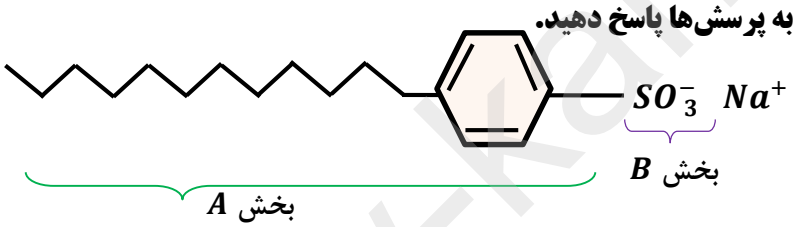
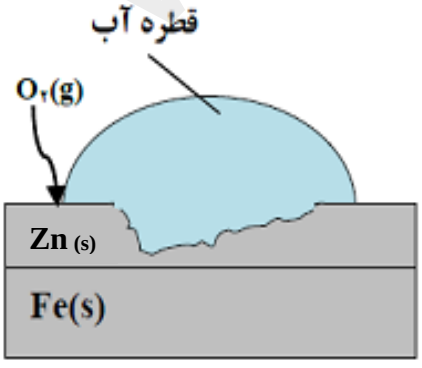
آزمون نوبت اول شیمی 3	بسمه تعالی	محل مهر مدرسه:
		تاریخ امتحان: 1402/10/16
پایه: دوازدهم	اداره آموزش و پرورش استان قزوین	مدت امتحان: 110 دقیقه
رشته: علوم تجربی	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان آبیک	ساعت شروع: 8 صبح
نام و نام خانوادگی:	دبیرستان دخترانه متوسطه دوم حضرت مریم (س)	تعداد سوالات: 17
نام پدر:		تعداد صفحه: 4
دبیر: غلام طجری		

نمره با عدد: نمره با حروف:	نمره تجدید نظر با عدد: نمره تجدید نظر با حروف:
نام و امضای مصحح اول: تاریخ تصحیح:	نام و امضای مصحح دوم: تاریخ تصحیح:

سؤالات (به پاسخنامه نیاز ندارد)

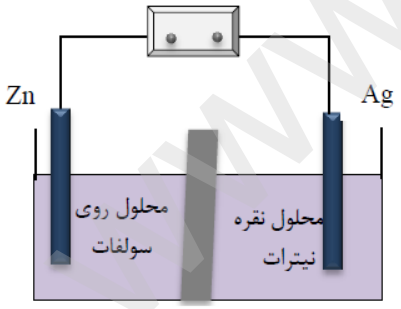
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده با چهار عمل اصلی، بلامانع است.	بارم
1	**جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید .** الف) صابون مایع نمک پتاسیم یا ..... اسیدهای چرب است. ب) موادی مانند اتانول و شکر که انحلال آن‌ها در آب به شکل ..... است، غیرالکترولیت محسوب می‌شوند. پ) برای کاهش اسیدی بودن خاک، به آن ..... می‌افزایند. ت) ..... در میان فلزها کم‌ترین چگالی و کم‌ترین E° را داشته و در ساخت باتری‌ها کاربرد دارد. ث) فراورده‌ی نهایی سلول سوختی هیدروژن- اکسیژن ..... می‌باشد و این سلول توانایی ذخیره‌ی انرژی شیمیایی را	1/5
2	**در جدول زیر، برخی از ویژگی‌های سه نوع مخلوط با یک‌دیگر مقایسه شده است . آن را کامل کنید .** مخلوط | سدیم کلرید در آب | شیر | شربت معده نوع مخلوط | محلول | ..... | ..... همگن / ناهمگن | ..... | ..... | ناهمگن پایداری | پایدار | ..... |	1/5
3	**در هر مورد، پاسخ صحیح را انتخاب کنید:** الف) اسیدها بر مبنای (**میزان غلظت – میزان یونش**) که در آب دارند، به دو دسته قوی و ضعیف تقسیم می‌شوند. ب) هر چه غلظت یون هیدرونیوم در محلول (**کم‌تر – بیش‌تر**) باشد، pH محلول بزرگ‌تر است. پ) سلول سوختی یک سلول (**الکترولیتی – گالوانی**) است که جایگزینی مناسب برای سوخت‌های فسیلی می‌باشد. ت) رایج‌ترین ضد اسید (**سدیم هیدروژن کربنات – شیر منیزی**) است. ث) ماده‌ای که با (**گرفتن– ازدست دادن**) الکترون از گونه‌های دیگر، آن‌ها را اکسید می‌کند (**کاهنده – اکسنده**) است.	1/5

