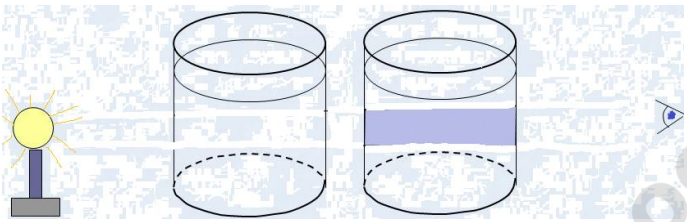
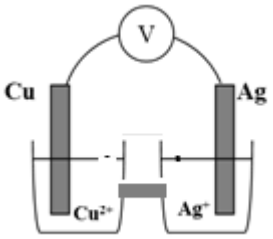
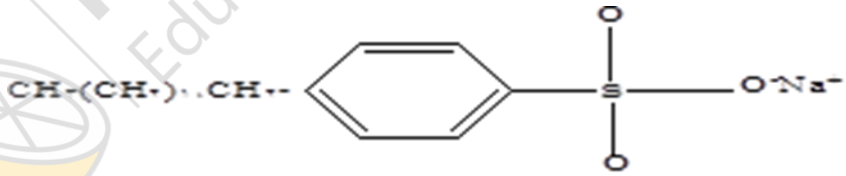
نام و نام خانوادگی: نام درس: شیمی۳ پایه / رشته: پایه دوازدهم تجربی نام دبیر: مقیمی	اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان شمالی اداره آموزش و پرورش شهرستان بجنورد دبیرستان دخترانه۲۲بهمن امتحانات نوبت اول دی ماه ۱۳۹۹ زمان لازم برای پاسخگویی: ۷۰ دقیقه	مهر آموزشگاه تاریخ امتحان: .... / ... ۹۹

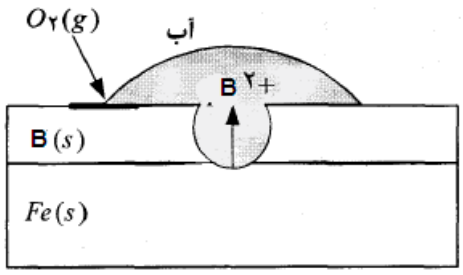
ردیف	این لحظه از آن توست تا بدانگونه که می خواهی معمار زندگی خود باشی.	بارم
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. آ) دی نیتروژن پنتا اکسید یک .....آرنیوس به شمار می رود چون در آب باعث افزایش غلظت یون ..... می شود. ب) از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید . ..... (اسید چرب–صابون) به‌دست می‌آید. پ) در محلول هیدروفلوئوریک اسید H^+ ..... (کمتر – بیشتر) از OH^- است. ت) ماده‌ای که با ..... (گرفتن– از دست دادن) الکترون از گونه‌های دیگر آن‌ها را اکسید می‌کند ..... (کاهنده – اکسنده) است. ث) با تشکیل ..... (آلومینیم – آهن(III)) اکسید بر سطح فلزی آن برای مدت طولانی دست نخورده باقی می ماند و استحکام خود را حفظ می‌کند.	۱/۷۵
۲	تصاویر داده شده مربوط مخلوط‌های آب و روغن و آب و سرکه است:  (۲) (۱) الف) به کدام ظرف کمی صابون اضافه شده است؟ علت چیست؟ ب) رنگ کاغذ pH در کدام مخلوط قرمز می‌شود؟	۱
۳	در هر مورد دلیل را بیان کنید: آ) چه عاملی باعث انحلال سریع عسل در آب میشود؟ ب) در شهرهای صنعتی pH آب باران نسبت به باران طبیعی چه تغییری میکند؟ پ) چرا نباید پاک کننده های خورنده با پوست بدن تماس داشته باشند؟ ت) نمکی که به عنوان کمک ذوب سدیم کلرید در سلول دانز استفاده میشود؟ ث)فلزی ارزشمند برای ذخیره انرژی الکتریکی که سبک است؟ ج)دو دلیل برای افزایش قدرت پاک کنندگی پودر پاک کننده مخلوط آلومینیم با سود چیست؟	۳
۴	در محلول ۰/۱ مولار HF در دمای ۲۰°C ،غلظت یون هیدرونیوم برابر $2/25*10^{-3}$ mol/L است. درصد یونی اسید را در این دما حساب کنید؟	۱/۵
۵	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: آ)چگونه می‌توان ضمن افزایش عمر فلز آلومینیم برخی از هزینه های تولید این فلز را کاهش داد؟ ب) نقش گاز هیدروژن در پاک‌کننده مخلوط آلومینیم با سود چیست؟	۲

