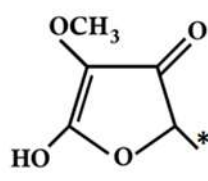
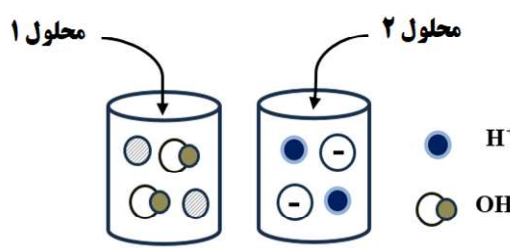


سؤالات امتحان درس : شیمی ۳	تاریخ امتحان : ۱۴۰۴ / ۱۰ / ۰۸	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
رشته: علوم تجربی و ریاضی فیزیک	نام و نام خانوادگی:	دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح
نوبت دی ماه سال ۱۴۰۴	نمون برگ سوالات استانی آزمون پایش وضعیت تحصیلی (مرحله اول)		

ردیف	جدول دوره ای در انتهای سوالات قرار دارد. استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. سوالات پاسخ برگ دارد.	بارم
۱	عبارت‌های داده شده را با انتخاب واژه‌های درست، تکمیل کنید. (الف) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها ($\frac{\text{گوگرد}}{\text{جوش شیرین}}$) می‌افزایند. (ب) عسل حاوی مولکول‌های ($\frac{\text{قطبی}}{\text{ناقطبی}}$) است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه ($\frac{\text{کربوکسیل}}{\text{هیدروکسیل}}$) دارند. (ج) اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی، بازده را تا سه برابر ($\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$) می‌دهد. (د) در فرایند استخراج فلز آلومینیوم به روش هال، در آند، ($\frac{\text{Al}}{\text{CO}_2}$) تولید می‌شود. (و) با قرار دادن تیغه فلز A در محلول حاوی کاتیون فلز B، تغییر دما رخ نمی‌دهد، یعنی کاهندگی A از B ($\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$) است.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کرده و دلیل نادرستی عبارت‌های نادرست را بنویسید. (الف) اکسیژن در واکنش با اغلب فلزات، نقش اکسنده دارد. (ب) رفتار نور در یک کلوئید همانند رفتار آن در یک محلول است. (ج) با افزودن مقداری آب مقطر به محلول ۰/۳ مولار نیتریک اسید، pH محلول کاهش می‌یابد. (د) در سلول الکترولیتی برقکافت سدیم کلرید مذاب، در سطح الکترود آند، از یون‌ها، الکترون آزاد می‌شود.	۱/۵
۳	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) در فرایند پاک کردن لکه چربی توسط مولکول‌های صابون، کدام تصویر (A یا B) مرحله زدودن کامل لکه چربی را به درستی نمایش می‌دهد. با بیان دلیل (ب) با توجه به ساختارهای رو به‌رو : ۱) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ ۲) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}^-\text{Na}^+$ ۳) $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ ب- ۱) کدام ترکیب (۱ یا ۲)، شوینده غیر صابونی است ؟ ب- ۲) کدام ترکیب (۱ یا ۲)، از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنعت پتروشیمی ساخته شده است؟ ب- ۳) شست و شوی لباس با کدام ترکیب (۱ یا ۲) در آب سخت، باعث ایجاد لکه‌های سفیدرنگی روی لباس می‌شود؟ ج) چرا ترکیبی با فرمول شیمیایی روبه‌رو، نمی‌تواند پاک‌کننده مناسبی باشد؟	۱/۷۵
ادامه سوالات در صفحه دوم		

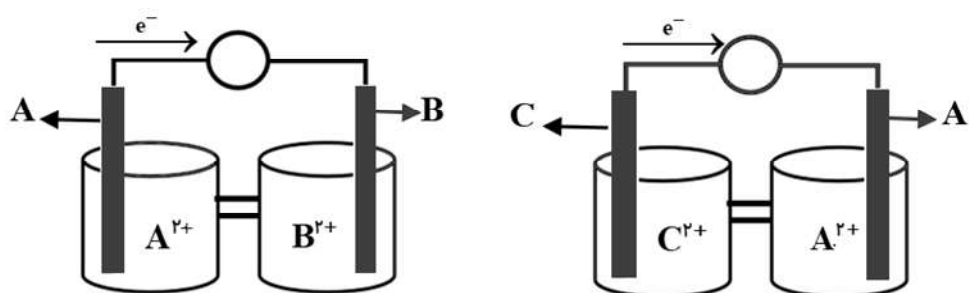
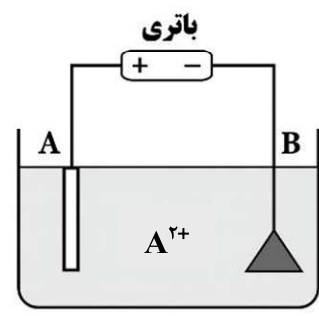
سؤالات امتحان درس : شیمی ۳	تاریخ امتحان : ۱۴۰۴ / ۱۰ / ۰۸	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان : ۱۰ دقیقه
رشته: علوم تجربی و ریاضی فیزیک	نام و نام خانوادگی:	دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح
نوبت دی ماه سال ۱۴۰۴	نمون برگ سوالات استانی آزمون پایش وضعیت تحصیلی (مرحله اول)		

