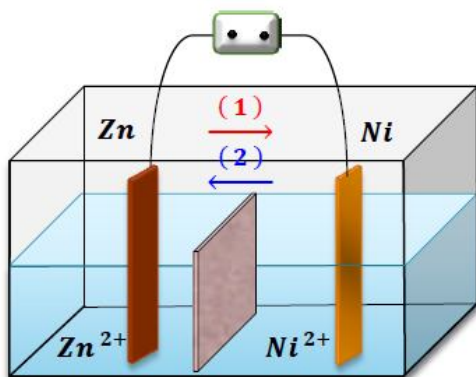


نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان بوشهر معاونت آموزش متوسطه اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۲/۰۷
مدرسسه:	منطقه:	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی: شیمی ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
ردیف	دانش آموزان عزیز، سوالات در ۴ صفحه و شامل ۱۶ سوال می باشد. توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. (چند واژه درون کادر اضافی است) تولید - غیرالکترولیت - افزایش - کلئید - سوسپانسیون - حلی - مصرف - آهن سفید - کاهش (آ) نوعی آهن که با پوششی از روی تهیه می شود نام دارد . (ب) توده های مولکولی ذره های سازنده مخلوط های می باشند. (پ) با افزایش دمای یک سامانه ی تعادلی، واکنش در جهت گرما پیش می رود و اگر این واکنش گرماگیر باشد، ثابت تعادل می یابد. (ت) به موادی مانند اتانول و شکر که انحلال آن ها در آب به شکل مولکولی است می گویند.	۱/۲۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص نمایید و علت نادرست بودن جملات را بیان کنید. (آ) نیروی جاذبه غالب بین مولکول های عسل و آب از نوع وان دروالس است. (ب) در دمای اتاق رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار $BaCl_2$ با محلول ۰/۱ مولار $Al(NO_3)_3$ برابر است. (پ) سلول های سوختی برخلاف باتری ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند. (ت) فرمول شیمیایی صابون جامد سدیم، به دست آمده از کربوکسیلیک اسیدی که در آن گروه R سیر شده و شامل ۱۴ اتم کربن است، به صورت $C_{14}H_{29}COOK$ است.	۱/۷۵
۳	در رابطه با محلول نمکی از وانادیم (V^{3+}) با عدد اکسایش ۳+ به سوالات زیر پاسخ دهید: (آ) این محلول چه رنگی دارد؟ (ب) آرایش الکترونی کاتیون وانادیم را در حالت اکسایش (III) بنویسید. (پ) با اضافه کردن فلز روی به این محلول نمکی و کاهش وانادیم به عدد اکسایش ۲+، طول موج مربوط به رنگ محلول چه تغییری می کند (کاهش می یابد یا افزایش می یابد)؟ چرا؟	۱
۴	برای هر عبارت دلیل کافی بنویسید. (آ) برای افزایش کارایی مبدل های کاتالیستی گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه) های ریز در آورده و کاتالیزورها را بر روی سطح آن می نشانند. (ب) کاغذ pH در محلول پیرامون کاتد در برقکافت آب، به رنگ آبی در می آید. (پ) برای نگهداری محلول یک اسید، می توان از ظروف مسی استفاده کرد. $E^\circ(H^+/H_2) = 0/00 V$. $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34 V$ (ت) به جای رها کردن یا دفن کردن پسماند الکترونیکی (مانند باتری های لیتیومی)، باید آنها را بازیافت کرد.	۲

