شماره صندلی :	باسمه تعالی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۱۸
نام و نام خانوادگی :	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۵ اصفهان	ساعت شروع: ۸ صبح
نام پدر :	دبیرستان شاهد حضرت مهدی (عج)	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
پایه و رشته: ۱۲ ریاضی و تجربی	سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲	طراح سوال : معینی
نام درس : شیمی ۳	نوبت اول	نمره با عدد و حروف :
نام دبیر : معینی		نمره تجدید نظر شده :

	آزمون در ...۴.. صفحه و دارای ...۱۵.. سوال می باشد.	بارم
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل کادر کامل کنید همگن - اکسید اسیدی - صابونی - اکسیده بازی - غیر صابونی - آبی - ناهمگن - قرمز الف) مخلوط اتیلن گلیکول در هگزان ، یک مخلوط ناهمگن محسوب می‌شود . ب) پاک کننده‌های غیرصابونی در آب سخت قدرت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کنند . پ) سدیم اکسید یک اکسید بازی است و محلول آن در آب ،کاغذ pH را آبی..... می‌کند .	۱
۲	گزینه صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید : الف) مخلوط آب و روغن و صابون یک (**کلوئید** - **محلول** - **سوسپانسیون**) است . ب) نیروی جاذبه ی غالب بین آب و عسل (**واندر والس** - **پیوند هیدروژنی** - **یون دو قطبی**) است . پ) در محلول آمونیاک غلظت یون هیدرونیوم (**بیشتر از** - **مساوی** - **کمتر از**) یون هیدروکسید است . ت) عناصری که قدرت کاهندگی آنها بیشتر از هیدروژن است E° آنها (**مثبت** - **صفر** - **منفی**) است .	۱
۳	جمله‌های **صحیح** و **غلط** را مشخص کنید . الف) در محلول استیک اسید $[H^+] < [CH3COOH]$ است . غ ب) با افزایش غلظت تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ، ثابت تعادل افزایش می‌یابد . غ پ) مخلوطی از پودر آلومینیوم و سدیم هیدروکسید ، یک پاک کننده خورنده است . ص ت) در سلول سوختی هیدروژن ، گاز هیدروژن به عنوان سوخت و نقش کاهنده دارد . ص	۱
۴	با توجه به محلولهای روبرو ، در شرایط دما و غلظت یکسان : الف) کدام محلول رسانایی قویتری دارد ؟ محلول شماره ۱ محلول ۰/۱مولار HNO_3 "1" محلول ۰/۱مولار CH_3OH "2" محلول ۰/۱مولار HCN "3" ب) کدام محلول pH کوچکتری دارد (بدون محاسبه) ؟ چرا محلول شماره ۱ زیرا HNO_3 یک اسید قوی است و واکنش تفکیک آن به صورت یک طرفه بوده و مقدار مول H^+ بیشتری را نسبت به محلول های دیگر آزاد می‌کند و هرچه غلظت H^+ بیشتر باشد pH محلول کمتر است . پ) کدام محلول غیر الکترولیت است ؟چرا محلول شماره ی ۲	۱/۲۵

ریز متانول به صورت مولکولی در آب حل می‌شود و به مقدار بسیار ناچیزی تولید H^+ را به همراه دارد و این ترکیب در آب تفکیک یونی نمی‌شود . و وقتی ما در محلول هیچ یون نداشته باشیم آن محلول غیر الکترولیت به شمار می‌آید . حل شدن اکثر مواد آلی در آب به خاطر نداشتن پیوندهای هیدروژنی میان مولکول‌های آب و آلی است که مولکول‌های آلی

www.kanoon.ir

۵ غلظت یون هیدروکسید هنگام استفاده یک نوع صابون 5×10^{-7} مولار است ۱/۵

الف) pH این صابون را محاسبه کنید .

$pOH = -\log[OH^-]$

$pOH = -\log[5\times10^{-7}] = 6/3$

$pH + pOH = 14 \Rightarrow pH + 6/3 = 14 \Rightarrow pH = 14 - 6/3 = 7/7$

ب) اگر pH مناسب پوست دست ۵/۶ تا ۶/۲ باشد ، آیا این صابون برای پوست دست مناسب است ؟چرا

خیر ـ pH این صابون در ۷/۷ است که یعنی این صابون خصلت بازی دارد و پوست دست را خشک می کند. باز دوباره را در صورت حل کردن به این دلیل پوست دست خشک می شود.

۶ با توجه به فرمول مولکولی ترکیبات زیر به سوالات پاسخ دهید : ۱

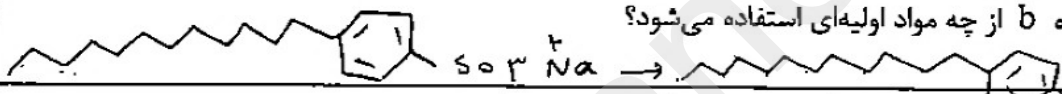
ترکیب	d	c	b	a
فرمول شیمیایی	$C_{17}H_{35}COONa$	$NaHCO_3$	$C_{18}H_{29}SO_3Na$	$C_{17}H_{35}COOH$

الف) کدام ماده پاک کننده غیر صابونی است؟ $C_{18}H_{29}SO_3Na$

ب) در ماده d ، بخش COONa - آب دوست است یا آب گریز ؟ آب دوست

پ) نیروی بین مولکولی غالب در در ماده a چیست ؟ ناقطبی - ناقطبی یا لندون (دوقطبی لحظه ای)

