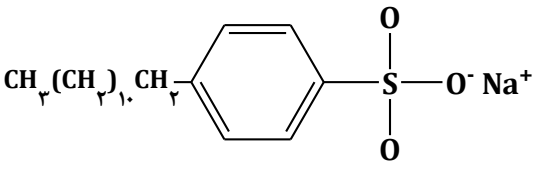
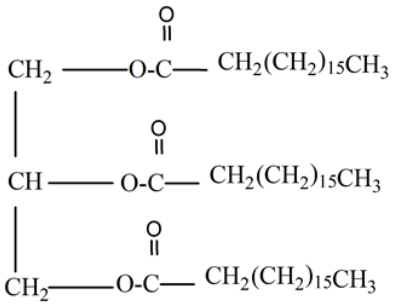
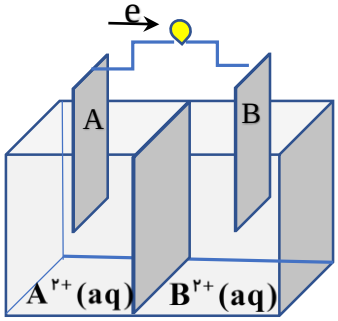
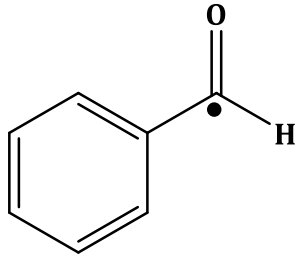
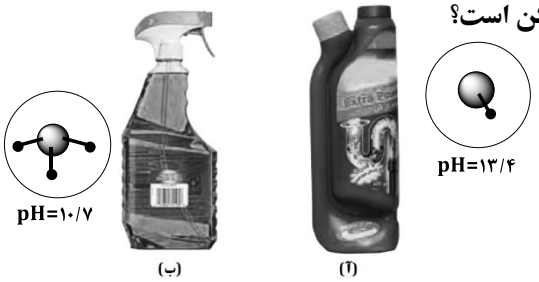
پایه و رشته تحصیلی: دوازدهم تجربی نام و نام خانوادگی: شعبه کلاس:	**بسمه تعالی** **اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان** **سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان** **دبیرستان شهید بهشتی ۱ سنندج** **(دوره دوم)**	محل مهر آموزشگاه **سوالات امتحانی درس: شیمی ۳** **مدت امتحان: ۹۰ دقیقه** **تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰** **ساعت آزمون: ۸ صبح**

توجه: پاسخنامه نیاز ندارد و استفاده از ماشین حساب دارای چهار عمل اصلی بلامانع است، سوالات ۱۵ سوال که در ۴ صفحه تنظیم شده است.

ردیف		بارم
۱	**در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژهٔ مناسب را انتخاب کنید.** **آ) در فرایند انحلال، ذره‌های سازندهٔ عسل با مولکول‌های آب پیوندهای (هیدروژنی –کوالانسی) برقرار می‌کنند.** **ب) از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید (اسید چرب – صابون) به دست می‌آید.** **ث) برای باز کردن برخی لوله‌ها و مجاری که حاوی رسوب کلسیم کربنات هستند از محلول غلیظ (هیدروکلریک اسید – سدیم هیدروکسید) استفاده می‌شود.**	۰/۷۵
۲	**کدامیک از جمله‌های زیر درست و کدامیک نادرست می‌باشند؟** **آ) در سلول دانز (سلول برقکافت سدیم کلرید مذاب) جنس آند و کاتد یکسان است.( )** **ب) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود.( )** **ج) درحالت تعادل همیشه غلظت واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها باهم برابر می‌شود.( )**	۰/۷۵
۳	**برای هر یک از موارد زیر پاسخ کوتاه بنویسید.** **ب) فلز ارزشمند و کم چگال که برای ذخیرهٔ انرژی الکتریکی به کار می‌رود چه فلزی است؟** **پ) برای افزایش pH چه ماده ای به خاک افزوده می‌شود؟** **ت) چرا برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آنها نمک‌های فسفات می‌افزایند؟**	۱/۵
۴	**با توجه به ساختار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.**  **آ) نوع پاک کننده را مشخص کنید.** **ب) بخش آبدوست و آب گریز را بر روی ساختار نشان دهید.** **پ) خاصیت پاک کنندگی آن را در آب‌های سخت بررسی کنید.**	۱
۵	**۲ گرم از HF را در آب حل کرده و حجم محلول را به ۲۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم pH محلول را به دست آورید. درصد یونش اسید را ۲/۵٪ در نظر بگیرید. (HF=20g/mol)** **ادامه سوالات در صفحهٔ ۲**	۱/۵