limoonad.com <- فیلم‌های آموزش درسی در blog.limoonad.com <- نمونه سوال امتحانی بیشتر در

	پ) درآبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره، قاشق را به کدام قطب باتری متصل می‌نمایند؟ ت) چرا نمی‌توان برای نگهداری محلول نیکل(II) سولفات از ظرفی با جنس روی استفاده نمود؟	
۶	با توجه به شکل سلول الکتروشیمیایی (مس - نقره) به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) جهت حرکت الکترون را در مدار بیرونی مشخص کنید. ب) واکنش کلی سلول را نوشته و گونه کاهنده را مشخص کنید. پ) نیروی الکتروموتوری سلول (E°) را محاسبه کنید. ت) نقش دیواره متخلخل در این سلول چیست؟ 	۲
۷	محلولهای زیر از جهت رسانایی الکتریکی مقایسه کنید . ۱) محلول یک مول بر لیتر سدیم هیدروکسید ۲) محلول یک مولارسولفوریک اسید ۳) محلول ۳ مول بر لیتر هیدروفلوئوریک اسید با ثابت یونش $۱۰^{-۴}$	۱/۵
۸	با توجه به ساختار داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.  آ) نوع پاک کننده را مشخص کنید. ب) بخش آب دوست و آب گریز را بر روی ساختار نشان دهید . پ) خاصیت پاک کنندگی آن را درآب های سخت بررسی نمایید؟	۲
۹	در جدول زیر قدرت اسیدی،دو اسید HCN و HCOOH مقایسه شده است. آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟	۱/۷۵

نام	فرمول شیمیایی	Ka
فرمیک اسید	HCOOH	$1/8*10^{-4}$
هیدرو سیانیک اسید	HCN	$4/9*10^{-10}$

limoonad.com <- فیلم‌های آموزش درسی در blog.limoonad.com <- نمونه سوال امتحانی بیشتر در

	ب) در دمای $25^{\circ}C$، **PH** محلول یک مولار کدام اسید بزرگتر است؟چرا؟	
۱۰	شکل مقابل یک قطعه آهن را نشان می‌دهد که با لایه نازکی از فلز **B** پوشیده شده است.  آ) **B** کدام یک از فلزهای (**Mg** ، **Cu** ، **Ni**) می‌تواند باشد؟ چرا؟ ب) هرگاه بر سطح این ورقه خراشی برداشته شود، نیم واکنش انجام شده در کاتد را بنویسید.	۱/۵
۱۱	متانال را می‌توان از اکسایش متانول به وسیلهٔ اکسیژن در حضور کاتالیزگر و دمای **۵۰۰ °C** تهیه کرد. تغییر عدد اکسایش کربن را در این واکنش تعیین کنید. $2CH_3OH(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{کاتالیزگر}} 2H_2CO(g) + 2H_2O(g)$	۱
۱۲	با توجه به پتانسیل استاندارد نیم واکنش زیر و پتانسیل استاندارد کاهشی فلزات طلا و مس توضیح دهید چرا مس در نیتریک اسید حل می‌شود ولی طلا دست‌نخورده باقی می‌ماند؟ $NO_3^-(aq) + 4H^+(aq) + 3e^- \rightarrow NO + H_2O(l) \quad E^\circ = +0/96V$	۱
	موفق و پیروز باشید	۲۰

limoonad Education For All

نمونه سوال امتحانی بیشتر در <- blog.limoonad.com فیلم‌های آموزش درسی در <- limoonad.com

