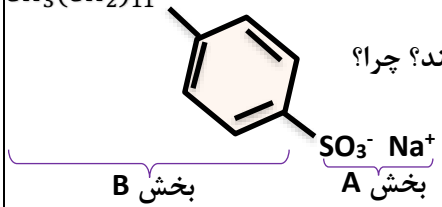
شماره صفحه : ۱	باسمه تعالی	تعداد صفحات : ۳
نام درس : شیمی رشته : تجربی پایه : دوازدهم نام ونام خانوادگی : کلاس : شماره داوطلب: نام دبیر :	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳ کرج سوالات دانش آموزان مدارس دوره دوم متوسطه هنرستان و دبیرستان شهید ثانی امتحانات نوبت اول(دی ماه ۱۴۰۲)	مدت امتحان : تاریخ امتحان: / ۱۰ / ۱۴۰۲ ساعت امتحان: نمره و امضاء دبیر :

" هر کس کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد خداوند بهترین برکات خود را برای او تقدیر می نماید." حضرت زهرا سلام ا... علیها

ردیف	تذکر : پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی بنویسید .	بارم
۱	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید . (چند مورد از واژه های درون کادر اضافی است.) هیدروکسید – اسید – کلردار – لیتیم - گوگرد دار- باز- آمونیوم – کلویید - گاز هیدروژن آ) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی صابون ها به آن ها ماده شیمیایی ..... اضافه می کنند. ب) به مخلوط ناهمگنی که ذرات پخش شونده درآن باگذشت زمان ته نشین نمیشوند ..... می گویند. پ) آهک یک..... آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می‌شود. ت) درساخت باتری، نقش فلز ..... پررنگ است چون قوی ترین کاهنده است. ث) در سلول سوختی ..... به عنوان سوخت، وارد سلول می شود.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید ، دلیل نادرستی یا شکل درست جمله نادرست را بنویسید. آ) نیروی جاذبه غالب بین مولکول های عسل وآب از نوع وان دروالس است . ب) محلول کات کبود برخلاف رنگ‌های پوششی توانایی پخش نور را دارد . پ) هرچه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن درشرایط یکسان ، بیشترخواهد بود. ت) در فرآیند هال ، گاز کربن دی اکسید در سمت قطب مثبت سلول الکترولیتی تولید می‌شود .	۱/۷۵
۳	برای هریک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. آ) اتیلن گلیکول که یک ترکیب آلی است نمی تواند در حلال آلی هگزان به خوبی حل شود. ب) صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند . پ) در یک سامانه تعادلی مقدار مواد واکنش دهنده ها و فراورده ها در سامانه ثابت می ماند. ت) با وجود آنکه آلومینیوم به سرعت در هوا اکسید می شود ، از آن در ساخت کشتی و ... استفاده می شود .	۲
۴	شکل زیر فرمول ساختاری نوعی پاک‌کننده را نشان میدهد با توجه به آن به پرسشها پاسخ دهید. آ) این پاک‌کننده صابونی است یا غیرصابونی ؟ چرا ؟ ب) آیا این پاک کننده در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ میکند؟ چرا؟ پ) تعیین کنید کدام یک از بخش های «A یا B» آب‌گریز است؟ چرا ؟  	۱/۵

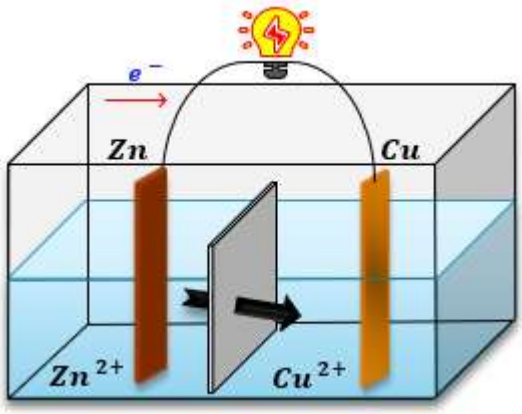
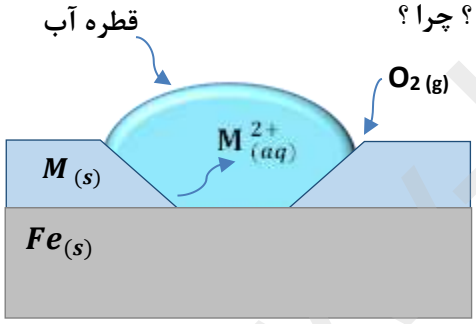
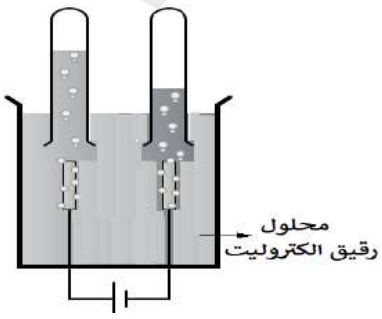
ادامه سوالات در صفحه۲