۱۰	اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۲ مولار پروپانویک اسید ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$) برابر 4×10^{-3} مولار باشد:	۱/۲۵										
	(آ) معادله یونش پروپانویک اسید را بنویسید. (ب) درصد یونش اسید در این محلول را محاسبه نمایید.											
۱۱	با توجه به جدول زیر که اثر دما را بر ثابت تعادل واکنش $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}); \Delta H < 0$ نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید. <table border="1"> <thead> <tr> <th>دما ($^{\circ}\text{C}$)</th> <th>ماده</th> <th>$\text{N}_2(\text{g})$</th> <th>$\text{H}_2(\text{g})$</th> <th>$\text{NH}_3(\text{g})$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲۵</td> <td>غلظت mol.L^{-1}</td> <td>۰/۴</td> <td>۰/۵</td> <td>۰/۰۲</td> </tr> </tbody> </table> (آ) با استفاده از جدول زیر، مقدار عددی ثابت تعادل (K) واکنش را در دمای 25°C حساب کنید. (ب) با توجه به مقدار محاسبه شده، میزان پیشرفت واکنش در دمای 25°C کم است یا زیاد؟ چرا؟	دما ($^{\circ}\text{C}$)	ماده	$\text{N}_2(\text{g})$	$\text{H}_2(\text{g})$	$\text{NH}_3(\text{g})$	۲۵	غلظت mol.L^{-1}	۰/۴	۰/۵	۰/۰۲	۱
دما ($^{\circ}\text{C}$)	ماده	$\text{N}_2(\text{g})$	$\text{H}_2(\text{g})$	$\text{NH}_3(\text{g})$								
۲۵	غلظت mol.L^{-1}	۰/۴	۰/۵	۰/۰۲								
۱۲	با توجه به شکل، که طرحی از یک سلول گالوانی «روی-نیکل» را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $E^{\circ}(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76 \quad E^{\circ}(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0.25 \text{ V}$ (آ) کدام الکترود نقش کاتد دارد؟ (ب) در شکل زیر کدام مورد ۱ یا ۲ جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟ (پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید. (ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.	۱/۲۵										



۰/۷۵	با توجه به جدول پاسخ دهید. <table><tr><td>کاتیون</td><td>شعاع (pm)</td><td>آنیون</td><td>شعاع (pm)</td></tr><tr><td>Mg^{۲+}</td><td>۶۶</td><td>F⁻</td><td>۱۳۳</td></tr><tr><td>Na⁺</td><td>۹۷</td><td>O^{۲-}</td><td>۱۴۰</td></tr><tr><td>K⁺</td><td>۱۳۳/۳</td><td>Cl⁻</td><td>۱۸۱</td></tr></table> (آ) آنتالپی فروپاشی شبکه منیزیم اکسید (MgO) بیشتر است یا سدیم اکسید (Na₂O) ؟ چرا ؟ (ب) با توجه به داده‌های جدول کدام ترکیب <u>کمترین</u> نقطه ذوب را دارد؟	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	Mg ^{۲+}	۶۶	F ⁻	۱۳۳	Na ⁺	۹۷	O ^{۲-}	۱۴۰	K ⁺	۱۳۳/۳	Cl ⁻	۱۸۱	۱۳
کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)															
Mg ^{۲+}	۶۶	F ⁻	۱۳۳															
Na ⁺	۹۷	O ^{۲-}	۱۴۰															
K ⁺	۱۳۳/۳	Cl ⁻	۱۸۱															
۰/۵	در سامانه تعادلی $2 NO (g) + O_2 (g) \rightleftharpoons 2 NO_2 (g)$ با افزایش حجم سامانه در دمای ثابت پس از برقراری تعادل جدید، هریک از کمیت‌های زیر چه تغییری می‌کنند؟ (آ) شمار مول‌های NO (ب) ثابت تعادل واکنش	۱۴																
۱/۵	نمودار انرژی - پیشرفت یک واکنش، در حضور و در غیاب کاتالیزگر به صورت زیر است. به پرسش‌ها پاسخ دهید: (آ) انرژی فعال سازی در حضور کاتالیزگر چند کیلوژول است؟ (ب) گرمای واکنش در حضور و در غیاب کاتالیزگر چه قدر است؟ توضیح دهید. (پ) واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟	۱۵																
۱/۲۵	با توجه به مولکول‌های داده شده : <table><tr><td></td><td>CH_۲ = CH_۲</td><td>CH_۳OH</td><td>CH_۳OH - CH_۳OH</td></tr><tr><td>(۴)</td><td>(۳)</td><td>(۲)</td><td>(۱)</td></tr></table> (الف) کدام ترکیب داده شده را می‌توان به طور مستقیم از نفت خام به دست آورد؟ (ب) کدام ماده در بازیافت شیمیایی PET به کار می‌رود؟ (پ) نام ماده اولیه برای تولید ترکیب (۴) چیست؟ (ت) برای تبدیل ماده (۳) به ماده (۱)، به کدام دسته از مواد نیاز است؟ (اکسنده یا کاهنده) (ث) برای تبدیل ترکیب (۳) به کلرواتان کدام واکنش‌دهنده رو به رو لازم است؟ (HCl ، H_۲O ، Cl_۲)		CH _۲ = CH _۲	CH _۳ OH	CH _۳ OH - CH _۳ OH	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	۱۶								
	CH _۲ = CH _۲	CH _۳ OH	CH _۳ OH - CH _۳ OH															
(۴)	(۳)	(۲)	(۱)															
۲۰	موفق باشید																	

