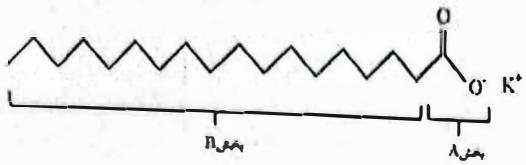
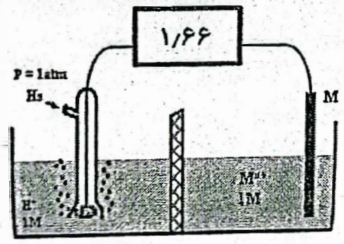
به نام خدا - اداره آموزش و پرورش سبزوار دبیرستان دخترانه فرزانگان/ دوره دوم متوسطه	آزمون :ترم اول درس شیمی ۳	پایه و رشته: دوازدهم ریاضی و تجربی
نام:	تاریخ آزمون ۱۴۰۱/۱۰/۱۳	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع:۸ صبح
نام خانوادگی: کلاس:	دبیر و طراح سوالات: زهره بهزادی فرد	تعداد صفحات سوال: ۴ تعداد سوالات :۱۵	سالتحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ شماره صندلی:

ردیف	سوالات صفحه اول	بارم
۱	**جملات زیر را با عبارات مناسب کامل کنید.** آ) چربی ها مخلوطی از ..... و ..... هستند. ب) در برقکافت آب، فراورده کاتدی، گاز ..... است و محلول اطراف آند رنگ کاغذ تورنسل را ..... می کند. پ) ثابت یونش اسیدها به ..... وابسته است و میزان پیشرفت فرایند..... در اسیدها را تا رسیدن به تعادل نشان می دهد. ت) آمونیاک بطور عمده با برهمکنش ..... در داخل آب به صورت مولکولی حل می شود. ث) در سلول گالوانی (روی- نقره) با ادامه کارکرد سلول ، غلظت یون روی در محلول آندی ..... و غلظت یون نقره در محلول کاتدی ..... می یابد.	۲/۲۵
۲	**دلیل هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.** آ) در مخلوط آب و چربی و صابون مسیر عبور نور مشخص است. ب) برای زدودن چربی از مسیر لوله ها، از محلول سود سوز آور استفاده می شود. پ) در شرایط یکسان، pH محلول HCl از محلول HF کمتر است.	۱
۳	**در هر مورد فقط پاسخ مناسب را انتخاب کنید** آ) کدامیک از این ذرات فقط نقش اکسندگی دارد؟ (Fe^{2+}- Fe^{3+}) ب)لایه پوششی این فلز بر روی آهن ، در صورت خراش، از اکسایش آهن جلوگیری می کند.(Sn-Zn) پ) درسلول گالوانی (مس- نقره) یون های نیترات از دیواره متخلخل به سمت کدام نیم سلول حرکت می کنند؟(آندی- کاتدی) ت) pH معده در کدام حالت بالاتر است؟(**فعالیت- استراحت**)	۱
۴	در دمای اتاق در محلول آبی از یک شوینده ، غلظت یون هیدروکسید برابر 10^{-4} mol/l است. آ) pH محلول را محاسبه کنید. ب) این شوینده خصلت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟	۱
۵	شکل مقابل ۱۰۰ **میلی لیتر** از محلول آبی یک حل شونده(●) را نشان می دهد. آ) این حل شونده اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟ ب) درجه یونش و pH محلول را محاسبه کنید.(هر ذره را معادل ۰/۰۱ مول در نظر بگیرید) 	۱/۵

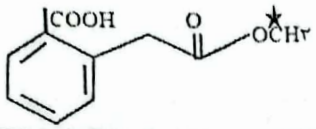
ادامه سوالات در پشت برگه(صفحه دوم)

LMS.BAMDADEDU.COM

ردیف	سوالات صفحه دوم	بارم
۶	شکل زیر نوعی **شوینده صابونی** را نشان می دهد.  آ) اگر در آب سخت از آن استفاده شود، چه اتفاقی می افتد؟ ب) این نوع شوینده را از چه موادی تهیه می کنند؟ پ) کدام بخش آن با لکه چربی برهمکنش می دهد؟ نوع برهمکنش را مشخص کنید. ت) اگر بخواهیم از آن برای مداوای جوش صورت استفاده کنیم، چه موادی به آن می افزاییم؟	۱/۲۵
۷	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید و فقط عبارات نادرست را تصحیح کنید. آ) در محلول با اسیدیته بالا، غلظت یون هیدروکسید صفر است. ب) در فرایند استخراج آلومینیم به روش هال، گاز اکسیژن از اطراف آند خارج می شود. پ) محلول شیشه پاک کن براساس برهمکنش شیمیایی اثر پاک کنندگی خود را اعمال می کند. ت) فلزاتی که پتانسیل کاهشی مثبت دارند می توانند ظرف مناسبی برای نگهداری هیدروکلریک اسید باشند.	۱/۷۵
۸	در سلول گالوانی (H_2-M):  آ) پتانسیل کاهشی نیم سلول M^{n+}/M را محاسبه کنید. ب) با نوشتن نیم واکنش آندی سلول، نشان دهید که pH نیم سلول هیدروژن افزایش می یابد یا کاهش؟ پ) با گذشت زمان جرم تیغه آندی چه تغییری می کند؟ ت) اکسنده و کاهنده واکنش کلی سلول را مشخص کنید.	۲
۹	pH محلولی از نیتریک اسید (HNO_3) برابر با ۲/۳ باشد. آ) غلظت یون نیترات را در این محلول به دست آورید. ب) اگر pH محلولی از اسید HA با ثابت یونش ($Ka=5\times10^{-5}$) با pH محلول نیتریک اسید برابر باشد ، غلظت اولیه اسید HA را در محلول به دست آورید.	۱/۵