www-kanoon.ir

ردیف	صفحه۲	بارم
۵	در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $HNO_{2\,(aq)}$ و $CH_3COOH_{(aq)}$ مقایسه شده است . آ) کدام اسید قوی‌تر است ؟ چرا ؟ ب) در دمای ۲۵ درجه pH محلول یک مولار کدام اسید ، (HNO_2 یا CH_3COOH) بزرگتر است؟ (محاسبه لازم نیست) فقط دلیل بنویسید .	۱/۵
۶	اگر در محلول ۰/۰۰۵ مولار استیک اسید (CH_3COOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با ۳×۱۰^{-۴} مول بر لیتر باشد: آ) معادلهٔ یونش استیک اسید را بنویسید . ب) درصد یونش را در این محلول بدست آورید . پ) pH این محلول را محاسبه نمایید . ($log\,3 = 0/47$)	۱/۵
۷	محلول ۰/۱ مول بر لیتر باز BOH با درصد یونش ۰/۲ درصد در اختیار داریم . $[H^+]$ و $[OH^-]$ را برای این محلول را محاسبه کنید .	۱/۵
۸	غلظت تعادلی یون هیدرونیوم درمحلول هیدروفلوئوریک اسید دردمای معین برابر ۰/۰۰۵ مول بر لیتر است. با توجه به معادله یونش این اسید درآب ، به پرسش های زیر پاسخ دهید . $HF\,(aq) \rightleftharpoons H^+\,(aq) + F^-\,(aq)$ آ) غلظت تعادلی یون فلوئورید $[F^-]$ را با نوشتن دلیل تعیین کنید. ب) اگرثابت یونش اسید، در این دما برابر $۵/۹۰\times۱۰^{-۴}$ مول بر لیتر باشد، غلظت تعادلی $[HF]$ را حساب کنید.	۱/۵
۹	عدد اکسایش اتم نشاندار شده با ستاره را محاسبه کنید. آ) $\overset{\star}{N}O_3^-$ ب) $CH3-\overset{\star}{\underset{\underset{O}{\|}}{C}}-CH3$	۱

ادامه سوالات در صفحه۳

www-kanoon-ir

ردیف	نام ونام خانوادگی: کلاس: صفحه ۳	بارم
۱۰	با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی داده شده ، به پرسش ها پاسخ دهید . $Mn_{(s)} + Ni^{2+}_{(aq)} \rightarrow Ni_{(s)} + Mn^{2+}_{(aq)}$ آ) گونه های اکسنده و کاهنده را مشخص کنید. ب) نیم واکنش های اکسایش و کاهش را بنویسید.	۱/۵
۱۱	با توجه به سلول گالوانی روبه رو پاسخ دهید. آ) نیم واکنش آندی را بنویسید . ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید . پ) فلش نشان داده شده در دیواره ی متخلخل ،جهت حرکت کدام یون ها (کاتیون ها – آنیون ها)را نشان می دهد؟ چرا؟  $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0/76$ $E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = +0/34$	۱/۷۵
۱۲	شکل روبه رو بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز $M_{(s)}$ پوشیده شده است . آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا روی (Zn) می‌تواند باشد ؟ چرا ؟  ب) نیم واکنش موازنه شدهٔ کاهش را بنویسید . پ) توضیح دهید چرا برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می‌کنند؟ $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0/76$ $E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$ $E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = +0/34$	۱/۵
۱۳	با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می دهد ، به پرسش ها پاسخ دهید . آ) تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی انجام می شود ؟ چرا ؟  ب) با وارد کردن نماد الکترون در هر نیم واکنش زیر مشخص کنید،کدام نیم واکنش، آندی و کدام کاتدی است ؟ $H_2O_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + H^{+}_{(aq)}$ $H_2O_{(l)} \rightarrow H_{2(g)} + OH^{-}_{(aq)}$	۱/۵
جمع	موفق باشید.	۲۰