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصر عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰۳				
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲															۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹۲	۱۲ Mg ۲۴/۳۱۲															۱۳ Al ۲۶/۹۸۱	۱۴ Si ۲۸/۰۸۶	۱۵ P ۳۰/۹۷۴	۱۶ S ۳۲/۰۶۳	۱۷ Cl ۳۵/۴۵۰	۱۸ Ar ۳۹/۹۴۸
۱۹ K ۳۹/۰۹۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸۰	۲۱ Sc ۴۴/۹۵۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۶۷	۲۳ V ۵۰/۹۳۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۳۹	۲۶ Fe ۵۵/۸۵۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳۲	۲۸ Ni ۵۸/۶۹۳	۲۹ Cu ۶۳/۵۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹۷	۳۱ Ga ۶۹/۷۲۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۳۹	۳۳ As ۷۴/۹۲۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶۲	۳۵ Br ۷۹/۹۰۴	۳۶ Kr ۸۳/۸۰۱				

نام و نام خانوادگی: تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۲/۰۷	اداره کل آموزش و پرورش استان بوشهر معاونت آموزش متوسطه اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا	نام و نام خانوادگی:
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	منطقه:	مدرسه:
ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی : شیمی ۳
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(آ) آهن سفید (۰/۲۵) (ب) کلوئید (۰/۲۵) (پ) مصرف – افزایش (هر کدام ۰/۲۵) (ت) غیر الکترولیت (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	(آ) نادرست – هیدروژنی (۰/۵) (ب) نادرست – رسانایی الکتریکی محلول $Al(NO_3)_3$ بیشتر است، به دلیل داشتن یونهای بیشتر. (۰/۵) (پ) درست (۰/۲۵) (ت) نادرست – در فرمول شیمیایی صابون جامد سدیم (Na) وجود دارد نه پتاسیم (K). (۰/۵)	۱/۲۵
۳	(آ) سبز (۰/۲۵) (ب) $V^{3+} : [18Ar] 3d^2$ (۰/۲۵) (پ) کاهش می یابد – زیرا رنگ محلول بنفش شده و طول موج رنگ بنفش از رنگ سبز کمتر است. (۰/۵)	۱
۴	(آ) انجام این کار باعث افزایش سطح تماس آلاینده با کاتالیزگر (کاتالیزور) شده و احتمال تماس و انجام واکنش را افزایش می دهد. (۰/۵) (ب) در برقکافت آب در اطراف کاتد، یون هیدروکسید (OH^-) تولید شده که باعث ایجاد خاصیت بازی (قلیایی) می شود و در نتیجه کاغذ PH را به رنگ آبی در می آورد. (۰/۵) (پ) از آنجایی که پتانسل کاهش استاندارد مس از H^+ بیشتر است ، با محلول اسیدی واکنش نمی دهد. بنابراین میتوان محلول اسیدی را در ظرف مسی نگهداری کرد. (۰/۵) (ت) به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون این مواد سمی و مضر بوده و نباید آنها را در طبیعت رها یا دفن کرد. (۰/۵)	۲
۵	(آ) ۱۷ اتم کربن (۰/۲۵) (ب) چربی (۰/۲۵) (پ) خیر – زیرا در در آبهای سخت میتواند با یونهای مختلف واکنش داده و رسوب تشکیل دهد. (۰/۵)	۱
	ادامه در صفحه دوم	