۶	کاغذ pH بر اثر آغشته شدن به نمونه‌ای از یک محلول، به رنگ آبی در می‌آید. همچنین رسانایی الکتریکی این محلول در شرایط یکسان با محلول آبی سدیم کلرید برابر است. این محلول محتوی کدام ماده حل شونده می‌تواند باشد؟ توضیح دهید. CH_3OH , KBr , KOH , HCOOH , HCl , NH_3	۱/۲۵
۷	با توجه به ساختار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید:  الف) ساختار داده شده دارای کدام گروه عاملی است؟ ب) فرمول اسید سازنده آن را مشخص کنید. ج) فرمول ساختاری، صابون جامدی که از بخش اسیدی آن حاصل می‌شود، را رسم کنید. د) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید.	۱
۸	شکل زیر سلول گالوانی A-B را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.  آ) نیم‌واکنش‌های انجام شده در آند و کاتد را بنویسید. ب) با انجام واکنش جرم الکترود B چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ ج) جهت حرکت یون‌های مثبت را در دیواره‌ی متخلخل نشان دهید. د) کدام الکترود قطب منفی سل است؟ ه) اگر پتانسیل کاهشی A و B به ترتیب ۰/۳۶ و ۰/۴۱- ولت باشد emf سلول چقدر است؟	۲
۹	با توجه به واکنش‌های زیرکه به طور طبیعی انجام می‌شوند گونه‌های کاهنده و گونه‌های اکسنده را بر حسب کاهش قدرت مرتب کنید؟ $2_{(aq)}\ Cr^{2+} + {}_{(aq)}\ Sn^{2+} \longrightarrow {}_{(aq)}\ Cr^{3+} + Sn_{(s)}$ $Fe_{(s)} + {}_{(aq)}\ Sn^{2+} \longrightarrow {}_{(aq)}\ Fe^{2+} + Sn_{(s)}$ $Fe_{(s)} + 2Cr^{3+}{}_{(aq)} \longrightarrow {}_{(aq)}\ Fe^{2+} + 2_{(aq)}\ Cr^{2+}$ ادامه سوالات در صفحهٔ ۳	۱/۵

