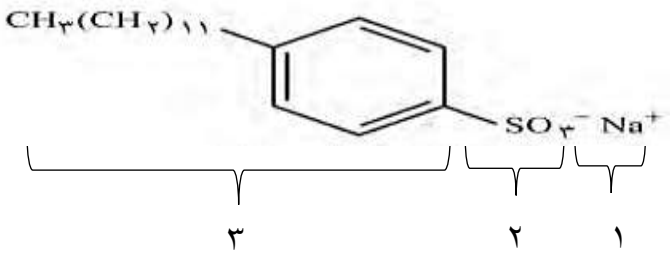
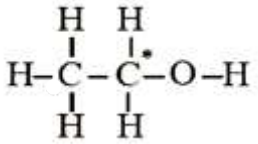
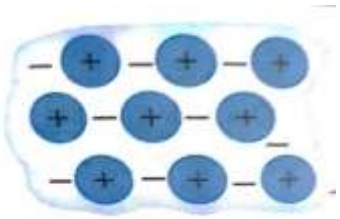
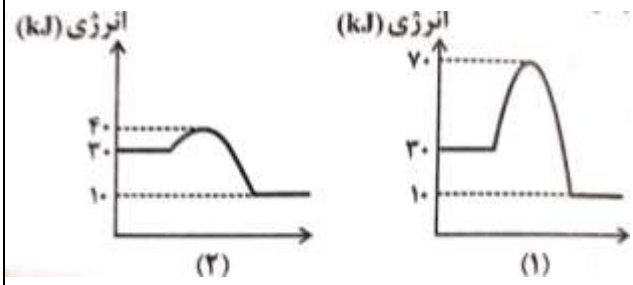
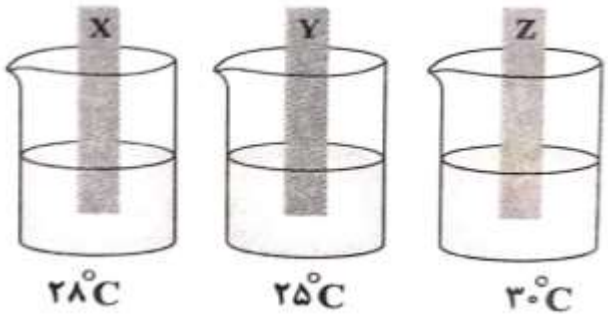
بسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری **آزمون شبه نهایی هماهنگ استانی** **سال تحصیلی ۱۴۰۱–۱۴۰۰**	**سوالات امتحان درس شیمی (۳)** **پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم** **رشته: ریاضی فیزیک–علوم تجربی**	**تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۲/۴ ساعت شروع: ۸صبح** **مدت امتحان: ۹۰ دقیقه تعداد سوالات: ۱۶** **تعداد صفحه: ۴**

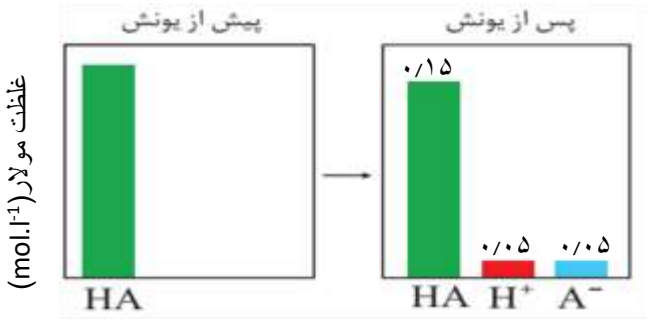
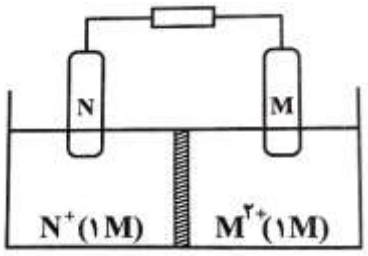
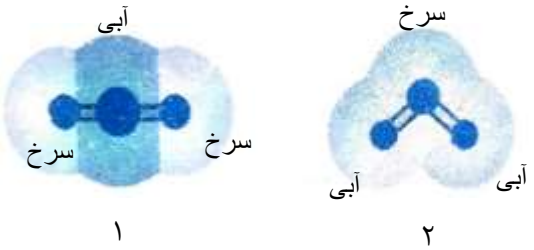
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

