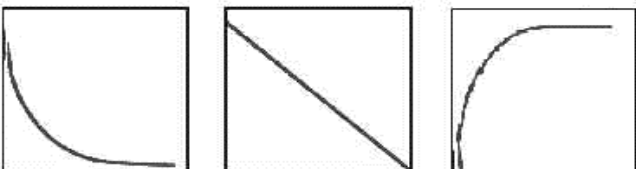
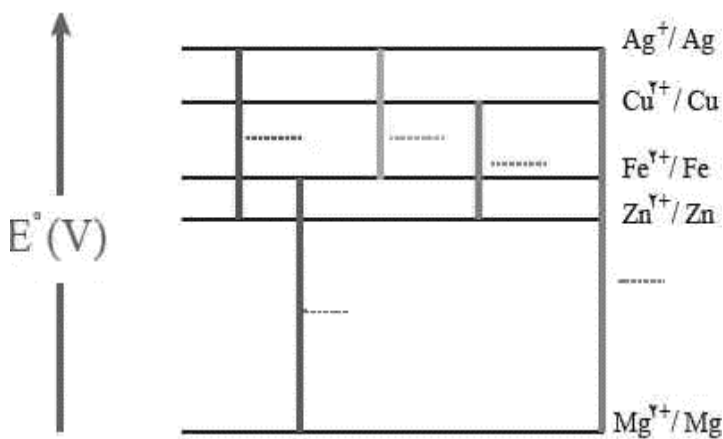


سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک – علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :
تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع:
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

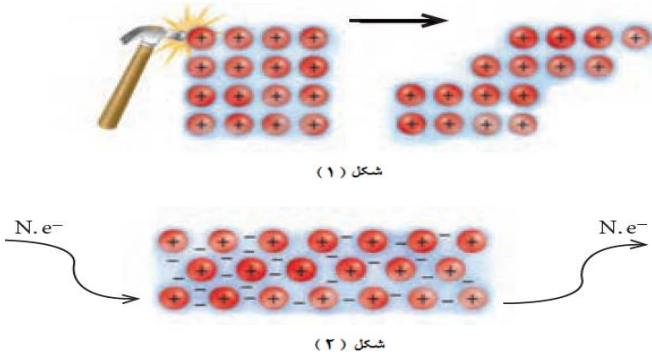
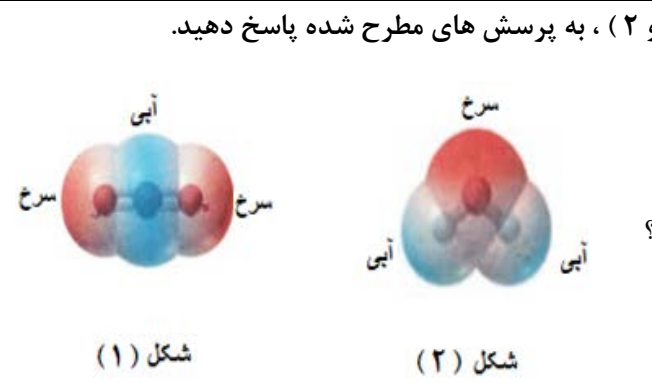
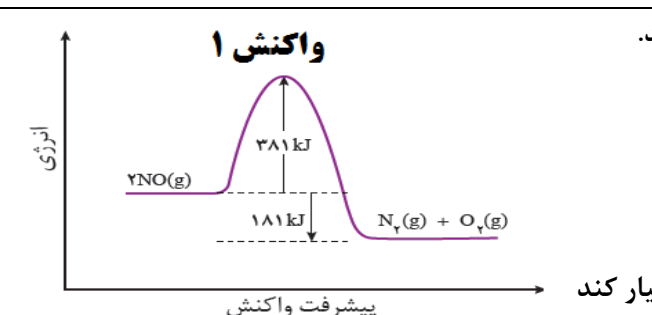
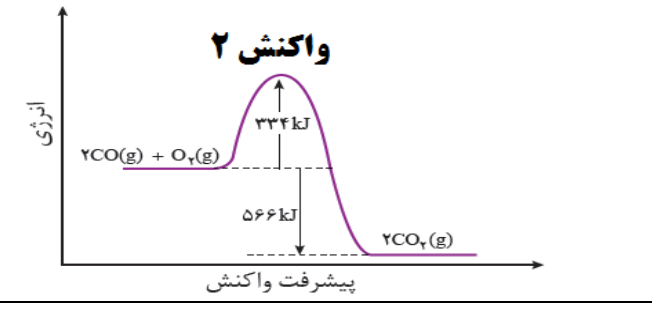
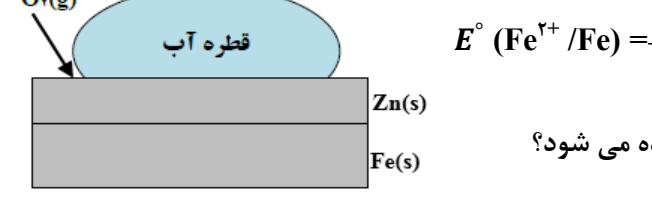
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.

