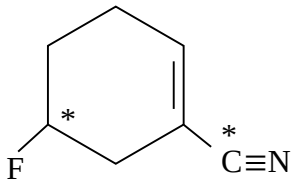
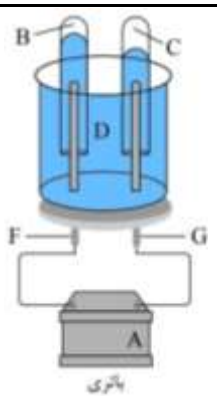
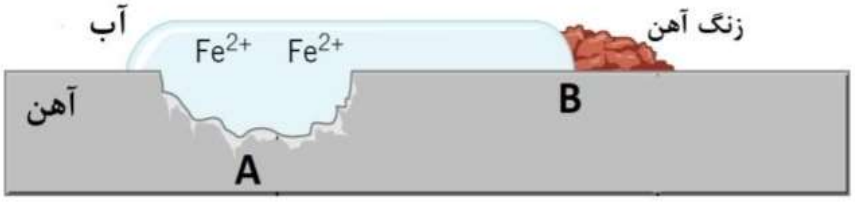
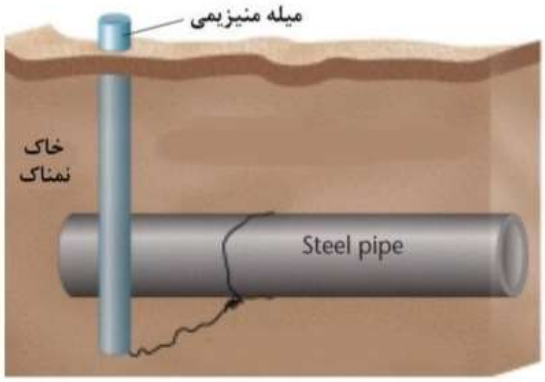
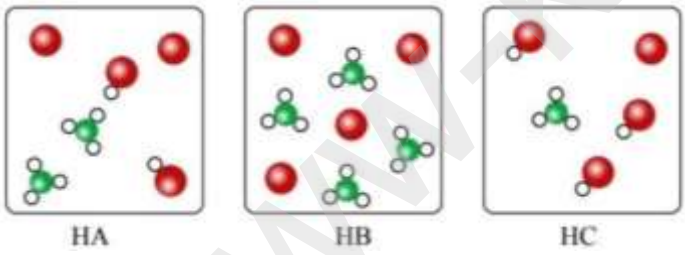
شماره صفحه : ۱	باسمه تعالی	تعداد صفحات : ۳
نام درس : شیمی (۳)	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
رشته : تجربی و ریاضی پایه : دوازدهم	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک کرج	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۱۰
نام و نام خانوادگی :	سوالات دانش آموزان مدارس دوره دوم متوسطه	ساعت : ۸ صبح
کلاس :	دبیرستان فرزانگان ۱	شماره داوطلب :
نام دبیر : خانم نرگس رضایی	نوبت اوّل (دی ماه ۱۴۰۲)	

ردیف	دانش آموز عزیز لطفا سوالات را فقط با خودکار آبی پاسخ دهید.	بارم
۱	**مورد درست را در پاسخبرگ بنویسید.** آ) برخی پاک‌کننده‌های خورنده که به شکل پودر عرضه می‌شوند شامل مخلوط (Al و $Na - NaOH$ و $Al(OH)_3$) هستند. ب) غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۱ مولار ماده ($LiOH - NH_3$) می‌تواند برابر $1/2\times10^{-10}$ باشد. پ) در هر تن از نمک دریاچه قم بیش از ۲۰۰ گرم فلز (لیتیم - پلاتین) وجود دارد. ت) یکی از چالش‌های کاربرد سلول‌های سوختی (تولید پسماند الکترونیکی - تأمین سوخت) می‌باشد.	۱
۲	**فرآیندهای شیمیایی خواسته شده را بنویسید.** $E^{\circ}\frac{Al^{3+}}{Al}=-1/66$ آ) نیم‌واکنش کاتدی سلول گالوانی $Al - SHE$ ب) نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی پروپان - اکسیژن	۱/۵
۳	**برای هر مورد یک کاربرد بنویسید.** آ) ورقه آهن روکش شده با روی ب) سلول نور الکتروشیمیایی پ) منیزیم هیدروکسید	۰/۷۵
۴	**عدد اکسایش اتم‌های ستاره‌دار را تعیین کنید.** آ) $\overset{*}{N}H_4\overset{*}{N}O_2$ ب) 	۱
۵	**عبارت‌های درست و نادرست با ذکر دلیل مشخص کنید.** آ) با افزودن آب خالص به محلولی از نیترواسید در دمای ثابت درجه یونش اسید افزایش می‌یابد. ب) اگر $[H^+]$ در محلول یک اسید با غلظت اولیه اسید برابر باشد ثابت یونش این اسید بسیار بزرگ است. پ) مقایسه غلظت مولی گونه‌های موجود در هیدرو فلوئوریک اسید به صورت $[HF]>[F^-]>[OH^-]$ می‌باشد. ت) برای تهیه فلز سدیم از برقکافت محلول غلیظ نمک سدیم کلرید نمی‌توان استفاده کرد.	۲
۶	**با توجه به شکل پاسخ دهید.** $H=1 \qquad O=16$  آ) جرم گازهای C و B را مقایسه کنید. ب) G و F کدام آند و کدام کاتد سلول هستند؟ پ) A قطب (-) باتری می‌باشد یا قطب (+)؟ ت) رنگ گل ادریسی در قسمت D را تعیین کنید.	۱/۷۵
	ادامه سوالات در صفحه دوم	۸

