

سؤالات امتحان آمادگی امتحانات نهایی درس : شیمی (۳)	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پایه دوازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱ / ۲۱	
تعداد صفحات: ۵ صفحه	نام و امضاء دبیر:	نمره به عدد و حروف:	

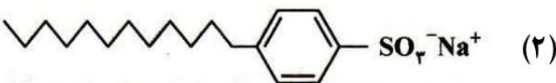
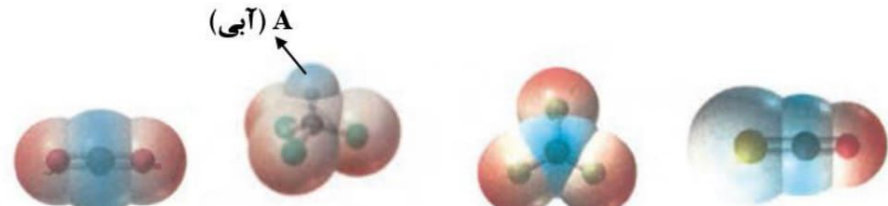
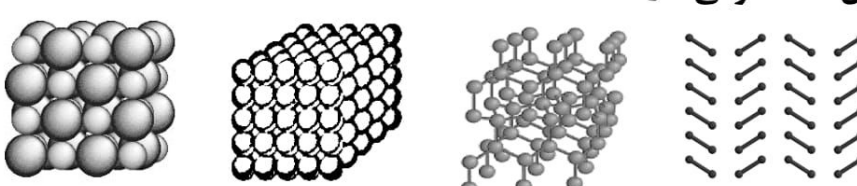
ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

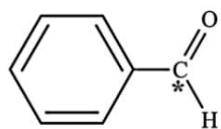
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

۱	هر عبارت را با استفاده از واژه‌های داده شده کامل کنید. (برخی از واژه‌ها اضافی هستند) بیشتر - الکتروشیمیایی - آلومینیم - HCl - نورالکتروشیمیایی - گرافن اکسندتر - کمتر - NH₃ - گرافیت - منیزیم - کاهنده‌تر (آ) یک گونه شیمیایی دو بعدی، شفاف و انعطاف پذیر است. (ب) در آهن سفید در رقابت برای اکسایش، فلز برنده می‌شود. (پ) مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر یک پاک کننده خورنده است. (ت) در محلول ۰/۱ مولار فورمیک اسید، غلظت HCOOH از غلظت یون H⁺ است. (ث) رسانایی الکتریکی محلول در شرایط یکسان از محلول آبی سدیم کلرید کمتر است. (ج) در سلول‌های برای انجام واکنش اکسایش-کاهش از نور بهره می‌برند.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. (آ) مدل دریای الکترونی همه رفتارهای فیزیکی فلزها را توجیه می‌کند. (ب) سختی سیلیسیم کرید از الماس بیشتر است. (پ) در محیط اسیدی، خوردگی آهن به میزان بیشتری صورت می‌گیرد. (ت) اسیدهای چرب، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند. (ث) در فرایندها برای تهیه فلز آلومینیم، محصول آندی گاز اکسیژن است. (ج) واکنش خنثی شدن مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک کننده‌هاست.	۱/۵
۳	به موارد زیر پاسخ کوتاه دهید. (آ) فراورده نهایی خوردگی آهن چیست؟ (ب) عامل موثر بر تغییر ثابت تعادل چیست؟ (پ) یکی از کاربردهای طیف‌سنجی فروسرخ را بنویسید. (ت) چرا برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک از CaO استفاده می‌شود؟ (ث) آلایند CO پس از عبور از مبدل کاتالیستی در اگزوز خودروها، به چه فراورده‌ای تبدیل می‌شود؟ (ج) چرا در دما و غلظت یکسان، سرعت واکنش فلز منیزیم با HCl(aq) بیشتر از واکنش با HF(aq) است؟	۱/۵
	«ادامه سؤالات در صفحه دوم»	