۱	در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (آ) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت ، غلظت تعادلی گونه های شرکت کننده در هنگام تعادل ($\frac{\text{برابر}}{\text{ثابت}}$) می ماند. (ب) مسیر عبور نور از میان ($\frac{\text{محلول ها}}{\text{کلوئیدها}}$) قابل مشاهده است. (پ) مطابق یک قاعده کلی هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص ($\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$) باشد ، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است. (ت) برای تولید کربوکسیلیک اسید می توان آلکن را ابتدا به ($\frac{\text{الکل}}{\text{کتون}}$) تبدیل کرد. (ث) از برخی آلیاژهای ($\frac{\text{تیتانیوم}}{\text{لیتیم}}$) در سازه های فلزی مانند ارتودنسی استفاده می شود. (ج) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی ($\frac{\text{آنتالپی}}{\text{انرژی فعال سازی}}$) را کاهش می دهد.	۱/۵																				
۲	درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (آ) مولکول های آب در ساختار یخ در یک آرایش منظم و دو بعدی با تشکیل حلقه های شش گوشه، شبکه ای با استحکام ویژه پدید می آورند. (ب) در ساخت باتری های جدید از فلز لیتیم استفاده می شود که در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد. (پ) با وارد کردن مقداری گاز هیدروژن به سامانه $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ واکنش در جهت مصرف آن تا حد امکان پیش می رود و ثابت تعادل ، در تعادل جدید افزایش می یابد. (ت) اکسایش گاز هیدروژن در سلول های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می دهد. (ث) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود.	۲																				
۳	با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) قدرت پاک کنندگی صابون با افزودن آنزیم چه تغییری می کند؟ (ب) دما چه اثری بر قدرت پاک کنندگی صابون دارد؟ (پ)میزان پاک کنندگی لکه های چربی از سطح کدام پارچه سخت تر است؟ چرا؟	۱/۲۵																				
	<table><tr><td>نوع صابون</td><td>نوع پارچه</td><td>دما(°C)</td><td>درصد لکه باقی مانده</td></tr><tr><td>صابون آنزیم دار</td><td>نخی</td><td>۴۰</td><td>۰</td></tr><tr><td>صابون آنزیم دار</td><td>پلی استر</td><td>۴۰</td><td>۱۵</td></tr><tr><td>صابون آنزیم دار</td><td>نخی</td><td>۳۰</td><td>۱۰</td></tr><tr><td>صابون بدون آنزیم</td><td>نخی</td><td>۳۰</td><td>۲۵</td></tr></table>	نوع صابون	نوع پارچه	دما(°C)	درصد لکه باقی مانده	صابون آنزیم دار	نخی	۴۰	۰	صابون آنزیم دار	پلی استر	۴۰	۱۵	صابون آنزیم دار	نخی	۳۰	۱۰	صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵	
نوع صابون	نوع پارچه	دما(°C)	درصد لکه باقی مانده																			
صابون آنزیم دار	نخی	۴۰	۰																			
صابون آنزیم دار	پلی استر	۴۰	۱۵																			
صابون آنزیم دار	نخی	۳۰	۱۰																			
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵																			
۴	با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. (آ) چگالی بار کدام آنیون ($O^{۲-}$ یا Cl^-) بیشتر است ؟ چرا؟ (ب)نقطه ذوب سدیم کلرید (NaCl) بیشتر است یا سدیم اکسید (Na_2O) ؟ چرا؟	۱																				
	<table><tr><td>کاتیون</td><td>شعاع(pm)</td><td>آنیون</td><td>شعاع(pm)</td></tr><tr><td>Na^+</td><td>۹۷</td><td>Cl^-</td><td>۱۸۱</td></tr><tr><td>$Ca^{۲+}$</td><td>۹۹</td><td>$O^{۲-}$</td><td>۱۴۰</td></tr></table>	کاتیون	شعاع(pm)	آنیون	شعاع(pm)	Na^+	۹۷	Cl^-	۱۸۱	$Ca^{۲+}$	۹۹	$O^{۲-}$	۱۴۰									
کاتیون	شعاع(pm)	آنیون	شعاع(pm)																			
Na^+	۹۷	Cl^-	۱۸۱																			
$Ca^{۲+}$	۹۹	$O^{۲-}$	۱۴۰																			
	«ادامه سوال ها در صفحه دوم»																					