www-kanoon-ir

ردیف	سوالات صفحه دوم	بارم
۷	**با توجه به شکل که فرایند خوردگی آهن را نشان می‌دهد به سوالات پاسخ دهید.**  آ) در شکل منطقه آندی را مشخص کنید (A یا B)، همچنین مسیر حرکت الکترون‌ها و یون‌های آهن (II) را نشان دهید. ب) چرا خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می‌دهد؟	۱/۲۵
۸	آ) در آبکاری کلید مسی توسط طلا کاتد فلز ..... و در سلول گالوانی مس - طلا کاتد فلز ..... می‌باشد. $E^{\circ}\frac{Au^{3+}}{Au}=1/5$ $E^{\circ}\frac{Cu^{2+}}{Cu}=0/34$  ب) شکل مقابل حفاظت لوله انتقال نفت در زیر زمین از خوردگی را نشان می‌دهد. اگر وزن میله منیزیمی ۴/۸ کیلوگرم بوده و بر اثر ایجاد خراش روی سطح لوله و اکسایش فلز منیزیم، الکترون‌ها با سرعت 2×10^{-1} مول بر ساعت جاری شوند، چه مدت طول می‌کشد تا تمام میله منیزیمی اکسید شود؟ $(Mg=24g.mol^{-1})$	۱/۵
۹	**پاسخ دهید.**  آ) درصد یونش محلول HA را محاسبه کنید. ب) حجم گاز هیدروژن حاصل از واکنش حجم‌های برابر از محلول دو اسید HB و HC با فلز منیزیم را در ابتدای فرایند و پس از پایان واکنش با ذکر دلیل مقایسه کنید. پ) در صورتیکه حجم محلول حاوی این اسیدها ۲ لیتر و هر ذره نشان دهند، ۰/۰۰۱ مول باشد pH محلول HC را محاسبه کنید. $\log 5=0/7$	۲/۲۵
۱۰	برای از بین بردن سختی ۵۰ لیتر آب به چگالی $1/2\ gr/mL$ که درصد جرمی کلسیم کلرید آن ۱/۱۱ درصد و غلظت مولی منیزیم کلرید برابر ۰/۲۴ مول بر لیتر است. چند مول نمک سدیم فسفات نیاز داریم؟ $(Ca=40 \quad Cl=35/5)$ $3MgCl_2+2Na_3PO_4\longrightarrow Mg_3(PO_4)_2+6NaCl$ $3CaCl_2+2Na_3PO_4\longrightarrow Ca_3(PO_4)_2+6NaCl$	۱/۷۵
	ادامه سوالات در صفحه سوم	۶/۷۵

www.kanoon.ir

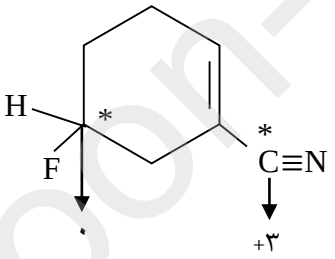
شماره صفحه : ۳	باسمه تعالی	تعداد صفحات : ۳
نام درس : شیمی (۳)	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
رشته : تجربی و ریاضی پایه : دوازدهم	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک کرج	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۱۰
نام و نام خانوادگی :	سوالات دانش آموزان مدارس دوره دوم متوسطه	ساعت : ۸ صبح
کلاس :	دبیرستان فرزانگان ۱	شماره داوطلب :
نام دبیر : خانم نرگس رضایی	نوبت اوّل (دی ماه ۱۴۰۲)	