۴	پاسخ دهید. الف) عدد اکسایش کربن ستاره دار را محاسبه کنید. (باراه حل)	۱/۲۵														
																
	ب) به یک ارلن محتوی محلولی ازنمک عنصر وانادیم (۳V) ، مقدار اضافی گرد روی افزوده می شود. در یکی از نیم واکنش های انجام شده، تبدیل $VO^{2+}(aq) \longrightarrow V^{3+}(aq)$ صورت گرفته است. در این تبدیل، وانادیم اکسایش یافته یا کاهش. چرا؟															
۵	به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) با بیان دلیل مشخص کنید کدام محلول (۱ یا ۲)، حل شدن Li_2O در آب را نشان می دهد؟ ب) معادله انحلال ترکیب یونی زیر را کامل و موازنه کنید.	۱/۲۵														
																
	$BaCl_2(aq) \rightarrowa....(aq)+ ...b....(aq)$															
۶	برای خنثی کردن ۰/۲۵ لیتر اسید معده (HCl) با $pH = ۱/۷$ به چند میلی لیتر شربت معده نیاز است. ($\log 2 = ۰/۳$) (هر ۱۰۰ میلی لیتر شربت معده حاوی ۵/۸ گرم منیزیم هیدروکسید ($Mg(OH)_2$) است.) $Mg(OH)_2(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(aq) + 2H_2O \quad H = ۱, Mg = ۲۴, O = ۱۶ g.mol^{-1}$	۲														
۷	با توجه به پتانسیل های کاهش داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) برای حفاظت از فلز آهن در برابر خوردگی، استفاده از کدام فلز(ها) در کنار آهن مناسب است؟ ب) کدام گونه(ها) می تواند باعث اکسایش فلز مس (Cu) شود؟ ج) قوی ترین گونه اکسنده در جدول روبه رو کدام است؟ د) فروشنده ای یک حلقه به شما می فروشد و ادعا می کند نقره خالص است. وقتی حلقه را در محلولی از یون های Cu^{2+} قرار می دهید، مس روی سطح حلقه می نشیند. آیا ادعای فروشنده درست است؟ با بیان دلیل.	۲														
	<table border="1"><thead><tr><th>نیم واکنش کاهش</th><th>$E^\circ(V)$</th></tr></thead><tbody><tr><td>$Cl_2(aq) + 2e \rightarrow 2Cl^-(aq)$</td><td>+۱/۳۶</td></tr><tr><td>$Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$</td><td>+۰/۸</td></tr><tr><td>$Cu^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Cu(s)$</td><td>+۰/۳۴</td></tr><tr><td>$Fe^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Fe(s)$</td><td>-۰/۴۴</td></tr><tr><td>$Zn^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Zn(s)$</td><td>-۰/۷۶</td></tr><tr><td>$Mg^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Mg(s)$</td><td>-۲/۳۷</td></tr></tbody></table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ(V)$	$Cl_2(aq) + 2e \rightarrow 2Cl^-(aq)$	+۱/۳۶	$Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸	$Cu^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴	$Fe^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴	$Zn^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶	$Mg^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Mg(s)$	-۲/۳۷	
نیم واکنش کاهش	$E^\circ(V)$															
$Cl_2(aq) + 2e \rightarrow 2Cl^-(aq)$	+۱/۳۶															
$Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸															
$Cu^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴															
$Fe^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴															
$Zn^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶															
$Mg^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Mg(s)$	-۲/۳۷															
ادامه سوالات در صفحه سوم																

سؤالات امتحان درس : شیمی ۳	تاریخ امتحان : ۱۴۰۴ / ۱۰ / ۰۸	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان : ۱۰ دقیقه
رشته: علوم تجربی و ریاضی فیزیک	نام و نام خانوادگی:	دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح
نوبت دی ماه سال ۱۴۰۴	نمون برگ سوالات استانی آزمون پایش وضعیت تحصیلی (مرحله اول)		

