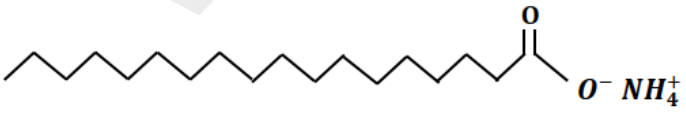
باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	وزارت آموزش و پرورش	نوبت : اول
پایه تحصیلی :	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان سرپل ذهاب	نام درس : شیمی(۳)
نام کلاس :	آموزشگاه : فاطمه الزهرا(س)	تاریخ امتحان: / ۱۰ /۱۴۰۲
۱۳ سوال در ۴ صفحه	وقت : ۸۰ دقیقه	ساعت شروع:

ردیف	سوالات	بارم
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید آ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی صابون به آن ها ..... اضافه می کنیم. ب) برای از بین بردن خاصیت اسیدی خاک به آن ..... می افزایند پ) در بین فلزات ..... دارای کم ترین چگالی و E^0 را دارد.	۱/۵
۲	برای هریک از عبارت های زیر دلیل بیاورید؟ الف) صابون در آب سخت به خوبی کف نمی کند. ب)استفاده از صابون مراغه عوراض کمتری دارد و برای موهای چرب مناسب است. پ) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.	۱/۵
۳	جدول زیر را کامل کنید؟	۱/۵
۴	با توجه به شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید؟  الف) پاک کننده صابونی است یا غیرصابونی.چرا؟ ب) برای ساخت این پاک کننده، از چربی یا مواد پتروشیمیایی استفاده شده است؟ پ) آیا این پاک کننده در آب سخت به خوبی کف می کند؟چرا؟	۲

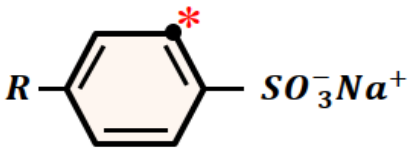
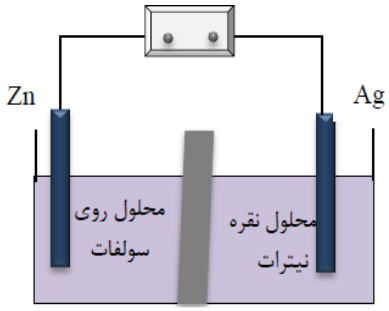
نوع مخلوط / ویژگی	سوسپانسیون	کلوئید	محلول
رفتار در برابر نور	نور را پخش ... (آ) ...	نور را پخش می کنند	نور را پخش ... (ب) ...
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	..... (پ) .....
پایداری		..... (ت)	پایدار است / ته‌نشین نمی شود
ذره‌های سازنده	ذره‌های ریز ماده	..... (ث)	..... (ج) .....

www.kanoon.ir

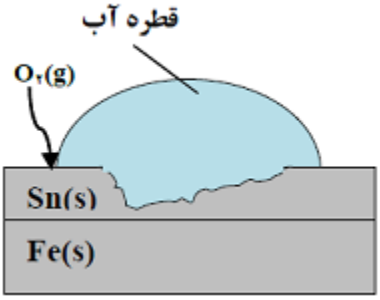
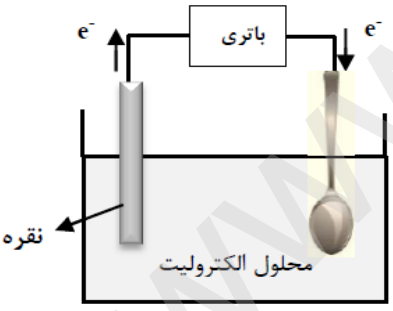
۵	در محلول ۰/۲ مولار اسید HA در دمای معین ۰/۰۱ مولار اسید آن یونیده شده است.، درجه یونش و درصد یونش را حساب کنید .	۱
۶	با توجه به جدول زیر به سوالات پاسخ دهید؟ الف) کدام اسید قوی تر است.چرا؟ ب) در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد pH محلول یک مولار کدام اسید بزرگتر است(محاسبه لازم نیست) فقط دلیل بنویسید؟	۱/۵
۷	pH محلولی از هیدروبرمیک اسید در آب در دمای ۲۵ درجه سیلسیوس برابر۴/۷ است(Log2= 0/3) الف) معادله ی یونش هیدرو برمیک اسید را بنویسید؟ ب) غلظت H^+ چقدر است؟ ج) غلظت OH^- در این محلول را محاسبه کنید؟	۱/۵
۸	pH محلولی از آمونیاک با غلظت ۰/۰۰۳ مولار و درصد یونش ۲ را محاسبه کنید؟	۱/۵