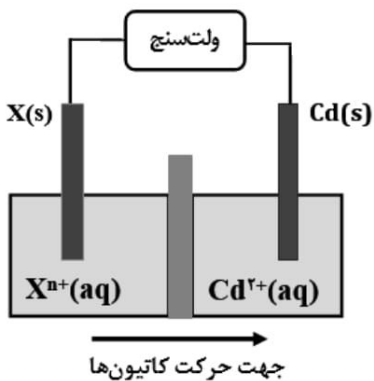
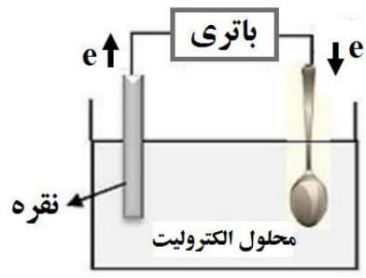
سؤالات امتحان آمادگی امتحانات نهایی درس : شیمی (۳)	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پایه دوازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱ / ۲۱	
تعداد صفحات: ۵ صفحه	نام و امضاء دبیر:	نمره به عدد و حروف:	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

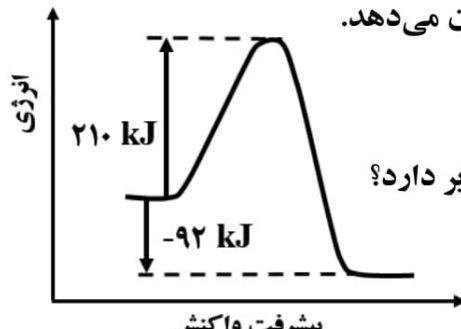
۴	در شکل زیر مخلوط A مخلوط آب و روغن است. با افزودن یک ماده به آن، مخلوط B حاصل شده است. (آ) لوله B چه نوع مخلوطی (سوسپانسیون، محلول یا کلوئید) را نشان می دهد؟ (ب) توضیح دهید برای تبدیل مخلوط A به B از کدام ماده زیر می توان استفاده نمود؟ (۱) $\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_{12}-\text{CH}_2-\text{OH}$ (۲) 	۱
۵	(آ) با توجه به نقشه های پتانسیل الکترواستاتیکی زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.  شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل (۴) • در کدام مولکول (ها) توزیع الکترون ها متقارن است؟ • در شکل (۳) به جای A از کدام علامت (δ^+ یا δ^-) می توان استفاده کرد؟ (ب) ساختار ذره ای هریک از مواد سیلیسیم (Si(s))، سدیم اکسید ($\text{Na}_2\text{O(s)}$) و ید ($\text{I}_2(\text{s})$)، با کدام الگوی داده شده در شکل ها همخوانی دارد؟  شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل (۴)	۱/۵
۶	(آ) عدد اکسایش کربن ستاره دار را مشخص کنید. (ب) در نیم واکنش: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ • با قرار دادن الکترون، نیم واکنش را کامل و موازنه کنید. • گونه کاهنده را مشخص و تغییر عدد اکسایش آن را تعیین کنید.	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم»	



سؤالات امتحان آمادگی امتحانات نهایی درس : شیمی (۳)	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پایه دوازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱ / ۲۱	
تعداد صفحات: ۵ صفحه	نام و امضاء دبیر:	نمره به عدد و حروف:	