۸	جدول زیر، نیروی الکتروموتوری دو سلول گالوانی را نشان می‌دهد. الف) اگر فلز B کاهنده قوی‌تری از فلز A باشد و هر دو فلز در سری الکتروشیمیایی پایین هیدروژن قرار گیرد، مقدار پتانسیل کاهشی استاندارد فلز B را محاسبه کنید؟ ب) آیا فلز B با هیدروکلریک اسید (HCl) واکنش می‌دهد؟ چرا؟	۱/۵																		
<table><tr><td></td><td>SHE</td><td>B^{۲+} / B</td></tr><tr><td>A^{۲+} / A</td><td>۰/۲۳ V</td><td>۰/۵۳ V</td></tr></table>				SHE	B ^{۲+} / B	A ^{۲+} / A	۰/۲۳ V	۰/۵۳ V												
	SHE	B ^{۲+} / B																		
A ^{۲+} / A	۰/۲۳ V	۰/۵۳ V																		
۹	جدول زیر غلظت تعادلی گونه‌های موجود در دو محلول از اسید HA با غلظت‌های آغازی گوناگون را در دمای اتاق نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. <table><tr><th rowspan="2">شماره محلول</th><th colspan="3">غلظت تعادلی گونه‌های شرکت‌کننده (مول بر لیتر)</th><th rowspan="2">K_a</th></tr><tr><th>[H⁺]</th><th>[A⁻]</th><th>[HA]</th></tr><tr><td>۱</td><td>؟</td><td>۱/۵ × ۱۰^{-۲}</td><td>۰/۵</td><td>۴/۵ × ۱۰^{-۴}</td></tr><tr><td>۲</td><td>۱/۸ × ۱۰^{-۲}</td><td>؟</td><td>؟</td><td>؟</td></tr></table> الف) با بیان دلیل غلظت یون هیدرونیوم ([H ⁺]) در ردیف ۱ را تعیین کنید. ب) جاهای خالی در ردیف ۲ را کامل کنید. (با بیان دلیل و انجام محاسبات لازم)	شماره محلول	غلظت تعادلی گونه‌های شرکت‌کننده (مول بر لیتر)			K _a	[H ⁺]	[A ⁻]	[HA]	۱	؟	۱/۵ × ۱۰ ^{-۲}	۰/۵	۴/۵ × ۱۰ ^{-۴}	۲	۱/۸ × ۱۰ ^{-۲}	؟	؟	؟	۱/۷۵
شماره محلول	غلظت تعادلی گونه‌های شرکت‌کننده (مول بر لیتر)			K _a																
	[H ⁺]	[A ⁻]	[HA]																	
۱	؟	۱/۵ × ۱۰ ^{-۲}	۰/۵	۴/۵ × ۱۰ ^{-۴}																
۲	۱/۸ × ۱۰ ^{-۲}	؟	؟	؟																
۱۰	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) برای باز نمودن لوله فاضلاب خانه‌ای که با چربی مواد غذایی مسدود شده است سدیم هیدروکسید (NaOH) مناسب‌تر است یا هیدروکلریک اسید (HCl)؟ ب) pH محلول ۰/۲ مولار باز BOH با درجه یونش ۰/۰۵ در دمای اتاق، را محاسبه کنید.	۱/۷۵																		
۱۱	در جدول زیر مقادیر عددی ثابت یونش بازی دو باز داده شده است. <table><tr><th>ردیف</th><th>نام باز</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>(K_b)</th></tr><tr><td>۱</td><td>دی متیل آمین</td><td>NH(CH_۳)_۲</td><td>۵/۹ × ۱۰^{-۴}</td></tr><tr><td>۲</td><td>آمونیاک</td><td>NH_۳</td><td>۱/۸ × ۱۰^{-۵}</td></tr></table> الف) در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی کدام یک بیشتر است؟ با بیان دلیل ب) دو محلول جداگانه از دو باز فوق با pH برابر داریم، غلظت مولی کدام باز بیشتر است؟ با بیان دلیل	ردیف	نام باز	فرمول شیمیایی	(K _b)	۱	دی متیل آمین	NH(CH _۳) _۲	۵/۹ × ۱۰ ^{-۴}	۲	آمونیاک	NH _۳	۱/۸ × ۱۰ ^{-۵}	۱/۲۵						
ردیف	نام باز	فرمول شیمیایی	(K _b)																	
۱	دی متیل آمین	NH(CH _۳) _۲	۵/۹ × ۱۰ ^{-۴}																	
۲	آمونیاک	NH _۳	۱/۸ × ۱۰ ^{-۵}																	
ادامه سوالات در صفحه چهارم																				