ادامه سوالات دربرگه بعدی (صفحه سوم)

LMS.BAMDADEDU.COM

ردیف	سوالات صفحه سوم	بارم
۱۰	آ) نیم واکنش زیر را موازنه کنید. $NO_3^-(aq) + H^+(aq) \longrightarrow NO(g) + H_2O(l)$ ب) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را به دست آورید. 	۱
۱۱	با توجه به جدول ، به سوالات پاسخ مناسب بنویسید(همه بازها تک ظرفیتی اند). آ) درشرایط یکسان از نظر دما و غلظت، محلول کدام باز رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟ ب) در شرایط یکسان، خصلت بازی محلول کدام باز، کمترین است؟چرا؟ پ) معادله شیمیایی یونش در محلول آمونیاک را بنویسید. نام باز / فرمول شیمیایی / ثابت یونش پتاسیم هیدروکسید / KOH / بسیار بزرگ آمونیاک / NH_3 / 1.8×10^{-5} متیل آمین / CH_3NH_2 / 4.2×10^{-5} دی متیل آمین / $(CH_3)_2NH$ / 5.9×10^{-4}	۱/۵
۱۲	به سوالات زیر پاسخ کوتاه و مختصر بنویسید. آ) فرایند خوردگی آهن در محیط اسیدی بهتر انجام می گیرد یا محیط خنثی؟ چرا؟ ب) در استخراج منیزیم از آب دریا، فراورده کاتدی و آندی را مشخص کنید. پ) در پوشش دهی یک کلید آهنی با لایه ای از طلا به روش برقکافت، محلول الکترولیت چیست؟ ت) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، چگونه دمای ذوب سدیم کلرید را کاهش می دهند؟	۱/۵
۱۳	آ) در سلول سوختی (متان- اکسیژن) کاهنده کدام ماده است؟ ب) مزیت سلول سوختی (هیدروژن- اکسیژن) به سلول (متان- اکسیژن) چیست؟	۰/۵
۱۴	اگر pH محلول اسید قوی HA برابر با ۱/۴ باشد، ۲۰۰ میلی لیتر از این محلول با چند گرم سدیم هیدروژن کربنات طبق معادله زیر واکنش می دهد؟ $NaHCO_3(s) + HA(aq) \rightarrow NaA(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$ $(H=1 , C=12, O=16 , Na=23 : g.mol^{-1})$	۱/۵

ادامه سوالات دربرگه بعدی (صفحه چهارم)

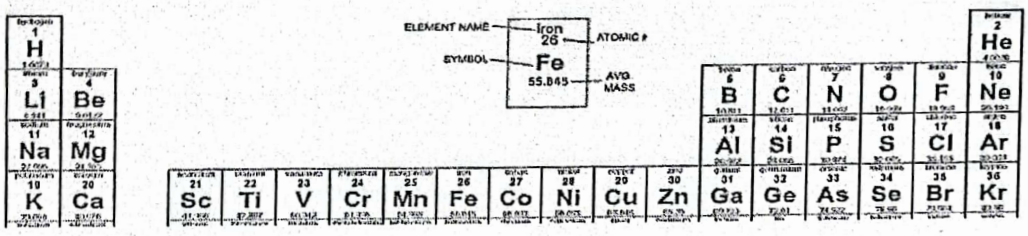
LMS.BAMDADEDU.COM

ردیف	سوالات صفحه چهارم	بارم
۱۵	با توجه به جدول، واکنشهای زیر را در صورت انجام پذیری کامل کنید. 1) $A^+ + C^{2+} \longrightarrow$ 2) $D^{3+} + C^{3+} \longrightarrow$	۰/۷۵

نیم‌واکنش کاهش	E° (V)
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲
$D^{2+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹

	" به خودت ایمان داشته باش تو قوی ترین شخص زندگی خودت هستی" با آرزوی توفیقات روزافزون	۲۰ جمع کل

جدول تناوبی



LMS.BAMDADEDU.COM

تبسم خرازیان مهندسی برق دانشگاه الزهرا مدرس شیمی مربی: سادات تقوی

(۱) اسیدهای چرب - استرهای بلند زنجیر ب) هیدروژن - صرمه پ) دما - یونش

(۲) آ) چون محفوظ آب و چربی و مایعون یک پلوتیه است و مسیر عبور نور را نشان می دهد.

