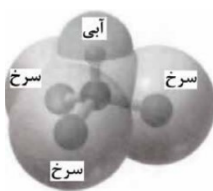
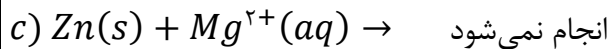
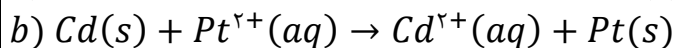
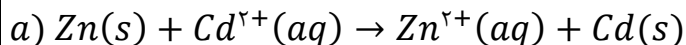


نام درس: شیمی (۳) - علوم تجربی و ریاضی تاریخ: ۱۴۰۱/۰۳/۰۷ زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه سوالات ارزشیابی خرداد ۱۴۰۱ نمره با عدد: نمره با حروف:	به نام خداوند علم و قلم اداره ی آموزش و پرورش دبیرستان سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱	نام: نام خانوادگی: نام پدر: پایه: نام دبیر:
بارم	ردیف	
۱/۷۵	۱ در هر مورد واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. (آ) عنصرهای دسته «$\frac{p}{q}$» جدول دوره‌ای همگی فلزند. (ب) سازنده اصلی برخی لوازم پلاستیکی «$\frac{\text{پلی اتن}}{\text{کلرو اتان}}$» است. (پ) لیتیم اکسید (Li_2O) در آب «$\frac{\text{اسید}}{\text{باز}}$» آرنیوس بوده و کاغذ pH در این محلول «$\frac{\text{آبی}}{\text{سرخ}}$» است. (ت) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری «$\frac{\text{فلزها}}{\text{ترکیبات یونی}}$» حفظ می‌کند. (ث) با افزایش دمای یک سامانه تعادلی، واکنش در جهت «$\frac{\text{مصرف}}{\text{تولید}}$» گرما پیش می‌رود و اگر این واکنش گرماگیر باشد، ثابت تعادل «$\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$» می‌یابد.	
۱/۷۵	۲ درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های <u>نادرست</u> را بنویسید. (آ) یک جعبه سیاه‌رنگ، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند. (ب) مخلوط آب و روغن و صابون یک کلوئید پایدار را تشکیل می‌دهد. (پ) در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی با ورود آمونیاک، گازهای NO و NO_2 به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند. (ت) شیمی‌دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیم‌سلول‌ها، از محلول‌های الکترولیتی با غلظت ۰/۱ مولار استفاده می‌کنند.	
۰/۷۵	۳ قشه پتانسیل روبه‌رو مربوط به مولکول یک مایع است. توضیح دهید آیا با نزدیک کردن میله شیشه‌ای باردار به باریکه این مایع می‌توان آن را از راستای حرکت خود منحرف نمود؟ 	
۱	۴ اگر درصد یونش در محلولی از استیک اسید (CH_3COOH) برابر با ۳/۲٪ و غلظت یون هیدرونیوم در آن $10^{-2} \times 1/92$ مول بر لیتر باشد. (آ) معادله یونش این اسید را بنویسید. (ب) غلظت محلول را محاسبه کنید.	

۱/۲۵	با توجه به نیم‌واکنش‌های داده شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow Cu(s) \quad E^{\circ} = +0.34V$ $Ag^{+}(aq) + e^{-} \longrightarrow Ag(s) \quad E^{\circ} = +0.80V$ (آ) در سلول گالوانی مس - نقره، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟ (ب) در این سلول گالوانی با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می‌یابد؟ (پ) emf این سلول را حساب کنید.	۵												
۱	با توجه به واکنش زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. $CH_2=CH_2 + \text{اکسنده} \longrightarrow \begin{array}{c} H_2C - \overset{*}{CH}_2 \\ \quad \\ OH \quad OH \\ \text{ترکیب (a)} \end{array}$ (آ) نام ترکیب (a) را بنویسید. (ب) اکسنده مناسب این واکنش چیست؟ (پ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را به دست آورید.	۶												
۱/۲۵	با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. <table border="1"> <thead> <tr> <th>یون</th><th>شعاع (pm)</th><th>نسبت بار به شعاع</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mg^{2+}</td><td>۷۲</td><td>$2/77 \times 10^{-2}$</td></tr> <tr> <td>Na^{+}</td><td>۱۰۲</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>F^{-}</td><td>۱۳۳</td><td>$7/5 \times 10^{-3}$</td></tr> </tbody> </table> (آ) نسبت بار به شعاع یون Na^{+} را حساب کنید. (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه منیزیم فلوئورید (MgF_2) بیشتر است یا سدیم فلوئورید (NaF)؟ چرا؟	یون	شعاع (pm)	نسبت بار به شعاع	Mg^{2+}	۷۲	$2/77 \times 10^{-2}$	Na^{+}	۱۰۲		F^{-}	۱۳۳	$7/5 \times 10^{-3}$	۷
یون	شعاع (pm)	نسبت بار به شعاع												
Mg^{2+}	۷۲	$2/77 \times 10^{-2}$												
Na^{+}	۱۰۲													
F^{-}	۱۳۳	$7/5 \times 10^{-3}$												
۱/۲۵	در سامانه تعادلی $2SO_2(g) \rightleftharpoons 2SO(g) + O_2(g) \quad \Delta H > 0$ حجم ظرف را در دمای ثابت از ۷ لیتر به ۲ لیتر کاهش می‌دهیم. در تعادل جدید هر یک از موارد زیر نسبت به تعادل اولیه چه تغییر می‌کند؟ چرا؟ (آ) تعداد مول‌های $SO_2(g)$ (ب) مقدار ثابت تعادل (K)	۸												
۲	دلیل هر یک از عبارات‌های زیر را بنویسید. (آ) مخلوط مس (II) سولفات و آب پخش نور ندارد. (ب) در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می‌شود. (پ) $NaCl$ نسبت به N_2 در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است. (ت) برخلاف حلبی از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده نمود.	۹												

