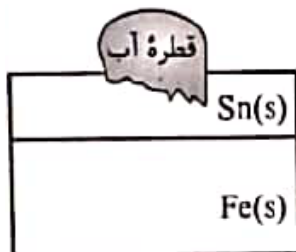


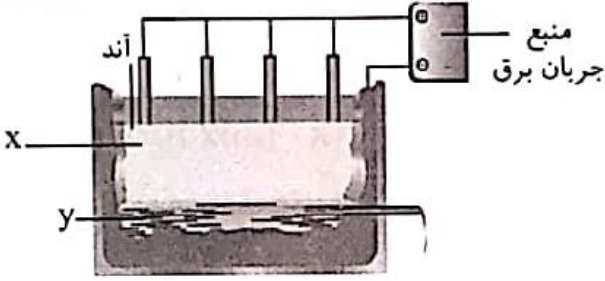
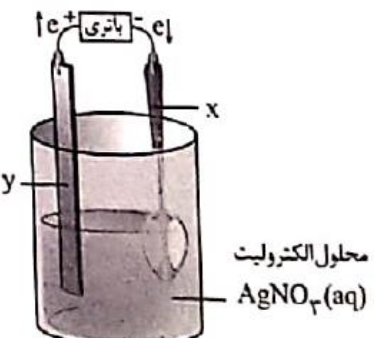
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دوازدهم/ریاضی و تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه دو تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: شیمی (۳)
 نام دبیر: محمد علی زبرک
 تاریخ امتحان: ۱۹ / ۱۰ / ۱۴۰۱
 ساعت امتحان: ۰۸ : ۰۰ / صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نام مدیر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نام
۱	<p>با استفاده از کلمه‌های داده شده جمله‌های زیر را کامل کنید تا عبارت علمی درستی به دست آید:</p> <p>«Li، مثبت، $F_2(g)$، منفی»</p> <p>الف) اکسنده‌ترین گونه در جدول پتانسیل کاهش استاندارد و کاهنده‌ترین عنصر است.</p> <p>ب) علامت E° فلزهایی که قدرت کاهندگی بیش‌تر از H_2 دارند است.</p> <p>پ) علامت عدد اکسایش فلزات در ترکیب‌های یونی است.</p>	۱
۲	<p>دلیل موارد زیر را بنویسید:</p> <p>الف) اسیدها و بازها ثابت یونش کوچک، الکترولیت ضعیف به شمار می‌روند.</p> <p>ب) در محلول ۰/۰۱ مولار فرمیک اسید $[HCOOH] > [H^+]$ است.</p> <p>پ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش شیرین $NaHCO_3$ می‌افزایند.</p> <p>ت) مصرف آسپرین سبب کاهش pH شیره‌ی معده می‌شود.</p>	۲
۲	<p>HX و HY دو اسید ضعیف هستند. اگر ۱۲ گرم از HX و ۸ گرم HY جداگانه در یک لیتر آب حل شوند، pH دو محلول برابر خواهد شد:</p> <p>$1\text{ mol HX} = 150\text{g}$</p> <p>$1\text{ mol HY} = 50\text{g}$</p> <p>الف) درجه‌ی یونش HX چند برابر HX است؟ حساب کنید.</p> <p>ب) کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا؟</p>	۳
۲	<p>شکل زیر را در نظر بگیرید و به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>الف) این شکل چه نوع آهنی را نشان می‌دهد؟ چرا؟</p> <p>ب) بر اثر خراش دو سطح این نوع آهن کدام فلز خورده می‌شود؟ چرا؟</p> <p>پ) کاربرد این نوع آهن را بنویسید.</p> <p>ت) نیم واکنش اکسایش و کاهش را بنویسید.</p>	۴



۱,۵	 <p>شکل مقابل تهیهی Al از Al_2O_3 را نشان می‌دهد: الف) واکنش کلی موازنه شده سلول را بنویسید. ب) جنس آند و کاتد را بنویسید. پ) به جای X و Y کلمه مناسب بنویسید.</p>	۵
۱,۵	<p>چند گرم پتاسیم هیدروکسید به یک لیتر آب خالص با دمای $25^\circ C$ بیفزاییم تا pH، ۵ واحد افزایش یابد؟ از تغییر حجم صرف نظر نمایید. $KOH = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$</p>	۶
۱,۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) واکنش خنثی شدن اسید و باز را بنویسید. ب) عبارت ثابت تعادل را برای واکنش تعادلی $HCN(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CN^-(aq) + H_2O^+(aq)$ بنویسید. پ) فرایند یونش را تعریف کنید.</p>	۷
۱	<p>واکنش‌های زیر را در نظر بگیرید: a) $N_2O_5(s) + H_2O(l) \rightarrow 2H^+(aq) + 2NO_3^-(aq)$ b) $K_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2K^+(aq) + 2OH^-(aq)$ c) $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4^+(s) + Cl^-(s)$</p> <p>الف) کدام ماده اسید آرنیوس است؟ چرا؟ ب) کدام واکنش اسید - باز توسط مدل آرنیوس قابل توجیه نیست؟ چرا؟</p>	۸
۱,۵	 <p>شکل آبکاری یک قاشق آهنی توسط نقره را نشان دهید: الف) جنس الکترودهای X و Y را بنویسید. ب) نیم واکنش‌های آندی و کاتدی را بنویسید. پ) این فرایند در چه سلولی انجام می‌شود (گالوانی یا الکترولیتی)؟ چرا؟</p>	۹
۱	<p>با توجه به سامانه‌ی تعادلی درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را با بیان دلیل بنویسید: الف) در هنگام تعادل غلظت واکنش‌دهنده با غلظت فرآورده‌ها برابر است. ب) مقدار عددی ثابت تعادل در دمای ثابت به مقدار آغازی واکنش‌دهنده بستگی ندارد.</p>	۱۰

۱,۵	<p>با توجه به ثابت یونش اسیدهای داده شده:</p> $\text{HNO}_2(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{NO}_2^-(\text{aq}) \quad K_a = 4/5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) \quad K_a = 1/8 \times 10^{-5}$ <p>الف) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ ب) اگر غلظت تعادلی استیک اسید ۰/۰۲ مولار باشد، pH این محلول را حساب کنید. $\log 6 = 0/77$</p>	۱۱
۱	<p>با محاسبه تغییر عدد اکسایش گونه‌ها در واکنش زیر اکسند و کاهنده را معین کنید.</p> $\text{Cl}_2 + \text{KBr} \rightarrow \text{KCl} + \text{Br}_2$	۱۲
۱,۵	<p>با توجه به شکل سلول الکتروشیمیایی داده شده:</p> $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0/8 \text{ V}$ $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0/76 \text{ V}$ <p>الف) آند و جهت حرکت الکترون‌ها را روی شکل نشان دهید. ب) واکنش کلی سلول را بنویسید. پ) ولتاژ سلول را محاسبه کنید.</p>	۱۳
۱	<p>در مورد الکتروود استاندارد هیدروژن (SHE) مقدار هر یک از موارد زیر را بنویسید:</p> <p>الف) فشار گاز هیدروژن: ب) غلظت الکتروولیت: پ) پتانسیل نیم سلول: ت) جنس الکتروود:</p>	۱۴

جمع بارم : ۲۰ نمره