www.kanoon.ir

۱ H ۱					عدد اتمی نماد شیمیایی جرم اتمی												۲ He ۴
۳ Li ۷	۴ Be ۹											۵ B ۱۱	۶ C ۱۲	۷ N ۱۴	۸ O ۱۶	۹ F ۱۹	۱۰ Ne ۲۰
۱۱ Na ۲۳	۱۲ Mg ۲۴											۱۳ Al ۲۷	۱۴ Si ۲۸	۱۵ P ۳۱	۱۶ S ۳۲	۱۷ Cl ۳/۵	۱۸ Ar ۴۰
۱۹ K ۳۹	۲۰ Ca ۴۰	۲۱ Sc ۴۵	۲۲ Ti ۴۸	۲۳ V ۵۱	۲۴ Cr ۵۲	۲۵ Mn ۵۵	۲۶ Fe ۵۶	۲۷ Co ۵۹	۲۸ Ni ۵۸/۵	۲۹ Cu ۶۳/۵	۳۰ Zn ۶۵	۳۱ Ga ۷۰	۳۲ Ge ۷۲/۵	۳۳ As ۷۵	۳۴ Se ۷۹	۳۵ Br ۸۰	۳۶ Kr ۸۴

www-kanoon.ir

شماره صفحه : ۱	باسمه تعالی	تعداد صفحات : ۲
نام درس : شیمی رشته : تجربی پایه : دوازدهم کلید پاسخ	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳ کرج سوالات دانش آموزان مدارس دوره دوم متوسطه هنرستان و دبیرستان شهید ثانی امتحانات نوبت اول(دی ماه ۱۴۰۲)	مدت امتحان : تاریخ امتحان: / ۱۰ / ۱۴۰۲ ساعت امتحان:

" هر کس کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد خداوند بهترین برکات خود را برای او تقدیر می نماید." حضرت زهرا سلام ا... علیها

ردیف	تذکر : پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی بنویسید .	بارم
۱	آ) کلردار (۰/۲۵) ب) کلوییدِ (۰/۲۵) پ) باز (۰/۲۵)هیدرکسید(۰/۲۵) ت) لیتیم(۰/۲۵) ث) گاز هیدروژن(۰/۲۵)	۱/۵
۲	آ)غ(۰/۲۵) نیروی جاذبه غالب بین مولکول های عسل وآب از نوع هیدروژنی است . (۰/۲۵) ب) غ(۰/۲۵)محلول کات کبود برخلاف رنگ‌های پوششی که کلوییدِ هستند، توانایی پخش نور را ندارد . (۰/۲۵) پ) غ(۰/۲۵)هرچه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن درشرایط یکسان ، کمتر خواهد بود. (۰/۲۵) ت)ص (۰/۲۵)	۱/۷۵
۳	آ) اتیلن گلیکول که یک ترکیب آلی ودارای گروه های هیدروکسید وقطبی می باشد و چون شبیه در شبیه حل میشود ، اتیلن گلیگول نمی تواند در حلال آلی ناقطبی هگزان به خوبی حل شود .(۰/۵) ب) زیرا صابون با یون‌های موجود در آب سخت رسوب تشکیل می‌دهد. لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آنها برجای‌می‌ماند، نشانه‌ای از تشکیل چنین رسوب‌هایی است. (۰/۵) پ) حضور همزمان واکنشدهنده ها و فراورده ها در مخلوط واکنش نشانهای از برگشت پذیر بودن واکنشهایی است که سرعت رفت و برگشت برابر میشودو واکنش پیوسته ادامه دارد . (۰/۵) ت) زیرا این فلز با تشکیل لایه ای چسبنده ومتراکم از ادامه اکسایش جلوگیری میکند به طوری که لایه های زیرین اکسید نمی شوند و استحکام خود را حفظ می کنند.(۰/۵)	۲
۴	آ) پاک‌کننده غیرصابونی (۰/۲۵) زیرا گروه سولفونات دارد . (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵) زیرا با یون‌های موجود در این آبها ، رسوب نمی‌دهد . (۰/۲۵) پ) بخش B (۰/۲۵) زیرا این بخش ناقطبی می‌باشد . (۰/۲۵)	۱/۵
۵	آ) نیترو اسید یا HNO_2 (۰/۲۵) زیرا ثابت یونش اسیدی (K_a) بزرگ‌تری دارد. (۰/۲۵) ب) pH استیک اسید بیشتر است (۰/۲۵) ، زیرا اسید ضعیف تری بوده و ثابت یونش اسیدی کوچک‌تری دارد پس غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۱ مولار آن کمتر است . (۰/۷۵)	۱/۵
۶	آ) $CH_3COOH\ (aq) \Leftrightarrow CH_3COO^-(aq) + H^+(aq)$ (۰/۵ نمره) ب) $a\% = \frac{[H^+]}{C_{M\ CH_3COOH}} \times 100 \quad a\% = \frac{3\times10^{-4}}{0/005} \times 100 = 6\ \%$ (۰/۵ نمره) پ) $pH = -log[H^+] = -log\ (3 \times 10^{-4}) = -0/47 - (-4) = 3/53$ (۰/۵ نمره)	۱/۵
۷	$[OH^-] = M \times \alpha \ \rightarrow\ [OH^-] = 0/1 \times \frac{0/2}{100} = 2 \times 10^{-4}$ (۰/۷۵ نمره) $10^{-14} = [H^+][OH^-] \ \rightarrow\ [H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{2\times10^{-4}} = 5 \times 10^{-11}\ mol.L^{-1}$ (۰/۷۵ نمره)	۱/۵