سؤالات امتحان درس : شیمی ۳	تاریخ امتحان : ۱۴۰۴ / ۱۰ / ۰۸	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
رشته: علوم تجربی و ریاضی فیزیک	نام و نام خانوادگی:	دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح
نوبت دی ماه سال ۱۴۰۴	نمون برگ سوالات استانی آزمون پایش وضعیت تحصیلی (مرحله اول)		

۱۲	با توجه به تصاویر داده شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  (الف) در سلول گالوانی متشکل از دو فلز A و C، جرم کدام الکترود، کاهش می‌یابد؟ با بیان دلیل (ب) اگر با دو فلز B و C و محلول نمک آنها، سلول گالوانی تشکیل دهیم، کدام فلز نقش کاتد را دارد؟ (ج) در واکنش کلی سلول گالوانی متشکل از دو فلز A و C، گونه اکسندۀ کدام است؟ (د) در سلول گالوانی متشکل از دو فلز A و B، جهت حرکت کاتیون‌ها در دیواره متخلخل چگونه است؟	۱/۲۵
۱۳	با توجه به تصویر داده شده، درستی یا نادرستی عبارتها را مشخص کنید. (الف) تصویر مربوط به یک سلول الکترولیتی است. (ب) واکنش انجام شده در این سلول خودبه‌خودی است. (ج) در این سلول، یون‌های مثبت محلول به سمت کاتد حرکت می‌کنند. (د) در این سلول، فرایند اکسایش در الکترود B انجام می‌شود. (و) در این سلول، انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود. 	۱/۲۵
۲۰	مجموع بارم	
موفق باشید		

۱																		۱۸																	
۱ H ۱/۰.۱																		2 He ۴/۰.۰																	
۳ Li ۶/۹.۴		۴ Be ۹/۰.۱																۱۳ B ۱۰/۸.۱		۱۴ C ۱۲/۰.۱		۱۵ N ۱۴/۰.۱		۱۶ O ۱۶/۰.۰		۱۷ F ۱۹/۰.۰		۱۸ Ne ۲۰/۱.۸							
۱۱ Na ۲۲/۹.۹		۱۲ Mg ۲۴/۳.۰																۱۳ Al ۲۶/۹.۸		۱۴ Si ۲۸/۰.۹		۱۵ P ۳۰/۹.۷		۱۶ S ۳۲/۰.۷		۱۷ Cl ۳۵/۴.۵		۱۸ Ar ۳۹/۹.۵							
۱۹ K ۳۹/۱.۰		۲۰ Ca ۴۰/۰.۸		۲۱ Sc ۴۴/۹.۶		۲۲ Ti ۴۷/۸.۸		۲۳ V ۵۰/۹.۴		۲۴ Cr ۵۲/۰.۰		۲۵ Mn ۵۴/۹.۴		۲۶ Fe ۵۵/۸.۵		۲۷ Co ۵۸/۹.۳		۲۸ Ni ۵۸/۵.۹		۲۹ Cu ۶۳/۵.۵		۳۰ Zn ۶۵/۳.۹		۳۱ Ga ۶۹/۷.۲		۳۲ Ge ۷۲/۶.۱		۳۳ As ۷۴/۹.۲		۳۴ Se ۷۹/۹.۶		۳۵ Br ۷۹/۹.۰		۳۶ Kr ۸۳/۸.۰	
۳۷ Rb ۸۵/۴.۷		۳۸ Sr ۸۷/۶.۲		۳۹ Y ۸۸/۹.۱		۴۰ Zr ۹۱/۲.۲		۴۱ Nb ۹۲/۹.۱		۴۲ Mo ۹۵/۹.۴		۴۳ Tc ۹۷/۹.۱		۴۴ Ru ۱۰۱/۰.۷		۴۵ Rh ۱۰۲/۹.۱		۴۶ Pd ۱۰۶/۴.۲		۴۷ Ag ۱۰۷/۸.۷		۴۸ Cd ۱۱۲/۴.۱		۴۹ In ۱۱۴/۸.۲		۵۰ Sn ۱۱۸/۷.۱		۵۱ Sb ۱۲۱/۷.۶		۵۲ Te ۱۲۷/۶.۰		۵۳ I ۱۲۶/۹.۰		۵۴ Xe ۱۳۱/۲.۹	

عدد اتمی
نماد شیمیایی
جرم اتمی