوازدهم– تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۹	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳
نام‌ونام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی دبیر: احسان روستایی	مدرسه کوثر

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱۴	**با توجه به جدول داده‌شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** **الف) کدام اسید ضعیف‌تر است؟ چرا؟** **ب) در دما و غلظت یکسان، pH کدام محلول کمتر است؟ چرا؟** **ج) در شرایط یکسان، سرعت واکنش فلز منیزیم با نیم لیتر محلول ۰/۱ مولار کدام اسید بیشتر است؟** **د) اگر در دمایی که اطلاعات جدول جمع‌آوری شده است، غلظت تعادلی یون هیدروکسید برابر 10^{-11} مولار باشد، غلظت تعادلی اسید HCN را به دست آورید.**	**۲/۲۵**
۱۵	**با توجه به جدول روبرو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** **الف) کدام گونه قوی‌ترین کاهنده است؟ چرا؟** **ب) کدام گونه(ها) می‌توانند یون $C^{2+}(aq)$ را اکسید کنند؟ چرا؟**	**۱/۲۵**
	جمع نمره	**۲۰**

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$
هیدروفلوئوریک اسید	HF	$5/9 \times 10^{-4}$
نیترواسید	HNO_2	$4/5 \times 10^{-4}$

نیم واکنش کاهش	E°(V)
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۲۲
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(s)$	-۰/۱۲
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹

www-kanoon.ir

نام حوزه امتحانی: دبیرستان کوثر	باسمه تعالی	شماره داوطلب:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۹	وزارت آموزش و پرورش	نام:
رشته: علوم تجربی	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	نام خانوادگی:
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	پاسخنامه امتحان درس: شیمی ۳	نام آموزشگاه: نمونه دولتی کوثر
در این کادر چیزی ننویسید	محل مهر رییس حوزه اجرا	نام شهرستان /منطقه /ناحیه: نور /چمستان
		ساعت شروع: ۱۰ صبح
		تعداد صفحه: ۲

Produced with a Trial Version of PDF Annotator - www.PDFAnnotator.com

توجه: پاسخ سوالات را در محل های تعیین شده و در مقابل شماره ها بنویسید.

۱	الف. مایع ب. کوچک پ. کربنیک اسید د. اسیدی ، هیدروژن و. O_2 ه. حباب ی. $Fe(OH)_3$	۲
۲	الف. نادرست - کمتری ب. درست ج. نادرست - کوتاه د. درست	۱/۵
۳	الف. ماده ۱ ب. ماده ۳ ج. چون دروالسی، زیرا بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه کرد. و ماده ناقطبی است	۱
۴	$pH=۴/۷ \Rightarrow [H^+]=۱۰^{-۴/۷}=۱۰^{-۵}\times ۱۰^{+۰/۳}=۲\times ۱۰^{-۵} \Rightarrow [H^+]=[HCl]=۲\times ۱۰^{-۵}$ $(mol)_{HCl}=۲\times ۱۰^{-۵}\ \frac{mol}{L}\times ۰/۲\ L=۴\times ۱۰^{-۶}$	۱/۲۵
۵	الف. B ، زیرا کف گرمتری تولید کرده است ب. سدیم فسفات	۱
۶	الف. Ag^+ زیرا عدد اکسایش آن از ۱+ به صفر کاهش یافته است. ب. Zn زیرا اکسید شده است.	۱
۷	$۴e^- + O_2 + ۴H^+ \rightarrow ۲H_2O$ کاهش	۱/۲۵
۸	a. -۳ b. صفر	۰/۵
۹	$[H^+]=[HA]_{اولیه}\cdot\alpha \Rightarrow [A^-]_{تعادل}=[HA]_{اولیه}-[H^+]=[HA]_{اولیه}-(\alpha\cdot[HA]_{اولیه})$ $\Rightarrow [HA]_{تعادل}=[HA]_{اولیه}(۱-\alpha) \Rightarrow ۰/۰۸=[HA]_{اولیه}(۱-۰/۲) \Rightarrow [HA]_{اولیه}=\frac{۰/۰۸}{۰/۸}=۰/۱$ $\Rightarrow [H^+]=۰/۱\times ۰/۲=۰/۰۲$	۱/۲۵

www.Kanoon.ir

۱۰	الف. Au : $Au^{3+} + 3e \rightarrow Au$ ب. $emf = 1,5 - 0,34 = 1,16$ ج. مس، زیرا اکسید شده است. د. کاتیون به سمت نیم‌سلول Au و آنیون به سمت نیم‌سلول Cu	۲/۲۵
۱۱	الف. گالوانش‌ده ب. روی زیرا کاهنده قوی‌تری است ج. $O_2 + 2H_2O + 4e \rightarrow 4OH^-$ د. ساخت تانکرهای نفت	۱/۵
۱۲	الف. قرمز زیرا محیط بازی است و گل ادریسی به رنگ صورتی درمی‌آید ب. CaO زیرا اکسید فلزی بوده و خاصیت بازی بیشتری از خود نشان می‌دهد و باعث افزایش pH می‌شود.	۱
۱۳	الف. $\alpha_{HA} = \frac{3}{6} \times 100 = 50\%$ ب. HA، زیرا به میزان کمتری یونش پیدا کرده و یون کمتری تولید کرده است	۱
۱۴	الف. HCN زیرا کمترین مقدار K_a را دارد. ب. HF زیرا K_a بیشتری دارد و اسید قوی‌تری است و H^+ بیشتری تولید می‌کند. ج. HF زیرا اسید قوی‌تری است و H^+ بیشتری تولید می‌کند. د. $OH^- = 10^{-11} \Rightarrow H^+ = \frac{10^{-14}}{10^{-11}} = 10^{-3}$ $4,9 \times 10^{-10} = \frac{(10^{-3})^2}{[HCN]} \Rightarrow [HCN] = \frac{10^{-6}}{4,9 \times 10^{-11}} = 0,2 \times 10^{5}$	۲/۲۵
۱۵	الف. D، زیرا کمترین مقدار E° را دارد. ب. A^+ و B^{2+} زیرا E° بیشتری دارند و اکسنده قوی‌تری هستند.	۱/۲۵
	طراح سوال: احسان روستایی — موفق باشید. — جمع نمره	۲۰

Produced with a Trial Version of PDF Annotator - www.PDFAnnotator.com