ردیف	لطفا پاسخ سوالات را به دقت در برگه پاسخنامه وارد کنید.	بارم
۱	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.(تعدادی از واژه ها اضافی است) **محلول-هیدرونیوم-N_2-سوسپانسیون-یونی-قرمز- بیشتر-هیدروکسید-کلوئید- مولکولی-کمتر-NO_2-آبی** **آ)** افزودن اکسیدهای فلزی به آب، باعث افزایش یون ..... آن می شود. **ب)** هر چه چگالی بار یون های سازنده یک جامد یونی ..... باشد، شبکه آن آسان تر فروپاشیده می شود. **پ)** در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ ..... در می آید. **ت)** آلاینده NO موجود در اگزوز خودروها پس از عبور از مبدل کاتالیستی به شکل ..... خارج می شود. **ث)** مخلوط به ظاهر همگن که پایدار است و نور را پخش می کند یک ..... است. ج) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل ..... حل می شود.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. **آ)** به منظور افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های فسفات می افزایند. **ب)** در آبکاری فلزات، فلزی که آبکاری می شود در آند قرار می‌گیرد. **پ)** کاتالیزگرها با کاهش انرژی فعالسازی و آنتالپی واکنش، سرعت واکنش را افزایش می دهند. **ت)** از طیف‌سنجی فروسرخ می توان برای شناسایی آلاینده‌هایی مانند کربن مونوکسید در هواکره استفاده کرد. **ث)** اگر یک نمونه ماده همه طول موج های مرئی را جذب کند، به رنگ سفید دیده می شود.	۲
۳	با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.  آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا غیر صابونی؟چرا؟ ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟(۱ ، ۲ یا ۳) پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟	۱/۲۵

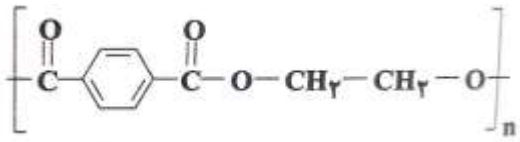
بسمه تعالی

۴	آ) عدد اکسایش اتم های نشان داده شده با ستاره را مشخص کنید. I) H_3PO_4  II) ب) گونه های اکسنده و کاهنده را در واکنش زیر مشخص کنید. $Zn_{(s)} + Ag_2O_{(s)} \rightarrow ZnO_{(s)} + 2Ag_{(s)}$	۱
۵	**آ)** شکل داده شده نشان دهنده کدام مدل است؟ **ب)** خاصیت چکش خواری فلزات را با توجه به این مدل توجیه کنید. 	۱
۶	با توجه به نمودارهای داده شده که سطح انرژی بر حسب پیشرفت واکنش را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید: آ) در شرایط یکسان کدام واکنش با سرعت بیشتری انجام می شود؟ ب) انرژی فعالسازی واکنش (۱) و آنتالپی واکنش (۲) را معین کنید. 	۰/۷۵
۷	تیغه های X، Y و Z را به طور جداگانه در سه محلول مس(II) سولفات ۱ مولار با دمای ۲۵°C قرار دادیم. پس از مدتی دمای محلول ها به صورت زیر است. با توجه به این نتیجه به پرسش ها پاسخ دهید: آ) پیش بینی می کنید فلز Y از چه جنسی باشد؟ ب) بین دو فلز X و Z کدام فلز کاهنده تر است؟ چرا؟ پ) هنگامی که دو فلز X و Z در هوای مرطوب با هم در تماس باشند، کدام فلز در رقابت برای اکسایش برنده می شود؟ 	۱
۸	علت را در هر مورد بیان کنید. آ) سختی الماس بیشتر از یخ است. ب) برای ساخت باتری های سبک تر، کوچک تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی، از فلز لیتیم استفاده می شود. پ) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها، به شوینده ها جوش شیرین می افزایند. ت) اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک الکترولیت ضعیف به شمار می روند.	۲