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	نیترو اسید	$HNO_{2\,(aq)}$	$4/5 \times 10^{-4}$
۲	استیک اسید	$CH_3COOH_{(aq)}$	$1/8 \times 10^{-5}$

www-kanoon-ir

۹	الف) در هر مورد با تعیین عدد اکسایش مشخص کنید که آن اتم اکسایش یا کاهش یافته است؟ $2\,Al_{(s)} + 3\,CuSO_{4\,(aq)} \longrightarrow Al_2(SO_4)_{3\,(aq)} + 3\,Cu_{(s)}$ ب) عدد اکسایش کربن مشخص شده را به دست آورید؟ 	۱/۵
۱۰	با توجه به سلول الکتروشیمیایی (روی – نقره) به سوالات پاسخ دهید :  $E^{\circ}\,(Zn^{2+}_{(aq)}/Zn_{(s)} = -0/76\,V$ $E^{\circ}\,(Ag^{+}_{(aq)}/Ag_{(s)} = +0/8\,V$ آ) آند و کاتد را مشخص کرده و جهت حرکت الکترون را در مدار بیرونی مشخص کنید ؟ ب) نیم واکنش اکسایش و کاهش را بنویسید . پ) واکنش کلی سلول را نوشته و گونه اکسنده را مشخص کنید . پ) نیروی الکتروموتوری (E^0)سلول را محاسبه کنید .	۲/۲۵

www-kanoon-ir

۱۱	با توجه به شکل داده شده به سوالات پاسخ دهید؟ الف) شکل داده شده چه نوع ورقه آهنی را نشان می دهد ؟  ب) درصورت خراش چه نوع واکنشی درسطح آند و کاتد روی می دهد؟ آنها را بنویسید . پ) آیا می توان از این نوع آهن برای بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد ؟ چرا ؟	۱/۵
۱۲	در فرایند برقکافت منیزیم کلرید مذاب ($MgCl_2$) نیم واکنش های اکسایش و کاهش و معادله کلی را بنویسید .	۱/۵
۱۳	شکل روبرو آبکاری یک قاشق با نقره را نشان می دهد .  الف) فرایند آبکاری در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود ؟ ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل است و نقش آن چیست ؟ پ) نیم واکنش آندی و کاتدی این فرایند را بنویسید .	۱/۲۵

www-kanoon.ir

پاسخ نامه شیمی دوازدهم

۱	آ) یون فسفات ب) آهک پ)لیتیم **(هرمورد ۰/۵ نمره)**
۲	آ) زیرا یون های منیزیم و کلسیم در آب سخت با صابون واکنش می دهند و رسوب تولید می کند (**۰/۵ نمره)** ب) زیرا از چربی جانوری تولید می شود و افزودنی شیمیایی ندارد و چون خاصیت بازی دارد برای موهای چرب مناسب است. (**۰/۵ نمره)** پ) زیرا در آن یک واکنش به صورت خودبه خودی انجام می شود(**۰/۵ نمره)**
۳	آ) پخش می کند ب) پخش نمی کند پ) همگن ت) پایدار است ث) توده مولکولی و یونی ج) یون و مولکول**(هرمورد ۰/۲۵)**
۴	الف) صابونی چون گروه عاملی COO^- دارد(**۰/۷۵ نمره)** ب) چربی(**۰/۵ نمره)** پ) خیر. زیرا یون های منیزیم و کلسیم در آب سخت با صابون واکنش می دهند و رسوب تولید می کند (**۰/۷۵ نمره)**
۵	درجه یونش $\alpha = \frac{\text{غلظت یونیده شده}}{\text{غلظت اولیه}} = \frac{۰/۰۱}{۰/۲} = ۵\times۱۰^{-۲}$ نمره ۰/۵ درصد یونش $= \frac{\text{غلظت یونیده شده}}{\text{غلظت اولیه}} \times ۱۰۰ = \frac{۰/۰۱}{۰/۲} \times ۱۰۰ = ۵\ \%$ نمره ۰/۵
۶	الف) نیتروواسید(۰/۲۵ نمره)چون ثابت یونش اسیدی آن بیشتر است(۰/۵ نمره) ب)استیک اسید(۰/۲۵نمره)چون اسید ضعیف تری است به میزان کمتری یونیده می شود و یون هیدرونیوم کمتری تولید می کند پس PH آن بزرگتر است(۰/۵ نمره)
۷	الف) $HBr \longrightarrow H^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$ ۰/۵ ب) $[H^+] = ۱۰^{-PH} = ۱۰^{-۴/۷} = ۱۰^{۰/۳} \times ۱۰^{-۵} = ۲\times۱۰^{-۵}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ب) $[H^+][OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow ۲\times۱۰^{-۵}[OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [OH^-] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{۲\times۱۰^{-۵}} = ۵\times۱۰^{-۱۰}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵