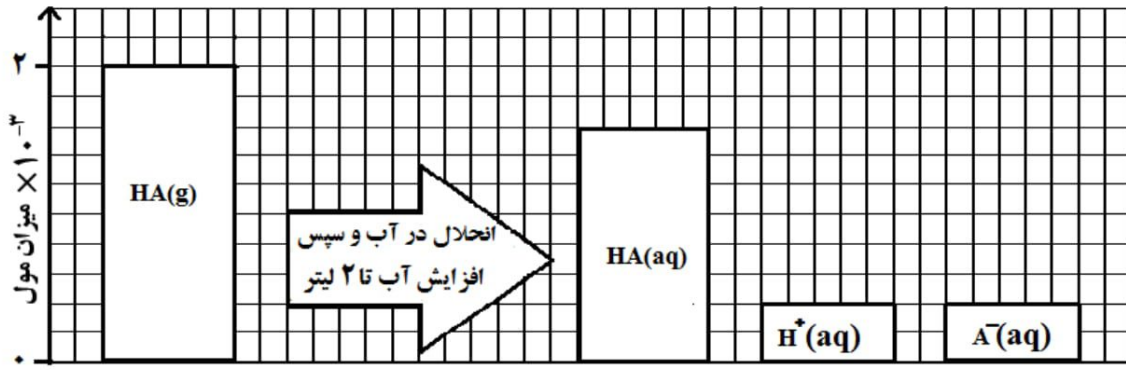
ردیف	سؤالات	نمره
۷	چهار ترکیب یونی KCl، NaF، KBr و MgF_2 را در نظر بگیرید و به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) چگالی بار کاتیون در کدام ترکیب (MgF_2 یا NaF) بیشتر است؟ توضیح دهید. (ب) اگر نقطه ذوب KBr برابر $734^\circ C$ باشد، کدام نقطه ذوب ($681^\circ C$ یا $770^\circ C$) را می‌توان به KCl نسبت داد؟ چرا؟ اعداد اتمی عناصرها: ($_{19}K$، $_{12}Mg$، $_{17}Cl$، $_{11}Na$، $_{9}F$، $_{35}Br$)	۱/۵
۸	در یک نمونه محلول بازی در دمای اتاق، غلظت یون هیدرونیوم $10^{-8} \times 4$ برابر غلظت یون هیدروکسید است. (آ) اگر درجه یونش باز برابر 0.2 باشد، غلظت اولیه باز را محاسبه کنید. (ب) این محلول بازی می‌تواند به عنوان شیشه پاک‌کن استفاده شود یا لوله بازکن؟ چرا؟	۱/۷۵
۹	با توجه به شکل و اطلاعات داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) X کدام فلز (نیکل یا روی) می‌تواند باشد؟ چرا؟ (ب) جهت حرکت الکترون‌ها را در مدار بیرونی مشخص کنید. (پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول روی-نیکل را حساب کنید.  $E^\circ(Cd^{2+}/Cd) = -0.40\text{ V}$, $E^\circ(Ni^{2+}/Ni) = -0.24\text{ V}$, $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76\text{ V}$	۱/۵
۱۰	شکل روبه‌رو آبرکاری یک قاشق فولادی را با فلز نقره نشان می‌دهد. (آ) قاشق به کدام قطب باتری متصل است؟ (ب) نیم‌واکنش انجام شده در الکتروکد نقره را بنویسید. 	۰/۷۵
	«ادامه سؤالات در صفحه چهارم»	

سؤالات امتحان آمادگی امتحانات نهایی درس : شیمی (۳)	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پایه دوازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱ / ۲۱	
تعداد صفحات: ۵ صفحه	نام و امضاء دبیر:	نمره به عدد و حروف:	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	علت درستی هر یک از جمله‌های زیر را توضیح دهید. (آ) آب خالص در دمای 25°C خنثی و pH آن برابر ۷ است. (ب) لکه عسل به راحتی با آب شسته و در آن پخش می‌شوند. (پ) ترکیب $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$ فقط در حلال ناقطبی و ترکیب $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{12}\text{COONa}$ هم در حلال قطبی و هم در حلال ناقطبی حل می‌شود.	۱/۵
۱۲	با قرار دادن تیغه‌های A و B در محلول نقره نیترات دو واکنش زیر رخ می‌دهند. $(۱) \text{A(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$ $(۲) \text{B(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$ (آ) کدام گونه (Ag، A^{2+} و Ag^+) اکسندۀ قوی‌تری است؟ (ب) اگر تیغه C را در محلول نقره نیترات قرار دهیم، دمای محلول تغییری نمی‌کند. کدام گزینه‌های زیر می‌تواند در مورد تیغه C درست باشد؟ (a) تیغه C می‌تواند از جنس فلز نقره باشد. (b) تیغه C می‌تواند از جنس فلزی باشد که در سری الکتروشیمیایی بالاتر از نقره قرار دارد. (c) تیغه C می‌تواند از جنس فلزی باشد که در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از نقره قرار دارد.	۰/۷۵
۱۳	شکل زیر نمودار انرژی-پیشرفت واکنش را برای یک واکنش نشان می‌دهد. (آ) انرژی فعالساز واکنش را تعیین کنید. (ب) مشخص کنید کاتالیزگر چه تاثیری بر روی هر یک از موارد زیر دارد؟ انرژی فعالساز - سرعت واکنش - آنتالپی واکنش 	۱
	«ادامه سؤالات در صفحه پنجم»	