ردیف	سوالات صفحه سوم	بارم
۱۱	**در محلول فرمیک اسید غلظت تعادلی اسید ۰/۴ مولار و درصد یونش آن ۲۰ درصد می‌باشد.** آ) معادله یونش فرمیک اسید ($HCOOH$) را بنویسید. ب) غلظت یون‌های هیدروکسید را محاسبه کنید. پ) ثابت یونش اسید را محاسبه کنید.	۱/۷۵
۱۲	**جدول زیر ثابت یونش چند باز را در دمای اتاق نشان می‌دهد، به سوالات پاسخ دهید.** آ) از کدام ماده برای تهیه شیشه پاک‌کن می‌توان استفاده کرد؟ ب) فرمول صابون مایع تشکیل شده از واکنش، باز مناسب از این جدول با اسید چرب سیرنشده ۱۵ کربنه با یک پیوند دوگانه را بنویسید. پ) در دمای یکسان رسانایی الکتریکی محلول هم غلظت سدیم هیدروکسید و دی‌متیل آمین را مقایسه کنید. (با ذکر دلیل) ت) برای محلول ۰/۲ مولار آمونیاک pH محاسبه کنید. $\log ۲ = ۰/۳$ $\log ۳ = ۰/۵$ ث) برای خنثی کردن ۲۰ گرم سدیم هیدروکسید با خلوص ۸۰ درصد به چند لیتر اسید ضعیف HA با $pH = ۱/۵$ و درصد یونش ۶۰ درصد نیاز داریم؟ $NaOH = ۴۰$ $NaOH + HA \longrightarrow NaA + H_۲O$	۳/۵
	موفق باشید.	جمع نمرات ۲۰

نام اسید	فرمول شیمیایی	K_b
دی‌متیل آمین	$NH(CH_۳)_۲(aq)$	$۵/۹\times۱۰^{-۴}$
آمونیاک	$NH_۳(aq)$	$۱/۸\times۱۰^{-۵}$
سدیم هیدروکسید	$NaOH(aq)$	بسیار بزرگ

www-kanoon-ir

شماره صفحه : ۱	باسمه تعالی	تعداد صفحات : ۲
نام درس : شیمی (۳)	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
رشته : تجربی و ریاضی پایه : دوازدهم	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک کرج	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۱۰
نام و نام خانوادگی :	سوالات دانش آموزان مدارس دوره دوم متوسطه	ساعت : ۸ صبح
کلاس :	دبیرستان فرزانگان ۱	شماره داوطلب :
نام دبیر : خانم نرگس رضایی	نوبت اوّل (دی ماه ۱۴۰۲)	

ردیف	کلید سوالات	بارم
۱	آ) Al و NaOH (۰/۲۵ نمره) ب) NH_3 (۰/۲۵ نمره) پ) لیتیم (۰/۲۵ نمره) ت) تأمین سوخت (۰/۲۵ نمره)	۱
۲	آ) $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$ (۰/۵ نمره) ب) $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$ (۱ نمره)	۱/۵
۳	آ) تانکر آب (۰/۲۵ نمره) ب) تولید هیدروژن (۰/۲۵ نمره) پ) شربت معده (۰/۲۵ نمره)	۰/۷۵
۴	آ) $\overset{-3}{N}H_4\ \overset{+3}{N}O_2$ ب) 	۱
۵	آ) صحیح، چون K ثابت است با رقیق شدن محلول و کاهش مولارینه، یونش افزایش می‌یابد. ب) صحیح، در اسیدی قوی همه مولکول‌ها یونیده می‌شوند پس $[H^+]$ با غلظت اولیه اسید برابر و مخرج کسر K بسیار کوچک در نتیجه ثابت یونش بسیار بزرگ است. پ) صحیح، در محلول اسید ضعیف غلظت مولکول‌های یونیده نشده بیشتر از سایر اجزای موجود در سامانه است $[H^+]=[A^-]>[OH^-]$ ت) صحیح، فلزات فعال کاهنده قوی هستند در محلول آبی نمک‌های این فلزات آب در کاتد دچار کاهش می‌شود.	۲
۶	آ) گاز $H_2 = C$ گاز $O_2 = B$ $O_2 = 32gr > 2H_2 = 4gr$ ب) G کاتد F آند پ) A قطب (-) ت) آبی رنگ	۱/۷۵
۷	آ) منطقه A بخش آندی حرکت الکترون‌ها از درون فلز از A به B حرکت یون‌های آهن II از قطره آب از A به B ب) پتانسیل کاهشی اکسیژن در محیط اسیدی بیشتر از محیط آبی است.	۱/۲۵
۸	آ) مس – طلا ب) $Mol_e = 4/8\times10^{-3}gr \times \frac{1molMg}{24gr} \times \frac{2mole^-}{1molMg} = 400mole^-$ $R = 2\times10^{-1} = \frac{400mole^-}{x(h)} \Rightarrow x_{\text{زمان}} = 2000$ ساعت	۱/۵
	ادامه کلید سوالات در صفحه دوم	