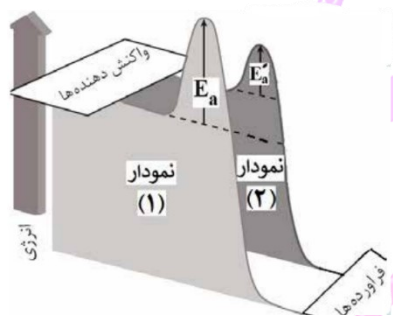


(آ) گونه‌های اکسند و کاهنده را در واکنش «a» مشخص کنید.

(ب) آیا با قرار دادن تیغه پلاتینی (Pt) درون محلولی از یون‌های منیزیم (Mg^{2+}) واکنش انجام می‌شود؟ چرا؟

۱

۱۱ شکل زیر نمودار انرژی - پیشرفت یک واکنش را در حضور کاتالیزگر و بدون کاتالیزگر نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



(آ) تعیین کنید این واکنش گرماگیر است یا گرماگیر؟ چرا؟

(ب) کدام نمودار مربوط به انجام واکنش در حضور کاتالیزگر است؟ چرا؟

۱/۵

۱۲

با توجه به پاک‌کننده‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(آ) کدام یک پاک‌کننده غیرصابونی است؟

(ب) تعیین کنید هر یک از بخش‌های «۱ و ۲» در پاک‌کننده (B) آب‌دوست است یا آب‌گریز؟

(پ) برای باز کردن لوله فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شده کدام پاک‌کننده مناسب‌تر است؟ چرا؟

پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده
A	HCl
B	$\underbrace{C_{17}H_{35}}_{\text{بخش (۱)}} - \underbrace{COO^-K^+}_{\text{بخش (۲)}}$
C	$NaOH$
D	$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^- Na^+$

۱

۱۳ pH محلول بازی BOH برابر ۱۳ است، غلظت یون هیدرونیوم و یون هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.

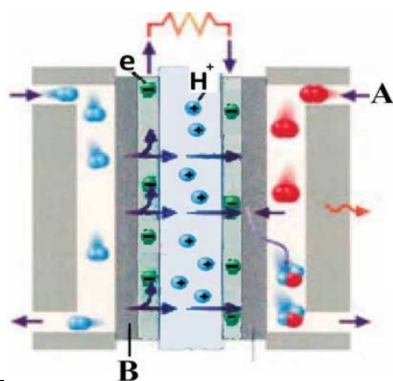
فرمول شیمیایی اسید	ثابت یونش اسید در $25^{\circ}C$
H_2SO_4	بسیار بزرگ
HNO_3	بزرگ
$HCOOH$	$1/8 \times 10^{-4}$

(آ) باران اسیدی حاوی کدام اسیدها است؟

(ب) در شرایط یکسان، محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا؟

(پ) در دمای اتاق سرعت واکنش یک قطعه نوار منیزیم با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار کدام اسید ($HCOOH$ یا HNO_3) بیشتر خواهد بود؟ چرا؟

شکل زیر یک سلول سوختی (هیدروژن - اکسیژن) را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



(آ) این فرآیند در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟

(ب) به جای «A و B» واژه توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید.

(پ) فراورده نهایی در این سلول سوختی چیست؟

(ت) یک چالش در کاربرد این سلول سوختی را بنویسید.

گروه آموزش ریست شو

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عنصرها ۶ 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 ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