www.kanoon.ir

ردیف	صفحه۲	بارم
۸	آ) $0/005\ mol.L^{-1}$ (۰/۲۵) به ازای هر مول یون هیدرونیوم ، یک مول یون فلوئورید تولید می شود ، پس غلظت تعادلی این یون ها با هم برابر است . (۰/۲۵) ب) $K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} \xrightarrow{[H^+]=[F^-]} \frac{5}{9} \times 10^{-4} = \frac{(5\times10^{-3})^2}{[HF]}$ $\rightarrow [HF] = 4/24 \times 10^{-4}\ mol.L^{-1}$ (۱ نمره)	۱/۵
۹	آ) N=+3 N+2(-2)=-1 (۰/۵ نمره) ب) 4-(1+1)=+2 (۰/۵ نمره)	۱
۱۰	آ)اکسنده Ni^{2+}(۰/۲۵) کاهنده Mn (۰/۲۵) (ب $Mn(s) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + 2e^-$نیم واکنش اکسایش(۰/ ۵) $Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Ni(s)$نیم واکنش کاهش(۰/ ۵)	۱/۵
۱۱	آ) $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ (۰/۲۵) ب) $emf = E^\circ_C - E^\circ_A = 0/34 - (-0/76) = 1/10\ V$ (۰/۵) پ)کاتیون ها(۰/۲۵) زیرا کاتیون ها با حرکت به سمت محلول کاتدی باعث توازن بار الکتریکی محلول ها می شوند . (۰/۲۵) ت) افزایش می یابد . (۰/۲۵) زیرا یون های مس محلول کاتدی ، به اتم های مس کاهش یافته ، روی الکترود مس می نشینند ،در نتیجه جرم کاتد افزایش می یابد . (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۲	آ) روی (۰/۲۵) - زیرا با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد منیزیم که نسبت به آهن منفی تر است (۰/۲۵) ، هنگامی که خراشی پدید می آید ف فلز منیزیم اکسایش یافته و آهن محافظت می شود . (۰/۲۵) ب) $O_{2\,(g)} + 4e^- + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 4OH^-_{(aq)}$ (۰/۵) پ) چون فلز قلع با مواد غذایی واکنش نمی‌دهد . (۰/۲۵)	۱/۵
۱۳	آ) الکترولیتی(۰/۲۵) زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به‌صورت طبیعی انجام نمی شود .(۰/۲۵) ب) ۱نمره نیم واکنش کاتدی $4H_2O_{(l)} + 4e^- \rightarrow 2H_{2\,(g)} + 4OH^-_{(aq)}$ نیم واکنش آندی $2H_2O_{(l)} \rightarrow 2O_{2\,(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$	۱/۵
جمع	موفق باشید.	۲۰