ت) برای تولید ماده b از چه مواد اولیه‌ای استفاده می‌شود؟



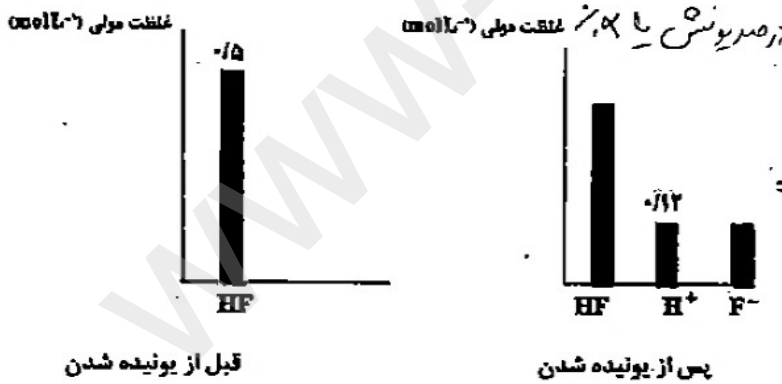
مواد اولیه

۷ با توجه به نمودار غلظت هیدروفلوئوریک اسید : ۲/۲۵

الف) معادله یونش آن را بنویسید .

$HF_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$

ب) درصد یونش این اسید را محاسبه کنید .



درصد یونش = $\frac{\text{تعداد مول های یونیده شده}}{\text{تعداد مول های اولیه}} \times 100$

$\Rightarrow \frac{0/12}{0/5} \times 100 = 24\%$

پ) ثابت یونش اسید را در این شرایط محاسبه کنید .

$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} = \frac{[0/12]\cdot[0/12]}{[0/5]} = 0/028 \frac{mol}{L}$

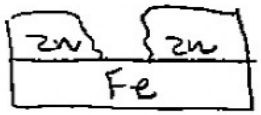
ت) pH محلول را محاسبه کنید .

$pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log[0/12] = 0/92$

www.kanoon.ir

۸	۲۵۰ میلی لیتر محلول KOH با pH =۱۳/۵ :	۲۰
	الف) نسبت $[OH^-]$ به $[H^+]$ در این محلول را محاسبه کنید . (log3=0/5)	
	ب) در این محلول چند گرم KOH حل شده است؟ KOH=56 gr/mol	
۹	برای خنثی شدن ۱۰ میلی لیترمحلول باریم هیدروکسید ۰/۵ مولار ، چند میلی لیتر هیدروکلریک اسید ۲ مولار لازم است ؟	۱/۵
۱۰	در سلول گالوانی نقره - آهن :	۱/۵
	الف) نیم واکنش آندی را بنویسید :	
	ب) نیروی الکتروموتوری سلول(emf) را محاسبه کنید.	
	پ) با گذشت زمان ، از غلظت کدام محلول کاسته می‌شود ؟ چرا	
۱۱	با محاسبه عدد اکسایش ، اکسنده و کاهنده را در واکنش‌های زیر تعیین کنید.	۲
	a) $Mn + CuSO_4 \rightarrow MnSO_4 + Cu$	
	b) $CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$	

www.kanoon.ir

۱۲	با توجه به جدول روبرو الف) **قویترین** گونه اکسنده و **قویترین** گونه کاهنده ، دراین جدول کدام است ؟ گونه اکسنده ی Cu گونه کاهنده ی AL	۱/۲۵
	ب) آیا محلول مس (II) سولفات را می‌توان در ظرف آلومینیومی نگهداری کرد ؟ چرا $CuSO_4 + Al \longrightarrow AlSO_4 + Cu$ (s) (aq) (s) (aq) ضریب طق واکنش برابر با واکنش معادل مس نمیتوانند درون ظرف آلومینیومی واکنش دهند بصورت خالص و مس با محلول واکنش میدهد زیرا AL با شدت ی قوی تر آلومینیوم است و جایگزین مس در محلول شده و جدول یون ها در محلول می شود.	
۱۳	عدد اکسایش اتم‌های نشاندار را تعیین کنید	۱/۵
	a) $\underline{C}_2O_4^{2-} \longrightarrow (2x) + (-2 \times 4) = -2 \Rightarrow 2x - 8 = -2 \Rightarrow 2x = -2 + 8$ $2x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{2} \times 3$	
	b) $H_3\underline{P}O_4 = (1 \times 3) + x + (-2 \times 4) = 0 \Rightarrow 3 + x - 8 = 0 \Rightarrow x = +8 - 3 = 5$	
	c) $CH_3\overset{+2}{\underline{C}}OOH = C = 4 - 1 = 3$ 	
۱۴	دربرگافت منیزیم فلوئورید مذاب : MgF_2 Mg^{2+} F^-	۰/۵
	الف) این فرایند در چه نوع سلولی انجام می‌شود ؟ سلول الکترولیتی	
	ب) نیم واکنش انجام شده در کاتد را بنویسید . $Mg^{2+} + 2e \rightarrow Mg$	
۱۵	الف) آهنی که توسط روی (Zn;)پوشش داده شده است چه نام دارد ؟ آهن گالوانیزه یا گالوانیزه	۰/۷۵
	ب) هنگامی که خراشی بر سطح آن ایجاد شود کدام فلز محافظت می‌شود ؟ چرا  Fe محافظت می شود زیرا پوشش فلزی Zn اکسون رضدی شستی از فلز Fe دارد و فلزی Zn از اکسیژن و	

یا O_2 و رطوبت که سلول الکترولیتی تشکیل می دهند که در آن فلز Zn نقش آند و فلز آهن (Fe) نقش کاتد را خواهد داشت و آن e های خود را به یون های Fe یا O_2 و رطوبت می دهد

موفق باشید

قدرت کاهندگی Zn > Fe