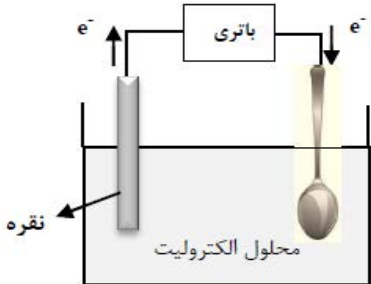
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک – علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :
تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع:
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۵	<p>شکل زیر تغییر غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هریک از مواد X و Y به آب خالص نشان می دهد ، با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) ماده «X»، خاصیت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام یک از مواد زیر می تواند ماده «Y» باشد؟</p> <p>$\text{NH}_3(\text{aq}) - \text{HCl}(\text{aq}) - \text{KCl}(\text{aq})$</p> <p>پ) غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در محلول بازی مقایسه کنید .</p> <p>ت) کدام یک از نمودارهای (۱ تا ۳) تغییرات $[\text{H}_3\text{O}^+]$ را بر حسب $[\text{OH}^-]$ نشان می دهد؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (۱) (۲) (۳) </div> </div>	۱/۲۵
۶	<p>در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>$E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44$ ، $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76$ ، $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34$</p> <p>$E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2.37$ ، $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8$</p> <p>آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟</p> <p>ب) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی روی - نقره (Zn-Ag) را حساب کنید.</p> <p>پ) بین ذره های $(\text{Cu}^{2+}, \text{Cu}, \text{Zn}, \text{Zn}^{2+})$ کدام یک کاهنده قوی تری است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>	۱/۵
۷	<p>مقداری گاز دی نیتروژن پنتا اکسید (N_2O_5) را در آب حل کرده به حجم ۲ لیتر می رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول 2×10^{-3} مول بر لیتر باشد.</p> <p>$\text{N}_2\text{O}_5 = 108 \text{ g.mol}^{-1}$</p> <p>آ) pH محلول را بدست آورید. ($\log 2 = 0.3$)</p> <p>ب) در این محلول چند گرم N_2O_5 حل شده است؟</p> <p>$\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + 2\text{NO}_3^-(\text{aq})$</p>	۱/۵
ادامه سوال ها در صفحه سوم		

نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته : ریاضی و فیزیک – علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳
تاریخ امتحان:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۸	<p>با توجه به شکل ها به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) هریک از شکل های روبه رو، نشان دهنده کدام رفتار فیزیکی در فلزها است؟</p> <p>(ب) با توجه به الگوی دریای الکترونی رفتار فلز را در شکل (۲) توجیه کنید.</p>	
۹	<p>با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی شکل های (۱ و ۲) ، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) گشتاور دو قطبی در کدام شکل را می توان برابر با صفر در نظر گرفت؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام شکل می تواند نشان دهنده مولکول «SO₂» باشد؟</p> <p>(پ) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ سرخ نشان دهنده چیست؟</p>	
۱۰	<p>با توجه به نمودارهای واکنش (۱ و ۲) به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) انرژی فعال سازی «واکنش ۱» را تعیین کنید.</p> <p>(ب) چرا این واکنش ها در دماهای پایین انجام نمی شوند یا بسیار کند هستند؟</p> <p>(پ) کدام واکنش گرمای بیشتری آزاد می کند؟ چرا؟</p> <p>(ت) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟</p>	<p>واکنش ۱</p>  <p>واکنش ۲</p> 
۱۱	<p>با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟</p> <p>(ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن ، کدام فلز خورده می شود؟</p> <p>(پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید.</p> <p>(ت) آیا از این نوع آهن می توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟</p>	 <p>$E^\circ (\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44$ ، $E^\circ (\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76$</p>
ادامه سوال ها در صفحه چهارم		

نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته : ریاضی و فیزیک – علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳
ساعت شروع:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان:
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		

۱/۲۵		۱۲ شکل روبه رو آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می دهد. (آ) فرآیند آبکاری در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟ (ب) قاشق به کدام قطب باطری متصل شده است؟ (پ) نیم واکنش انجام شده در الکتروود نقره را بنویسید. (ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یون (هایی) باشد؟																
۱/۷۵	<table border="1" data-bbox="138 741 960 952"><thead><tr><th>Ka</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>نام اسید</th><th>ردیف</th></tr></thead><tbody><tr><td>$1/8 \times 10^{-4}$</td><td>HCOOH(aq)</td><td>فورمیک اسید</td><td>۱</td></tr><tr><td>$1/8 \times 10^{-5}$</td><td>CH₃COOH(aq)</td><td>استیک اسید</td><td>۲</td></tr><tr><td>بسیار بزرگ</td><td>HI (aq)</td><td>هیدرویدیک اسید</td><td>۳</td></tr></tbody></table> <p>(پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول $mol \cdot L^{-1} \times 10^{-1}$ هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟</p>	Ka	فرمول شیمیایی	نام اسید	ردیف	$1/8 \times 10^{-4}$	HCOOH(aq)	فورمیک اسید	۱	$1/8 \times 10^{-5}$	CH ₃ COOH(aq)	استیک اسید	۲	بسیار بزرگ	HI (aq)	هیدرویدیک اسید	۳	۱۳ در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است. (آ) کدام اسید ضعیف تر است؟ چرا؟ (ب) در دما و غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟ (پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول $mol \cdot L^{-1} \times 10^{-1}$ هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟
Ka	فرمول شیمیایی	نام اسید	ردیف															
$1/8 \times 10^{-4}$	HCOOH(aq)	فورمیک اسید	۱															
$1/8 \times 10^{-5}$	CH ₃ COOH(aq)	استیک اسید	۲															
بسیار بزرگ	HI (aq)	هیدرویدیک اسید	۳															
۲	<div data-bbox="137 1198 406 1276"><chem>CC1=CC=CC=C1C</chem></div> <p>(۱)</p> <div data-bbox="486 1198 569 1276"><chem>c1ccccc1</chem></div> <p>(۲)</p> <div data-bbox="632 1211 975 1256"><chem>OCCO</chem></div> <p>(۳)</p> <div data-bbox="312 1424 480 1469"><chem>C=C</chem></div> <p>(۴)</p> <div data-bbox="624 1386 911 1509"><chem>OC(=O)c1ccc(cc1C(=O)O)*</chem></div> <p>(۵)</p>	۱۴ با توجه به ترکیبات زیر به سوالات پاسخ دهید. (آ) نام ترکیب (۱) را بنویسید. (ب) یک اکسند مناسب برای تبدیل ترکیب (۴) به ترکیب (۳) بنویسید. (پ) عدد اکسایش اتم ستاره دار را بدست آورید. (ت) کدام ترکیب (های) فوق را نمی توان به طور مستقیم از نفت خام بدست آورد؟ (ث) فرمول دی استر حاصل از ترکیب (۳) و (۵) را بنویسید.																
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »																

۱ H ۱/۰.۰۱	راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی ۶ C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰.۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰.۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰.۱	۷ N ۱۴/۰.۱	۸ O ۱۶/۰.۰	۹ F ۱۹/۰.۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰.۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰.۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰.۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰.۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