ب) زیرا کار دوتیه شده با خشار مخابیکی که وارد می شد باعث جدا شدن بهتر چربی ها می شود همچنین بخشی از آن در واقع با روغن حاصل

پ) زیرا HCl اسید ضعیف تری نسبت به HF است

(۳) آ) Fe^{2+} ب) Sn پ) ماندگی ت) مخالیت

(۴) آ) $[H^+] = 10^{-10}$ $[OH^-] = 10^{-4} = 10^{-pOH}$ → $pOH = 4$

$pH = 14 - pOH = 14 - 4 = 10$

ب) $[OH^-] > [H^+]$ ← سوزینده بازی

(۵) آ) اسید آکنوئیک چون پس از حل شدن در آب مقدار $[H_3O^+]$ یون هیدرونیم افزایش پیدا کرده است

ب) درجه یونش $\alpha = \frac{\text{تعداد مولکول یونش یافته}}{\text{تعداد کل حل شده}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$pH = -\log 4\times10^{-1} = 0,39$ $pH \Rightarrow [H^+] = \frac{4\times0,4 mol}{0,1 L} = 0,4 mol/L$

(۶) آ) در آب سفت کف تولید میکند یعنی خاصیت سوزینگی خود را از دست می دهد

ب) نمک سدیم اسیدهای چرب پ) سد A به دلیل ناقطبی بودن چربی را در خود حل می کند

ت) اکسیژن به آن می افزاییم

(۷) آ) غ صفر نیست ولی به صفر نزدیک می شود ب) غ گاز کربن دی اکسید خارج می شود

پ) ص ت) ص

(۸) آ) $E^\circ_{Mg} - E^\circ_{Cu} = 1,66$

$E^\circ_{H^+} = 0 \rightarrow E^\circ_{Cu} = -1,66$

ب) $2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow 2H_{(g)}$ pH افزایش چون $[H^+]$ کاهش

پ) با گذشت زمان کاهش می یابد

ت) M کاهنده H اکسنده

LMS.BAMDADEDU.COM

۹) آ) غلظت یون هیدرونیوم $pH = 2,3 \rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-2,3} = 5 \times 10^{-3}$ M

ب) $pH_{HA} = pH_{HNO_2}$ $\quad K_a = \frac{[H^+]^2}{[HA]} = 5 \times 10^{-5}$

$pH_{HA} = 2,3 \rightarrow [H^+] = 10^{-2,3} \simeq 5 \times 10^{-3}$ $\Rightarrow \frac{(5 \times 10^{-3})^2}{[HA]} = 5 \times 10^{-5}$

$[HA] = 0,5$

۱۰) آ) $2NO_3^- + 8H^+ \longrightarrow 2NO + 4H_2O$

ب)

۱۱) آ) دی متیل آمین چون ثابت یونش بیشتری دارد

ب) هرچقدر K_a کمتر خاصیت بازی کمتر

ج) $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4OH$

۱۲) آ) در محیط اسیدی زیرا یون H^+ تمایل آهن به الکترون دهی را کمتر می‌کند

ب) عامل اکسنده Na^+ $\quad$ عامل کاهنده Cl^-

ج) $Fe^{2+} + 2e \longrightarrow Fe(s)$

$Au^{3+} + 3e^- \longrightarrow Au$

$Fe^{2+} + Au \longrightarrow Au^{3+} + Fe$

د) با اعمال جریان الکتریکی دمای آن را کاهش می‌دهند

۱۳) آ) متان کاهنده است، اکسایش می‌یابد

ب) در اثر سوختن متان علاوه بر آب و CO_2 هم تولید می‌شود که می‌تواند محیط زیست را آلوده کند.

۱۴) $pH = 1,4 \rightarrow [H^+] = 10^{-1,4} = M \times 1 = 0,04$ HA

$0,2\,L\,HA \times \frac{0,04\,mol}{1\,L} HA \times \frac{1\,mol\,NaHCO_3}{1\,mol\,HA} \times \frac{84\,g}{1\,mol\,NaHCO_3} = 0,672\,g$

۱۵) ۱) $A^+ + C^{2+} \longrightarrow A + C^{3+}$ انجام می‌پذیرد

۲) $D^{3+} + C^{3+} \longrightarrow X$ انجام نمی‌پذیرد

LMS.BAMDADEDU.COM