بسمه تعالی

۹	نمودارهای روبه رو غلظت گونه های موجود در محلول اسید HA(aq) را پیش و پس از یونش نشان می دهند. درصد یونش این اسید را محاسبه کنید. 	۰/۷۵
۱۰	شکل زیر سلول گالوانی (N-M) را نشان می دهد: $(E^\circ_{(M^{2+}/M)} = -۰/۳۵V, E^\circ_{(N^+/N)} = -۰/۴۵V)$ آ) علامت الکترودهای M و N را مشخص کنید. ب) نیم واکنش انجام شده در کاتد را بنویسید. پ) با انجام واکنش، جرم الکترود N چه تغییری می کند؟ ت) جهت حرکت کاتیون ها از دیواره متخلخل چگونه است؟ (از نیم سلول M به N یا از نیم سلول N به M) ث) emf این سلول را محاسبه کنید. 	۱/۷۵
۱۱	با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید: آ) چگالی بار کدام کاتیون از بقیه بیشتر است؟ چرا؟ ب) نقطه ذوب باریم کلرید ($BaCl_2$) بیشتر است یا باریم برمید($BaBr_2$)؟ چرا؟ شعاع (pm) آنیون: Br^- ۱۹۵، Cl^- ۱۸۱، F^- ۱۳۳ شعاع (pm) کاتیون: Ba^{2+} ۱۴۳، Sr^{2+} ۱۲۷، Ca^{2+} ۱۰۶	۱
۱۲	با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی زیر به پرسش ها پاسخ دهید: آ) گشتاور دوقطبی کدام مولکول برابر صفر است؟ چرا؟ ب) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ آبی نشان دهنده چیست؟ 	۰/۷۵

بسمه تعالی

۱۳	با توجه به جدول زیر و واکنش روبرو به پرسش ها پاسخ دهید: $۲A(g)+B(g)\rightleftharpoons ۲C(g)$ آ) عبارت ثابت تعادل را برای این واکنش بنویسید. ب) واکنش داده شده یک واکنش گرماگیر است یا گرماده؟ دلیل خود را بنویسید.	**۱**
۱۴	آ) اگر pH محلول NaOH حدود **۹/۳** باشد، غلظت یون‌های هیدروکسید و هیدرونیوم را در این محلول حساب کنید. $(\log ۵ = ۰/۷)$ ب) **۰/۴۳۲** گرم گاز دی نیتروژن پنتااکسید $(N_۲O_۵)$ را در آب حل کرده و به حجم **۲** لیتر می رسانیم. غلظت یون هیدرونیوم و pH محلول را بدست آورید. $(N_۲O_۵ = ۱۰۸ g.mol^{-۱}, \log ۲ = ۰/۳)$ $N_۲O_۵(g)+۳H_۲O(l)\rightarrow ۲H_۳O^+(aq)+۲NO_۳^-(aq)$	**۲/۲۵**
۱۵	در یک ظرف سربسته تعادل گازی $H_۲(g)+Br_۲(g)\rightleftharpoons ۲HBr(g)+Q$ برقرار است. هر یک از تغییرات زیر چه تاثیری بر میزان هیدروژن برمید تولید شده دارد؟ آ) افزایش دمای واکنش ب) افزایش فشار وارد بر تعادل پ) اضافه کردن مقداری گاز هیدروژن به ظرف واکنش ت) اضافه کردن کاتالیزگر مناسب	**۱**
۱۶	فرمول ساختاری پلیمر سازنده آب (PET) به شکل زیر است.  با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید: آ) این پلیمر از کدام دسته پلیمرهاست؟ ب) ساختار کربوکسیلیک اسید سازنده این پلیمر را رسم کنید. پ) برای تهیه کربوکسیلیک اسید سازنده این پلیمر از چه ماده اولیه ای استفاده می شود؟ ت) در فرایند بازیافت PET و تبدیل آن به مواد مفید، این پلیمر در شرایط مناسب با چه ماده ای واکنش داده می شود؟	**۱**
جمع	**دقت کلید موفقیت است**	**۲۰**

