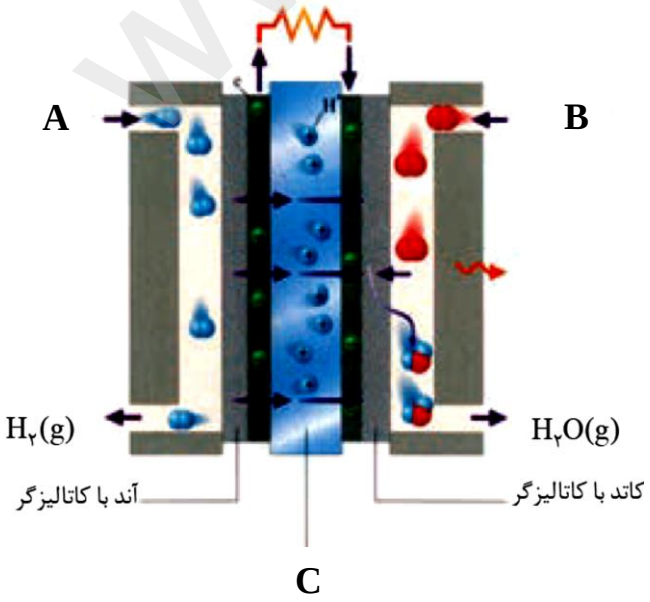
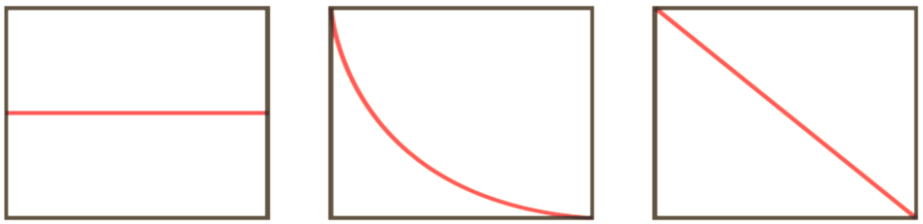
نام و نام خانوادگی:	**بسمه تعالی** اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبیرستان غیر دولتی اندیشه های شریف	نوبت اول : دی۱۴۰۲	محل مهر آموزشگاه
پایه تحصیلی: رشته: کلاس:		تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۴	
سوالات درس: شیمی ۳		مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	

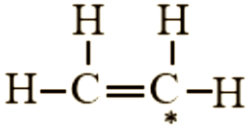
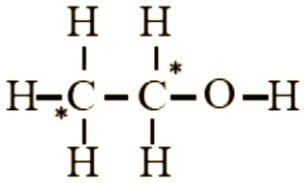
نام و نام خانوادگی دبیر و امضا: نمره با عدد : نمره با حروف : نمره پس از تجدید نظر:

ردیف	متن سوال	بارم
۱	**در هر مورد عبارت درست را انتخاب کنید.** آ) صابون های جامد از گرم کردن چربی های حیوانی با (سدیم هیدروکسید / کلسیم سولفید) بدست می آید. ب) نیروهای بین مولکولی غالب در چربی ها از نوع (واندروالسی / پیوند هیدروژنی) است. پ) شیر ، ژله و سس مایونز نمونه ای از (کلوئید / سوسپانسیون) هستند. ت) اغلب فلزات تمایل دارند در واکنش شیمیایی با از دست دادن الکترون، (کاهش / اکسایش) یابند. بنابراین فلزات اغلب (کاهنده / اکسنده) هستند. س) در واکنش های (برگشت ناپذیر / تعادلی) واکنش های رفت و برگشت به طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می شود.	۱/۵
۲	**با توجه به شکل که مربوط به یک سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن است به سوالات پاسخ دهید.** **آ) به جای A ، B و C واژه مناسب را قرار دهید.** **ب) یک تفاوت سلول سوختی با باتری چیست؟** **پ) یکی از چالش ها در کاربرد این سلول سوختی چیست؟** **ت) ذره کاهنده را در این شکل مشخص کنید.**  	۲

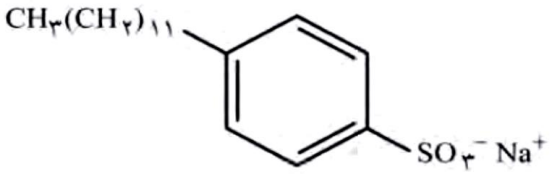
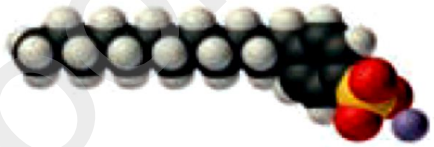
www-kanoon-ir