www-kanoon-ir

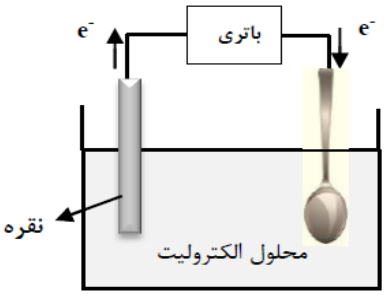
4	**درستی یا نادرستی جملات زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید .** الف) با حل شدن گوگرد تری‌اکسید در آب، محلولی با $pH > 7$ به دست می‌آید. (ص – غ) ب) باران معمولی حاوی سولفوریک اسید است. (ص – غ)	1
5	**توضیح دهید که روشنایی لامپ در کدام یک از محلول‌های زیر بیش‌تر است .** الف) 0/08 مولار هیدروکلریک اسید HCl ب) 0/08 مولار استیک اسید CH_3COOH	0/5
6	**با توجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید.** الف) کدام اسید **قوی‌تر** است؟ چرا؟ ب) در دمای 25 درجه، pH محلول یک مولار کدام یک از اسیدهای جدول بالا بزرگ‌تر است؟ محاسبه لازم نیست.	0/75
7	**با توجه به ساختار پاک‌کننده داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.**  آ) **نوع** پاک کننده را مشخص کنید؟ ..... ب) بخش‌های **قطبی و ناقطبی**، مربوط به کدام یک از موارد **A** و **B** است؟ پ) خاصیت پاک کنندگی و تشکیل یا عدم تشکیل رسوب آن را در آب‌های سخت بررسی کنید. ت) کدام یک از بخش‌ها موجب پخش شدن چربی در آب می‌شود؟	1/5
8	**با توجه به شکل زیر، به سوالات پاسخ دهید.**  **الف)** شکل داده شده، چه نوع ورقه آهنی را نشان می‌دهد؟ ..... **ب)** نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش را برای حالت خراشیده شدن این ورقه بنویسید. **پ)** آیا می‌توان از این نوع آهن برای بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد ؟ چرا ؟	1/25

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت تعادل K_a
نیترو اسید	$HNO_{2\,(aq)}$	$4/5 \times 10^{-4}$
هیدروسیانیک اسید	$HCN_{\,(aq)}$	$4/9 \times 10^{-10}$

www-kanoon.ir

9	اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول اسید HA در دمای معین برابر با 0/001 مول بر لیتر و ثابت یونش این اسید برابر با 4×10^{-7} باشد، غلظت تعادلی اسید HA را در این دما محاسبه کنید. $HA_{(aq)} \leftrightarrow H^{+}_{(aq)} + A^{-}_{(aq)}$	0/75
10	در واکنش زیر، با محاسبه‌ی **تغییر عدد اکسایش** برای عناصر Fe و Al ، گونه‌های **کاهنده و اکسنده** را مشخص کنید. $2Al_{(s)} + Fe_2O_{3\,(s)} \rightarrow Al_2O_{3\,(s)} + 2Fe_{(s)}$	1/5
11	**pH محلولی از یک نمونه شیشه پاک‌کن در دمای 25 درجه‌ی سلسیوس، برابر با 10/7 است.** آ. کاغذ pH در این محلول، به چه رنگی تغییر می‌کند؟ چرا؟ ب. غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این محلول بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. (نوشتن فرمول الزامی است) $(\log 2 = 0/3)$	1/5
12	**به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید .** الف) دما چه اثری بر روی قدرت پاک‌کنندگی دارد؟ ب) چرا فرایند هال هزینه‌ی بالایی دارد؟ پ) مقدار عددی ثابت تعادل به چه عاملی بستگی دارد؟	0/75
13	**با توجه به سلول گالوانی (روی – نقره)، به سوالات پاسخ دهید :**  الف) **آند** و **کاتد** را مشخص کنید؟ ب) جهت حرکت **الکترون** را در مدار بیرونی مشخص کنید؟ پ) **نیم واکنش** اکسایش و کاهش را بنویسید. $E^{\circ}\,(Zn^{2+}_{(aq)}/Zn_{(s)}) = -0/76\,V$ $E^{\circ}\,(Ag^{+}_{(aq)}/Ag_{(s)}) = +0/8\,V$ ت) **واکنش کلی** سلول را بنویسید. ث) نیروی الکتروموتوری (E°) سلول را با نوشتن فرمول محاسبه کنید.	2/25

www-kanoon.ir

14	**جدول زیر داده‌هایی از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای 15 درجه را نشان می‌دهد .** | نام فلز	نماد شیمیایی	دمای مخلوط پس از مدتی | |---|---|---| | آهن | Fe | 19 | | نقره | Ag | 15 | | روی | Zn | 22 | **الف)** با توجه به تغییر دمای سامانه، کدام فلز تمایل بیش‌تری به از دست دادن الکترون دارد ؟ چرا ؟ **ب)** پیش‌بینی کنید هرگاه تیغه‌ی نقره، درون محلول روی سولفات قرار گیرد، آیا واکنش انجام می‌شود ؟ چرا ؟	1
15	**با توجه به جدول زیر ، پاسخ هر سوال را بنویسید.** | نیم واکنش	E° | |---|---| | $V^{2+} + 2e \rightleftharpoons V_{(s)}$ | $-1/20$ | | $Fe^{2+} + 2e \rightleftharpoons Fe_{(s)}$ | $-0/44$ | | $cu^{2+} + 2e \rightleftharpoons Cu_{(s)}$ | $+0/34$ | الف) کدام یک **اکسنده قوی‌تری** است ؟ چرا ؟ ب) در سلول گالوانی حاصل از **Fe** و **Cu** ،کدام یک آند می باشد ؟ چرا ؟	1
16	در فرایند **برقکافت سدیم کلرید مذاب** ($NaCl$)، **نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش** را بنویسید.	0/5
17	**شکل روبرو، آبکاری یک قاشق با نقره را نشان می‌دهد.**  الف) فرایند آبکاری در چه نوع سلولی (**گالوانی یا الکترولیتی**) انجام می‌شود؟ ب) قاشق به کدام **قطب** باتری متصل است و نقش آن چیست؟ پ) **نیم واکنش** آندی و کاتدی این فرایند را بنویسید.	1/25
جمع	با آرزوی موفقیت	20