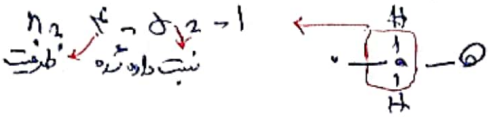
دما $(^\circ C)$	۲۵	۲۲۷	۴۳۶
$K(mol^{-۱}.L)$	۴×۱۰^{۲۴}	$۲/۵\times ۱۰^{۱۰}$	$۲/۵\times ۱۰^{۴}$

۱) ب) هیدروکسید ب) کمتر پ) N_2O_5 ت) کلویید ث) جامد مولکولی

۲) ب) صحیح ب) عامل - کاتد پ) عامل - آنتی‌بادی در محلول ت) صحیح
کاتالیزگر ثابت است
ث) غلط - سیاه

۳) ب) غیرمایع - وجود حلقه‌ی بنزن
پ) ۳ ب) بله - چون هر واکنش با یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} رسوب تشکیل نمی‌دهد.

۴) ب) ۱ ب) ۲ ت) $3(1)+x+4(-2)=0 \rightarrow x=+5$



ب) Zn: کاهنده Ag^+: اکسنده

۵) ب) ۲: دریای الکترون ب) : یون‌های مثبت توسط بارهای منفی جذب شده و پیوند فلزی تشکیل می‌دهند.

۶) ب) ۲ ب) انرژی فعال‌سازی واکنش (۱) $= 70-30=40\,kJ$ آنتالپی: $10-30=-20$

۷) ب) مس ب) Z، چون در واکنش گرمای بیشتری تولید کرده است. پ) Z (قدرت کاهندگی و اکسیدشدن بیشتر)

۸) ب) چون الماس جامدی کوالانسی است ب) چون کمترین چگالی و O_2 را در میان فلزات دارد.
پ) چون الیاژ است و یاخته‌ها تشکیل مایون می‌دهد. ت) چون در آب به صورت ضعیف یونیده می‌شوند.

۹) $\alpha = \frac{\text{تعداد مول یونیده شده}}{\text{تعداد مول اولیه}} = \frac{0.5}{0.5+1.5} = \frac{0.5}{2} = 0.25$

۱۰) ب) $m^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow m_{(s)}$ پ) کاهش می‌یابد ت) از N به M (کاتیون‌های N^{2+} به سمت M)

۱۱) ب) $N \leftarrow$ منفی (آند)
$M \rightarrow$ مثبت (کاتد)

۱۲) $emf = E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = E_M - E_N = +0.3 - (-0.4) = 0.7\,V$

۱۳) ب) Ca^{2+} - چون بیشترین بار و کمترین شعاع را دارد. پ) $BaCl_2$، چون یون Ba^{2+} از Ca^{2+} بیشتر است و خاصیت دوقطبی یا قطبی‌تری دارد.

۱۴) الف) ۱- تراکم بار روی اتم هر توانایی که یک اتم برای جذب الکترون‌های پیوندی دارد. ب) تراکم بار کمتر

ب) ۱- هر ماده - چون با افزایش دما، ثابت تعادل کمتر شده و واکنش در جهت برگشت پیشرفت کرده است.

پ) $K = \frac{[C]^2}{[B]\times[A]^2}$

ت) $pH+pOH = 14\,(25^\circ) \rightarrow pOH = 14-9.13 = 4.87 \rightarrow [OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-4.87} = 10^{-5}\times 1.35$

$2\times10^{-5} \rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{2\times10^{-5}} = \frac{1}{2}\times\frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 0.5\times10^{-9}\,mol/L$

ث) $\frac{1.8\,g}{1\,mol} \rightarrow 1.8\,g \times \frac{1\,mol_{H^+}}{18\,g} \times \frac{2\,mol_{H^+}}{1\,mol_{H_2O}} = 0.2\,mol_{H^+} \rightarrow [H^+] = \frac{n}{V} = \frac{0.2}{2} = 0.2\,mol/L$

$pH = -\log[H^+] = -\log(2\times10^{-3}) = 3-\log 2 = 3-0.3 = 2.7$

۱۵) الف) کاهش ب) بدون تغییر پ) افزایش ت) بدون تغییر (فقط زمان انجام واکنش را کاهش می‌دهد نه مقدار)

(١٤) ٢) بنزين ب)  ج) بنزالديهيد د) ميثانول