ردیف	متن سوال	بارم
۳	**با توجه به مقادیر E^0 به سوالات پاسخ دهید.** $E^o(Cu^{2+}/Cu) = ۰/۳۴\ V$ $\qquad$ $E^o(Ag^+/Ag) = ۰/۸\ V$ **آ) علامت الکترود های مس و نقره را مشخص کنید.** **ب) نیم واکنش های انجام شده در آند و کاتد را بنویسید.** **پ) با انجام واکنش جرم الکترودها چه تغییری می کند ؟ توضیح دهید.** **ت) emf سلول (Cu – Ag) را بدست آورید.**	۲/۵
۴	**pH محلول اسید HA برابر ۴ و درصد یونش آن ۲/۵ درصد است . غلظت مولی این اسید و غلظت یون هیدروکسید (OH^-) را حساب کنید.**	۱/۵
۵	**با افزودن چند گرم HCl به ۲۰۰ لیتر آب خالص ، pH آب به ۴/۷ می رسد؟ ($M_{HCl} = 36.5\ g/mol$)**	۱/۵
۶	**کدام نمودار ارتباط بین $[H_3O^+] \times [OH^-]$ و حجم محلول را به درستی نشان می دهد؟ چرا؟** 	۱

www-kanoon-ir

ردیف	متن سوال	بارم
۷	**در هر مورد عدد اکسایش اتم مشخص شده را بیابید.**  	۱/۵
۸	**برای هر یک از موارد زیر ، دلیل مناسب ذکر کنید.** **آ) اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک ، الکترولیت ضعیف به شمار می روند.** **ب) صابون در آب سخت به خوبی کف نمی کند.**	۱/۵
۹	**با توجه به واکنش بین تیغه آلومینیوم و محلول مس (II) سولفات به سوالات پاسخ دهید.** $$2Al + 3CuSO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$$ **الف) نیم واکنش های اکسایش – کاهش را نوشته و گونه های اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.** **ب) چند مول الکترون بین اتم های آلومینیوم و یون های مس دادو ستد می شود؟** **پ) در نتیجه انجام این واکنش دمای محلول چه تغییری می کند؟ چرا؟**	۲
۱۰	**باران اسیدی شامل نیتریک اسید و سولفوریک اسید است در حالی که باران معمولی شامل کربنیک اسید است. در کدام باران غلظت یون هیدرونیوم بیشتر است؟ چرا؟**	۱

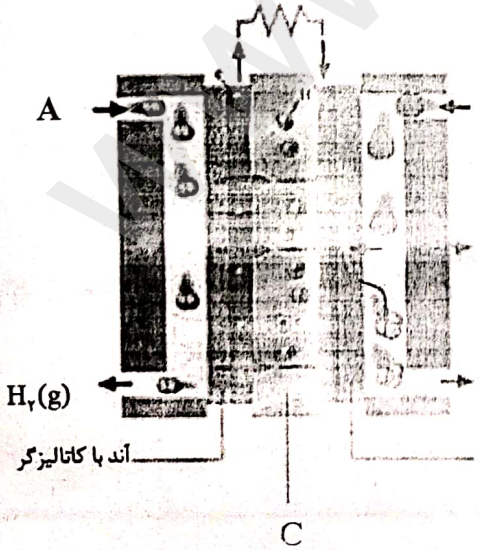
www.kanoon.ir

ردیف	متن سوال	بارم
۱۱	**اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول استیک اسید در دمای معین برابر با ۰/۰۰۶ مول بر لیتر باشد.** **آ) غلظت تعادلی یون استات را تعیین کنید.** **ب) اگر غلظت تعادلی استیک اسید در این محلول برابر با ۰/۰۲ مولار باشد ، ثابت تعادل را در این دما حساب کنید.**	۱/۵
۱۲	**با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.**   **آ) این ساختار مربوط به چه نوع پاک کننده ای است؟ (صابونی یا غیر صابونی)؟** **ب) این پاک کننده چگونه تولید می شود؟** **پ) این پاک کننده چگونه لکه های چربی را از بین می برد؟**	۱/۵
۱۳	**به سوالات زیر در مورد صابون ها پاسخ دهید.** **آ) برای افزایش خاصیت ضد عفونی و میکروب کشی صابون ، چه ماده ای به آن می افزایند؟** **ب) چرا برای افزایش قدرت پاک کنندگی صابون ، به آن نمک های فسفات می افزایند؟**	۱

www-kanoon-ir

نام و نام خانوادگی:	**بسمه تعالی** اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبیرستان غیر دولتی اندیشه های شریف	نوبت اول : دی۱۴۰۲	محل مهر آموزشگاه
پایه تحصیلی: رشته: کلاس:		تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۴	
سوالات درس: شیمی ۳		مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	