۸

$\alpha = \frac{۲}{۱۰۰} = ۲\times۱۰^{-۲}$

$M = ۲\times۱۰^{-۳} \Rightarrow [OH^-] = \alpha M = ۲\times۱۰^{-۲} \times ۲\times۱۰^{-۳} = ۴\times۱۰^{-۵}$ (۰/۲۵)

$[H^+][OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [H^+]\times ۴\times۱۰^{-۵} = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [H^+] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{۴\times۱۰^{-۵}}$ (۰/۲۵)

$[H^+] = ۲/۵\times۱۰^{-۱۰}$ (۰/۲۵)

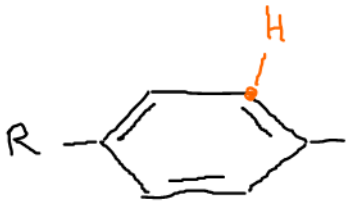
$PH = -\log ۲۵\times۱۰^{-۱۱} = -\log ۵^۲\times۱۰^{-۱۱} \Rightarrow -(\log ۵^۲ + \log ۱۰^{-۱۱}) = ۹/۶$ (۰/۲۵)

۹

$Al + Cu^{۲+}SO_۴^{۲-} \longrightarrow Al^{۳+}SO_۴^{۲-} + Cu^۰$

$Al + CuSO_۴ \longrightarrow Al_۲(SO_۴)_۳ + Cu$

آنیونی یافت (۰/۲۵) — کاهش یافت (۰/۵)



$۴ - ۵ = -۱$ (۰/۵)

۱۰

آ) Zn آند ، Ag کاتد است و جهت حرکت الکترون از روی به نقره است (۰/۲۵ — ۰/۲۵ — ۰/۲۵)

ب)

نیم واکنش اکسایش $Zn \longrightarrow Zn^{۲+} + ۲e$ (۰/۲۵)

نیم واکنش کاهش $(Ag^+ + e \longrightarrow Ag)\times ۲$ (۰/۲۵)

پ) Ag^+ اکسنده است

$Zn + ۲Ag^+ \longrightarrow Zn^{۲+} + ۲Ag$ (۰/۲۵)

ت) $emf = E_{Ag} - E_{Zn} = ۰/۸ - (-۰/۷۶) = ۱/۵۶$ (۰/۲۵ — ۰/۲۵)

www-kanoon-ir

۱۱	الف) حلبی (۰/۲۵) ب) نیم واکنش آندی $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$ (۰/۲۵) نیم واکنش کاتدی $O_2 + 2H_2O + 4e \rightarrow 4OH^-$ (۰/۲۵) پ) بله. چون pH اسیدی موجود در مواد غذایی واکنش نمی‌دهد (۰/۲۵) (۰/۲۵)
۱۲	نیم واکنش کاتدی $Mg^{2+} + 2e \rightarrow Mg$ (۰/۵) نیم واکنش آندی $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$ (۰/۵) $MgCl_2 \rightarrow Mg + Cl_2$ (۰/۵)
۱۳	الف) الکترولیتی(۰/۲۵ نمره) ب)کاتد یا قطب منفی(۰/۲۵ نمره)در اثر انجام واکنش کاهش نقره بر روی آن انجام می شود(۰/۲۵ نمره) پ) نیم واکنش آندی $Ag \rightarrow Ag^+ + e$ (۰/۲۵) نیم واکنش کاتدی $Ag^+ + e \rightarrow Ag$ (۰/۲۵)