۶	(آ)	$? \text{ mol HCl} = 44.8 \text{ ml HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{22400 \text{ ml HCl}} = 0.002 \text{ mol HCl} \quad (۰/۲۵)$ $[\text{HCl}] = \frac{n}{v} = \frac{0.002 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 0.004 \text{ M} = [\text{H}^+] \quad (۰/۲۵) \quad (۰/۲۵)$ $\text{PH} = -\log [\text{H}^+] = -\log (4 \times 10^{-3}) = 3 - \log 4 = 2.4 \quad (۰/۵)$ (ب) $[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}$ $4 \times 10^{-3} \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \quad (۰/۲۵)$ $[\text{OH}^-] = 2.5 \times 10^{-12} \text{ M} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{4 \times 10^{-3}}{2.5 \times 10^{-12}} = 1.6 \times 10^9 \quad (۰/۲۵)$	۲
۷	(آ) N_2 - زیرا فاصله بین نقطه ذوب و جوش آن کمتر است. (۰/۵) (ب) SiO_2 (۰/۲۵) جامد (پ) (۰/۲۵)	۱	
۸	(آ) بله - زیرا نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی آن به صورت متقارن نیست، در نتیجه توزیع بار الکتریکی به صورت یکنواخت انجام نشده و مولکول قطبی می باشد. (۰/۵) (ب) اتم اکسیژن (O) - چون با توجه به خصلت نافلزی بیشتر، تمایل بیشتری برای جذب الکترون دارد و رنگ سرخ به آن نسبت داده شده است. (۰/۵)	۱	
۹	(آ) فلز A - زیرا هنگامی که خراش در سطح آن ایجاد شده، اکسایش یافته است. (۰/۵) (ب) $\text{O}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l) + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-(aq)$ (۰/۵) (پ) فلز قلع - زیرا فلز قلع با اسید مواد غذایی واکنش نمی دهد و آنها را فاسد نمی کند. (۰/۵)	۱/۵	
۱۰	(آ) (۰/۵) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}(aq) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-(aq) + \text{H}^+(aq)$ (ب) $\alpha = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}]} \times 100 \quad (۰/۲۵)$ (۰/۵) $\alpha = \frac{۰/۰۰۴}{۰/۲} \times 100 = ۰.۲\%$	۱/۲۵	
	ادامه در صفحه سوم		

۱	(آ) (۰/۵) $K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = \frac{[2 \times 10^{-2}]^2}{[0.4] \times [0.5]^3} = 8 \times 10^{-3}$ (ب) کم - زیرا مقدار ثابت تعادل (K) در این دما کم است. (۰/۵)	۱۱
۱/۲۵	(آ) نیکل (Ni) (۰/۲۵) (ب) (۲) (۰/۲۵) (پ) Zn ذره کاهنده است. (۰/۲۵) (ت) $emf = E_{\text{کاتد}}^0 - E_{\text{آند}}^0 = (-0.25) - (-0.76) = +0.51 V$ (۰/۵)	۱۲
۰/۷۵	(آ) MgO - زیرا مجموع بار یونها و در نتیجه چگالی بار آن بیشتر شده و آنتالپی فروپاشی آن بیشتر است. (۰/۵) (ب) KCl (۰/۲۵)	۱۳
۰/۵	(آ) افزایش (۰/۲۵) (ب) ثابت می ماند (تغییر نمی کند) (۰/۲۵)	۱۴
۱/۵	(آ) ۳۰ کیلوژول (۰/۲۵) (ب) $\Delta H = H_2 - H_1 = 35 - 10 = 25 KJ$. در هر دو حالت ۲۵ کیلوژول - زیرا کاتالیزگر تاثیری بر آنتالپی ندارد و در هر دو حالت (حضور و غیاب کاتالیزگر) مقدار گرمای واکنش (آنتالپی) ثابت می ماند. (۰/۷۵) (پ) گرماگیر - زیرا سطح انرژی مواد فرآورده بالاتر از سطح انرژی مواد واکنش دهنده است. (۰/۵)	۱۵
۱/۲۵	(آ) (۳) (۰/۲۵) (ب) (۲) (۰/۲۵) (پ) پارازیلن (۰/۲۵) (ت) اکسنده (۰/۲۵) (ث) HCl (۰/۲۵)	۱۶
۲۰	همکار عزیز: خدا قوت در صورت مشاهده دیگر پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی، نمره منظور فرماید. سپاس فراوان از زحمات تک تک شما عزیزان، بویژه در این ایام سخت.	