نام و نام خانوادگی دبیر و امضا: نمره با عدد : نمره با حروف : نمره پس از تجدید نظر:

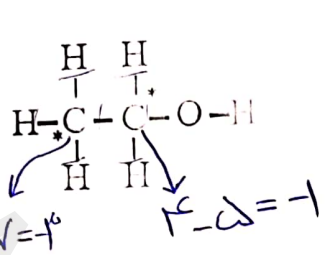
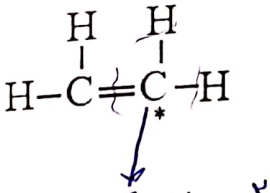
ردیف	متن سوال	بارم
۱	**در هر مورد عبارت درست را انتخاب کنید.** آ) صابون های جامد از گرم کردن چربی های حیوانی با (سدیم هیدروکسید / کلسیم سولفید) **بدست می آید.** ب) **نیروهای بین مولکولی** غالب در چربی ها از نوع (واندروالسی / پیوند هیدروژنی) **است.** پ) **شیر ، ژله و سس مایونز** نمونه ای از (کلوئید / سوسپانسیون) هستند. ت) **اغلب فلزات** تمایل دارند در واکنش شیمیایی با از دست دادن الکترون، (کاهش / اکسایش) **یابند. بنابراین** فلزات اغلب (کاهنده / اکسنده) هستند. س) در واکنش های (برگشت ناپذیر / تعادلی) واکنش های رفت و برگشت به طور پیوسته **و با سرعت برابر انجام** می شود.	۱/۵
۲	**با توجه به شکل که مربوط** به یک سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن است **به سوالات پاسخ دهید.**  آ) **به جای A ، B و C** واژه مناسب را قرار دهید. C : عنصای مبادله شده A : H_2 B : O_2 حمید رضیوم ب) **یک تفاوت سلول سوختی** با باتری چیست؟ سلول سوختی برخلاف باتری انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کند پ) **یکی از چالش ها در کاربرد این سلول سوختی چیست؟** تأمین سوخت آن ت) **ذره کاهنده را در این شکل مشخص کنید.** H_2	۲

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

ردیف	متن سوال	بارم
۳	**با توجه به مقادیر E^0 به سوالات پاسخ دهید.** $E^\circ(Ag^+/Ag) = ۰/۸$ V $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = ۰/۳۴$ V **آ) علامت الکترود های مس و نقره را مشخص کنید.** Cu آند است (−) Ag کاتد است (+) **ب) نیم واکنش های انجام شده در آند و کاتد را بنویسید.** $Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e$ $Ag^+ + e \longrightarrow Ag$ **پ) با انجام واکنش جرم الکترودها چه تغییری می کند ؟ توضیح دهید.** جرم آند Cu کاهش می یابد چون دهنده است - جرم کاتد Ag افزایش می یابد چون فرارده است **ت) emf سلول (Cu – Ag) را بدست آورید.** $emf = E^\circ_c - E^\circ_a \longrightarrow ۰/۸ - ۰/۳۴ = ۰/۴۶$	۲/۵
۴	**pH محلول اسید HA برابر ۴ و درصد یونش آن ۲/۵ درصد است . غلظت مولی این اسید و غلظت یون هیدروکسید (OH^-) را حساب کنید.** $[H^+] = 10^{-4}$ $\alpha = \frac{۲/۵}{۱۰۰} = ۲/۵ \times 10^{-2}$ $[H^+] = M \times \alpha \Rightarrow 10^{-4} = M \times ۲/۵ \times 10^{-2}$ $M = \frac{10^{-2}}{۲/۵} = ۴ \times 10^{-3}$ $[OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-10}$	۱/۵
۵	**با افزودن چند گرم HCl به ۲۰۰ لیتر آب خالص ، pH آب به ۴/۷ می رسد؟ ($M_{HCl} = 36.5$ g/mol)** $pH = ۴/۷ \Longrightarrow [H^+] = 10^{-۴/۷} = 10^{-۵} \times 10^{۰/۳} = ۲ \times 10^{-۵}$ $M = [H^+] = ۲ \times 10^{-۵} \frac{mol}{lit}$ $?gr\,HCl = ۲۰۰\,Lit\,آب \times \frac{۲ \times 10^{-۵}\,mol\,HCl}{1\,Lit} \times \frac{۳۶/۵\,gr\,HCl}{1\,mol\,HCl} = ۱۴۶ \times 10^{-۳} = ۱/۴۶ \times 10^{-۱}$	۱/۵
۶	**کدام نمودار ارتباط بین $[H_3O^+] \times [OH^-]$ و حجم محلول را به درستی نشان می دهد؟ چرا؟** چون حاصلضرب آنها در دمای ثابت مقدار ثابتی است ✓	۱