۱۰	**عدد اکسایش اتمهای نشان‌دار شده را مشخص کنید.**  $\bullet NH_4NO_3$	۱
۱۱	**سوالات چهار گزینه ای** **آ) با برقکافت محلول آبی کدام کاتیون می‌توان فلز مربوطه را تهیه کرد؟** **a)** Al^{3+} **b)** Mg^{2+} **c)** Cu^{2+} **d)** Na^{+} **ب) کدام دو ترکیب زیر ضمن حل شدن در آب یون هیدروژن پدید می‌آورند؟** ☐ K_2O, N_2O_5 ☐ BaO, K_2O ☐ SO_3, N_2O_5 ☐ SO_3, BaO **پ) در کدام یک از محلول های زیر *pH* کمتر است؟** ☐ **الف) محلولی از *HCl* با** $[OH^-] = 10^{-12}$ ☐ **ب) محلولی از *HF* با** $[H^+] = 10^{-6}$ ☐ **ج) محلولی از *HBr* با** $[H^+] = 10^{-5}$ ☐ **د) محلولی از *HCN* با** $[OH^-] = 10^{-9}$ **ت) دربارهٔ محلول ۱ مولار اتانوئیک اسید و محلول هیدروکلریک اسید با مولاریتهٔ برابر در دمای یکسان، می‌توان گفت که pH .....** **a) هر دو محلول یکسان است زیرا مولاریتهٔ آن ها برابر است.** **b) محلول اولی بزرگ‌تر است، زیرا غلظت مولی یون** $H^+_{(aq)}$ **در آن کم‌تر است.** **c) محلول دومی بزرگ‌تر است، زیرا غلظت مولی یون** $H^+_{(aq)}$ **در آن بیش‌تراست.** **d) هر دو محلول یکسان است زیرا مولکول هر یک از این اسیدها، می‌تواند یک پروتون(H^+) آزاد کند.** **ث) در واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید کدام مورد زیر نادرست است؟** **a) فلز روی کاهنده است.** **b) با گذشت زمان pH محلول کاهش می‌یابد.** **c) به ازای مصرف هر مول فلز روی ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.** **d) با گذشت زمان جرم محلول کاهش می‌یابد.** **ادامه سوالات در صفحهٔ ۴**	۲/۵

۱۲	**HA یک اسید ضعیف است، وقتی یک مول از این اسید در آب حل شود، مجموع مول‌های H^+، A^- و HA یونیده نشده در محلول، مجموعا برابر ۱/۰۸ مول میشود، درصد یونش و ثابت یونش HA را به دست آورید.**	۱/۵
۱۳	**باتوجه به شکل‌های زیر غلظت OH^- در لوله باز کن چند برابر شیشه پاک کن است؟**  	۱/۵
۱۴	**اگر در سلول سوختی به جای هیدروژن از سوخت ارزان تر و کم خطرتری مانند متان استفاده شود، برای عبور همان شمار الکترون ناشی از مصرف یک مول هیدروژن از مدار، چند گرم متان باید مصرف شود؟** $\left(C = ۱۲,\ H = ۱ : g.mol^{-۱}\right)$	۱/۲۵
۱۵	**با توجه به نیم واکنش‌های زیر و پتانسیل کاهشی فلزات مس و طلا توضیح دهید چرا مس در اسید نیتریک حل می‌شود ولی طلا حل نمی‌شود؟** $NO_{3\,(aq)}^{-} + 4H^{+}_{(aq)} + 3e^{-} \leftrightarrows NO_{(g)} + 2H_2O_{(l)}$, $E° = +0/96\ V$ $Au^{3+}_{(aq)} + 3e^{-} \leftrightarrows Au_{(s)}$, $E° = +1/50\ V$ $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \leftrightarrows Cu_{(s)}$, $E° = +0/34\ V$	۱
	جمع بارم	۲۰
	موفق باشید	

دبیرستان شهید بهشتی ۱

سؤال ۱:

آ) هیدروژنی ب) صابون ث) هیدروکلریک اسید

سؤال ۲:

آ) درست ب) درست ج) نادرست

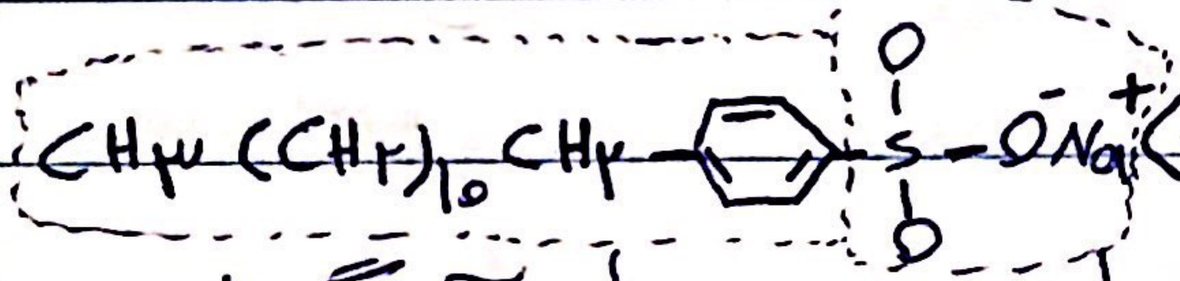
Scanned with CamScanner

سؤال ۳:

ب) فلز لیتیم پ) آهک

ت) زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند.