سؤالات امتحان آمادگی امتحانات نهایی درس : شیمی (۳)	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پایه دوازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱ / ۲۱	
تعداد صفحات: ۵ صفحه	نام و امضاء دبیر:	نمره به عدد و حروف:	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱۴	با توجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:  (آ) pH محلول را محاسبه کنید. ($\log 2 = 0.3$) (ب) عبارت ثابت تعادل یونش اسید (HA) را بنویسید. (پ) ثابت یونش (K_a) اسید را محاسبه نمایید.	۱/۷۵
۱۵	در هر مورد گزینه درست را انتخاب کنید. (آ) کدام فلز تنوع اعداد اکسایش بیشتری دارد؟ ☐ وانادیم ☐ منیزیم (ب) در شبکه بلوری فلزها، کدام الکترون‌ها دریای الکترونی را می‌سازند؟ ☐ درونی ☐ ظرفیت (پ) در محلول پیرامون کاتد در برقکافت آب، رنگ کاغذ pH کدام است؟ ☐ سرخ ☐ آبی (ت) کدام شوینده قدرت پاک‌کنندگی خود را در آب سخت حفظ می‌کند؟ ☐ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ ☐ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{COO}^-\text{K}^+$	۱
	« پیروز باشید »	جمع نمره
		۲۰

اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان		درس : شیمی (۳)	رشته : علوم تجربی
معاونت آموزش متوسطه		ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
راهنمای تصحیح امتحان آمادگی پایه دوازدهم		تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۱/۲۱	تعداد صفحه : ۲
ردیف	همکار محترم: لطفا به پاسخ های درست و مشابه کتاب درسی (به جز به کار بردن تناسب در حل مسائل عددی) نمره داده شود.		
۱	(آ) گرافن (ب) کاهنده تر (پ) آلومینیم (ت) بیشتر (ث) NH_2 (ج) نورالکتروشیمیایی (هر مورد ۰/۲۵)		
۲	(آ) نادرست (ب) نادرست (پ) درست (ت) درست (ث) نادرست (ج) درست (هر مورد ۰/۲۵)		
۳	(آ) Fe_2O_3 یا آهن (III) اکسید (ب) دما (پ) شناسایی گروه های عاملی (یا مولکول های بین ستاره ای یا کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن در هوا) (ت) CaO اکسید بازی است و اسید را خنثی می کند. (ث) CO_2 (ج) قدرت اسیدی HCl بیشتر است. (هر مورد ۰/۲۵)		
۴	(آ) کلئید (۰/۲۵) (ب) ماده ۲ (۰/۲۵) - مخلوط آب و روغن ناپایدار است. افزودن شوینده سبب پایدار شدن این مخلوط می شود. (۰/۵)		
۵	(آ) توزیع متقارن الکترون ها در شکل های ۲ و ۴ (۰/۵) رنگ آبی: δ^+ (۰/۲۵) (ب) سیلیسیم: الگوی ۲ - سدیم اکسید: الگوی ۴ - ید: الگوی ۱ (هر مورد ۰/۲۵)		
۶	(آ) $+1$ (۰/۲۵) (ب) $\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e}^-$ (۰/۲۵) (ب) کاهنده: H_2 (۰/۲۵) - عدد اکسایش از صفر به +۱ تغییر می کند. (۰/۲۵)		
۷	(آ) در MgF_2 (۰/۲۵) - زیرا بار کاتیون منیزیم بیشتر (۰/۲۵) و شعاع یونی آن کمتر از کاتیون سدیم است. (۰/۲۵) (ب) 770°C (۰/۲۵) - شعاع یون کلرید کمتر از یون برمید است (۰/۲۵) پس چگالی بار بیشتری داشته و جاذبه های یونی قوی تری برقرار می کند. (۰/۲۵)		
۸	(آ) $4 \times 10^{-8} \rightarrow [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \rightarrow [\text{OH}^-]^2 = \frac{10^{-14}}{4 \times 10^{-8}} = 25 \times 10^{-8} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 5 \times 10^{-4} \frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} =$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\alpha = 0.02 = \frac{0 \times 10^{-4}}{M} \Rightarrow M = 2.5 \times 10^{-2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (ب) شیشه پاک کن (۰/۲۵) - زیرا محلول بازی ضعیف است. (۰/۲۵)		
	ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"		

اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان		درس : شیمی (۳)	رشته : علوم تجربی
معاونت آموزش متوسطه		ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
راهنمای تصحیح امتحان آمادگی پایه دوازدهم		تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۱/۲۱	تعداد صفحه : ۲
ردیف	همکار محترم: لطفا به پاسخ‌های درست و مشابه کتاب درسی (به جز به کار بردن تناسب در حل مسائل عددی) نمره داده شود.		
۹	(آ) روی (۰/۲۵) - جهت حرکت کاتیون‌ها به سمت کاتد است (۰/۲۵) پس Cd کاتد است و فلز X باید E° کمتری داشته باشد. (۰/۲۵) (ب) از X به سمت Cd (۰/۲۵) (پ) $emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = -0.24 - (-0.76) = 0.52$ (۰/۵)		
۱۰	(آ) قطب منفی (۰/۲۵) (ب) $Ag \rightarrow Ag^+ + e$ (۰/۵)		
۱۱	(آ) زیرا غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید یکسان و برابر با 10^{-7} است. (۰/۵) (ب) عسل دارای مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل (OH-) دارند. هنگامی که عسل وارد آب می‌شود، مولکول‌های سازنده آن با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند و در سرتاسر آن پخش می‌شوند. (۰/۵) (پ) در ترکیب $CH_3(CH_2)_{13}COOH$ بخش ناقطبی بزرگ است، بر بخش قطبی غلبه می‌کند و ترکیب ناقطبی می‌شود. اما ترکیب $CH_3(CH_2)_{13}COONa$ مولکول صابون و دارای دو بخش آب‌دوست و آب‌گریز است پس در حلال‌های قطبی و ناقطبی هر دو حل می‌شود. (۰/۵)		
۱۲	(آ) Ag^+ (۰/۲۵) (ب) a و b (۰/۵)		
۱۳	(آ) ۲۱۰ kJ (۰/۲۵) (ب) کاهش انرژی فعالسازی - افزایش سرعت واکنش - بدون اثر بر روی آنتالپی واکنش (هر مورد ۰/۲۵)		
۱۴	(آ) $[H^+] = \frac{0.4 \times 10^{-3}}{2} = 2 \times 10^{-4} \Rightarrow pH = -\log[H^+] = -\log 2 \times 10^{-4} \Rightarrow pH = 3.7$ (۰/۲۵) (ب) $K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$ (۰/۲۵) (پ) $[H^+] = [A^-] \Rightarrow K_a = \frac{(2 \times 10^{-4})^2}{\frac{1/6 \times 10^{-3}}{2L}} = 5 \times 10^{-5}$ (۰/۲۵)		
۱۵	(آ) وانادیم (ب) ظرفیت (پ) آبی (ت) $CH_3(CH_2)_{11}C_6H_4SO_3^-Na^+$ (هر مورد ۰/۲۵)		
۲۰	جمع نمره « یا حق »		