Scanned with CamScanner

ردیف	متن سوال	بارم
۷	**در هر مورد عدد اکسایش** اتم مشخص شده را بیابید.  $۴-۷=-۳$ $۴-۵=-۱$  $۴-۶=-۲$	۱/۵
۸	**برای هر یک از موارد زیر** ، دلیل مناسب ذکر کنید. **آ) اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک** ، الکترولیت ضعیف به شمار می روند. چون میزان یونش آنها کم بوده و غلظت یون ها در محلول آن کم است **ب) صابون در آب سخت** به خوبی کف نمی کند. چون صابون با یون های Ca^{2+} و Mg^{2+} موجود در آب سخت رسوب می کند	۱/۵
۹	**با توجه به واکنش بین** تیغه آلومینیوم و محلول مس (II) سولفات به سوالات **پاسخ دهید.** $2Al + 3CuSO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$ **الف) نیم واکنش های اکسایش – کاهش** را نوشته و گونه های اکسنده و کاهنده را **مشخص کنید.** $Al \longrightarrow Al^{3+} + 3e$ اکسایش یافت ← کاهنده Al $Cu^{2+} + 2e \longrightarrow Cu$ کاهش یافت ← اکسنده Cu^{2+} **ب) چند مول الکترون بین** اتم های آلومینیوم و یون های مس داد و ستد می شود؟ $۳\times۲=۶ mole$ **پ) در نتیجه انجام این واکنش** دمای محلول چه تغییری می کند؟ چرا؟ با آزاد شدن چون تبادل الکترون گرما داریم	۲
۱۰	**باران اسیدی شامل نیتریک** اسید و سولفوریک اسید است در حالی که **باران معمولی شامل کربنیک اسید است. در کدام باران** غلظت یون هیدرونیوم بیشتر است؟ چرا؟ در باران اسیدی چون نیتریک اسید و سولفوریک اسید قوی تر بوده و یونش کامل دارند	

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

ردیف	متن سوال	بارم
۱۱	**اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول استیک اسید در دمای معین برابر با ۰/۰۰۶ مول بر لیتر باشد.** **آ) غلظت تعادلی یون استات را تعیین کنید.** $[CH_3COO^-] = [H^+] = 0/0006$ **ب) اگر غلظت تعادلی استیک اسید در این محلول برابر با ۰/۰۲ مولار باشد ، ثابت تعادل را در این دما حساب کنید.** $K = \frac{0/0006 \times 0/0006}{0/02} = 1/8 \times 10^{-5}$	۱/۵
۱۲	**با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.**  **آ) این ساختار مربوط به چه نوع پاک کننده ای است؟ (صابونی یا غیر صابونی)؟** غیر صابونی **ب) این پاک کننده چگونه تولید می شود؟** در صنایع پتروشیمی **پ) این پاک کننده چگونه لکه های چربی را از بین می برد؟** بخش SO_4^- قطبی با آب متصل شده و بخش ناقطبی با چربی متصل می شود	۱/۵
۱۳	**به سوالات زیر در مورد صابون ها پاسخ دهید.** **آ) برای افزایش خاصیت ضد عفونی و میکروب کشی صابون ، چه ماده ای به آن می افزایند؟** ترکیبات کلردار **ب) چرا برای افزایش قدرت پاک کنندگی صابون ، به آن نمک های فسفات می افزایند؟** زیرا مسئولیت یون های کلسیم و منیزیم را بر عهده می گیرند	۱

Scanned with CamScanner