Standard Reduction Potentials at 25°C (298 K) for Many Common Half-Reactions

Half-Reaction	$\mathscr{E}°$ (V)	Half-Reaction	$\mathscr{E}°$ (V)
$F_2 + 2e^- \rightarrow 2F^-$	2.87	$O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$	0.40
$Ag^{2+} + e^- \rightarrow Ag^+$	1.99	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	0.34
$Co^{3-} + e^- \rightarrow Co^{2-}$	1.82	$Hg_2Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Hg + 2Cl^-$	0.27
$H_2O_2 + 2H^- + 2e^- \rightarrow 2H_2O$	1.78	$AgCl + e^- \rightarrow Ag + Cl^-$	0.22
$Ce^{4+} + e^- \rightarrow Ce^{3+}$	1.70	$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- \rightarrow H_2SO_3 + H_2O$	0.20
$PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + 2e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$	1.69	$Cu^{2+} + e^- \rightarrow Cu^+$	0.16
$MnO_4^- + 4H^+ + 3e^- \rightarrow MnO_2 + 2H_2O$	1.68	$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	0.00
$2e^- + 2H^+ + IO_4^- \rightarrow IO_3^- + H_2O$	1.60	$Fe^{3+} + 3e^- \rightarrow Fe$	−0.036
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$	1.51	$Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$	−0.13
$Au^{3+} + 3e^- \rightarrow Au$	1.50	$Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn$	−0.14
$PbO_2 + 4H^+ + 2e^- \rightarrow Pb^{2+} + 2H_2O$	1.46	$Ni^{2+} + 2e^- \rightarrow Ni$	−0.23
$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$	1.36	$PbSO_4 + 2e^- \rightarrow Pb + SO_4^{2-}$	−0.35
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$	1.33	$Cd^{2+} + 2e^- \rightarrow Cd$	−0.40
$O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$	1.23	$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$	−0.44
$MnO_2 + 4H^+ + 2e^- \rightarrow Mn^{2+} + 2H_2O$	1.21	$Cr^{3+} + e^- \rightarrow Cr^{2+}$	−0.50
$IO_3^- + 6H^+ + 5e^- \rightarrow \frac{1}{2}I_2 + 3H_2O$	1.20	$Cr^{3+} + 3e^- \rightarrow Cr$	−0.73
$Br_2 + 2e^- \rightarrow 2Br^-$	1.09	$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$	−0.76
$VO_2^+ + 2H^+ + e^- \rightarrow VO^{2+} + H_2O$	1.00	$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$	−0.83
$AuCl_4^- + 3e^- \rightarrow Au + 4Cl^-$	0.99	$Mn^{2+} + 2e^- \rightarrow Mn$	−1.18
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^- \rightarrow NO + 2H_2O$	0.96	$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	−1.66
$ClO_2 + e^- \rightarrow ClO_2^-$	0.954	$H_2 + 2e^- \rightarrow 2H^-$	−2.23
$2Hg^{2+} + 2e^- \rightarrow Hg_2^{2+}$	0.91	$Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$	−2.37
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	0.80	$La^{3+} + 3e^- \rightarrow La$	−2.37
$Hg_2^{2+} + 2e^- \rightarrow 2Hg$	0.80	$Na^+ + e^- \rightarrow Na$	−2.71
$Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$	0.77	$Ca^{2+} + 2e^- \rightarrow Ca$	−2.76
$O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2O_2$	0.68	$Ba^{2+} + 2e^- \rightarrow Ba$	−2.90
$MnO_4^- + e^- \rightarrow MnO_4^{2-}$	0.56	$K^+ + e^- \rightarrow K$	−2.92
$I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$	0.54	$Li^+ + e^- \rightarrow Li$	−3.05
$Cu^+ + e^- \rightarrow Cu$	0.52		

limoonad Education for All

limoonad.com <- فیلم‌های آموزش درسی در blog.limoonad.com <- نمونه سوال امتحانی بیشتر در