www-kanoon-ir

ردیف	کلید سوالات صفحه دوم	بارم
۹	آ) $\alpha = \frac{۲}{۴} \times ۱۰۰ = ۵۰\%$ ب) در ابتدا حجم گاز هیدروژن تولید شده از HB اسید قوی‌تر بیشتر ولی در پایان چون تعداد مول اسید HB و HC برابر است، یکسان خواهد بود. پ) $[H^+] = \frac{۰/۰۰۱}{۲} = ۵ \times ۱۰^{-۴}$ $\quad pH = -۱۰g۵ \times ۱۰^{-۴} = ۳/۳$	۲/۲۵
۱۰	$M_{CaCl_۲} = \frac{۱۰ad}{\text{جرم مولئ}} = \frac{۱۰ \times ۱/۲ \times ۱/۱۱}{۱۱۱} = ۰/۱۲ \frac{mol}{lit}$ $۳MgCl_۲ \sim ۲Na_۳PO_۴$ $\quad ۳CaCl_۲ \sim ۲Na_۳PO_۴$ $\frac{۵۰lit \times ۰/۲۴}{۳} = \frac{x}{۲} \Rightarrow x = ۸$ $\quad \frac{۵۰lit \times ۰/۱۲}{۳} = \frac{x}{۲} \Rightarrow x = ۴$ $۸ + ۴ = ۱۲$	۱/۷۵
۱۱	آ) $HCOOH \leftrightarrows HCOO^- + H^+$ ب) $\frac{۲۰}{۱۰۰} = \frac{[H^+]}{۰/۴ + [H^+]} \quad \Rightarrow \quad [H^+] = ۰/۱$ ب) $[OH^-] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{۰/۱} = ۱۰^{-۱۳}$ پ) $Ka = \frac{۰/۱ \times ۰/۱}{۰/۴} = ۲۵ \times ۱۰^{-۳}$	۱/۷۵
۱۲	آ) آمونیاک (۰/۲۵ نمره) ب) $C_{۱۵}H_{۲۷}O_۲NH_۴$ یا $C_{۱۴}H_{۲۷}COONH_۴$ (۰/۵ نمره) پ) سدیم هیدروکسید با K بزرگتر باز قوی‌تر رسانایی بیشتر (۰/۵ نمره) ت) $۱/۸ \times ۱۰^{-۵} = \frac{x^۲}{۰/۲ - \underset{\text{صرف نظر}}{\underset{\downarrow}{x}}} \quad \Rightarrow \quad x^۲ = ۳۶ \times ۱۰^{-۷}$ $x = ۶ \times ۱۰^{-۳/۵} = [OH^-]$ (۰/۵ نمره) $POH = ۳/۵ - ۰/۸ = ۲/۷$ (۰/۲۵ نمره) $pH = ۱۴ - ۲/۷ = ۱۱/۳$ (۰/۲۵ نمره) ث) $pH = ۱/۵ \rightarrow \underset{(۰/۲۵ \text{ نمره})}{[H^+] \times ۱۰^{-۱/۵} = ۳ \times ۱۰^{-۲}} = M \times ۰/۶ \Rightarrow M = \frac{۳ \times ۱۰^{-۲}}{۶ \times ۱۰^{-۱}} = ۰/۰۵$ (۰/۲۵ نمره) $x lit_{HA} = ۲۰gr_{NaOH} \times \frac{۸۰}{۱۰۰} \times \underset{(۰/۲۵ \text{ نمره})}{\frac{۱mol}{۴۰gr_{NaOH}}} \times \frac{۱molHA}{۱mol_{NaOH}} \times \underset{(۰/۲۵ \text{ نمره})}{\frac{۱}{۰/۰۵}} = ۸lit$ (۰/۲۵ نمره)	۳/۵
	موفق باشید.	جمع نمرات ۲۰