سؤال ۴:

آ) پاک کننده غیر صابونی می باشد. ب) 

آب دوست ← ← آب گریز

پ) خاصیت پاک کنندگی خود را در آب سخت حفظ می کند.

سؤال ۵:

$a = 2/5 \times 10^{-2}$ $M = \frac{mol}{V} = \frac{2}{20 \times \%2} = 0/5\ mol.Lit^{-1}$

$[H^+] = Ma = 1/25 \times 10^{-2}$ $pH = -\log[H^+] = 1/9$

سؤال ۶:

محلول مورد نظر باید حاوی یک باز قوی باشد، بنابراین می تواند KOH باشد.

سؤال ۷:

الف) گروه استری ب) $C_{18}H_{36}O_2$

ج) $CH_3-(CH_2)_{16}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^-Na^+$ د) $C_{57}H_{110}O_6$

سؤال ۸:

آ) آند: $A_{(s)} \rightarrow A^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ کاتد: $B^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow B_{(s)}$

ب) افزایش می یابد، زیرا کاتد است و یون های B^{2+} با گرفتن الکترون بیشتری این تیغه رسوب می کنند.

ج) از نیم سلول A به B د) الکترون (A) ه) $emf = E^\circ_{(کاتد)} - E^\circ_{(آند)} = 0/77$

Scanned with CamScanner

سؤال ۹:

کاهندگی: $Fe_{(s)} > Cr^{2+}_{(aq)} > Sn_{(s)}$ اکسندگی: $Sn^{2+}_{(aq)} > Cr^{3+}_{(aq)} > Fe^{2+}_{(aq)}$

سؤال ۱۰:

$N: 1-4=-3$ $\quad C: 4-3=+1$

سؤال ۱۱:

آ) ج ب) ج پ) الف ت) b ث) b

سؤال ۱۲:

$1,08 = 1 + Ma \Rightarrow Ma = \%08 \Rightarrow a = \frac{\%08}{1} = 0/08 \Rightarrow \alpha_{(1)} = 8\%$

$$ka = \frac{Ma^2}{1-a} \Rightarrow ka \simeq 0/006$$

سؤال ۱۳:

$[H^+] = 10^{-PH} = 10^{-10/7} = 2 \times 10^{-11}$ $\quad [OH^-]_1 = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = 5 \times 10^{-4}$

$[H^+] = 10^{-13/4} = 4 \times 10^{-14} \Rightarrow [OH^-]_2 = 2/5 \times 10^{-1} \Rightarrow \frac{2/5 \times 10^{-1}}{5 \times 10^{-4}} = \boxed{500}$

سؤال ۱۴:

$$\left.\begin{array}{l} 1\,mol\,H_2 \longrightarrow 2\,mole^- \\ 1\,mol\,CH_4 \longrightarrow 8\,mole^- \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{1}{4}\,mol\,CH_4 = \boxed{4g\,?}$$

سؤال ۱۵:

فلزاتی که E° آنها کم‌تر از $+0/96$ باشد در نیتریک اسید حل می‌شوند.

چون E° مس کم‌تر از این مقدار است، در نیتریک اسید حل می‌شود اما Au چون E° بیشتر از $+0/96$ دارد، در نیتریک اسید حل نمی‌شود.

محمدرضا رحمتی رتبه ۱۷ منطقه یک، ۳۴ کشوری کنکور ۱۴۰۱

Scanned with CamScanner