

نام و نام خانوادگی: شماره صندلی: کلاس: دوازدهم تجربی نام دبیر: مونا مزدکی تعداد سؤالات: ۱۴ تعداد صفحات: ۱		به نام خدا اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ دبیرستان غیر دولتی راه نور متوسطه دوره دوم سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۲		نام آزمون: شیمی پایه: دوازدهم نوبت آزمون: نوبت اول تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹ مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه									
ردیف	سوالات				بارم								
۱	با استفاده از واژه ها درون کادر عبارت های زیر را کامل کنید. صابون - افزایش - اسید - هیدرونیوم - پاک کننده غیرصابونی - هیدروکسید - باز - ناهمگن - پاک کننده های با فرمول RCOO^-Na^+ یک است. - کلسیم اکسید (CaO) یک آرینوس به شمار می رود. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون می شود. - محلول آبی گوگرد تری اکسید (SO_2) یک و محلول آبی باریم اکسید (BaO) یک آرینوس به شمار می رود.				۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵								
۲	عوامل موثر بر قدرت پاک کنندگی صابون را نام ببرید.				۱								
۳	اگر در محلول استیک اسید (CH_3COOH) ۰/۱ مولار، غلظت یون هیدرونیوم برابر $10^{-3} \times 1/35 \text{ mol/lit}$ باشد، درصد یونش آن را محاسبه کنید.				۱								
۴	با توجه به واکنش های زیر مشخص کنید کدام یک از مواردی که زیر آنها خط کشیده شده است، اسید آرینوس کدام یک باز آرینوس است؟ $\text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{H}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$ $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) \leftrightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ $\text{CH}_3\text{OOH}(\text{aq}) \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$ $\text{NaHCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$				۱								
۵	کدام یک از ترکیبات روبرو در آب محلول اسیدی و کدام یک محلول بازی تولید می کند؟ Li_2O ، KOH ، CH_3OH ، CO_2				۱								
۶	با توجه به ثابت یونش اسیدهای داده شده، قدرت اسیدی محلول آنها را در شرایط یکسان با هم مقایسه کنید. <table><tr><td>HNO_3</td><td>HF</td><td>HCl</td><td>فرمول شیمیایی اسید CH_3COOH</td></tr><tr><td>بزرگ</td><td>$5/9 \times 10^{-4}$</td><td>بسیار بزرگ</td><td>ثابت یونش اسیدی $1/8 \times 10^{-5}$</td></tr></table>				HNO_3	HF	HCl	فرمول شیمیایی اسید CH_3COOH	بزرگ	$5/9 \times 10^{-4}$	بسیار بزرگ	ثابت یونش اسیدی $1/8 \times 10^{-5}$	۱
HNO_3	HF	HCl	فرمول شیمیایی اسید CH_3COOH										
بزرگ	$5/9 \times 10^{-4}$	بسیار بزرگ	ثابت یونش اسیدی $1/8 \times 10^{-5}$										

	ادامه سوالات صفحه ۲	
۷	غلظت یون هیدرونیوم را برای شیر ترش شده با $\text{pH} = ۲/۷$ بدست آورید.	۱
۸	باران اسیدی یک عامل خطرناک برای ماهی ها است، زیرا اغلب ماهی ها در آب pH با کم تر از $۴/۷$ زنده نمی مانند. غلظت مولی یون هیدرونیوم در نمونه آب یک دریاچه پس از بارش باران در دمای ۲۵°C ، $۷ \times 10^{-5} \text{mol.lit}^{-1}$ است. الف) pH این نمونه آب را حساب کنید. ب) آیا ماهی ها در این نمونه آب زنده می مانند؟ ج) غلظت یون هیدروکسید را در آب دریاچه حساب کنید.	۲
۹	واکنش فلز آلومینیوم با اکسیژن هوا را نوشته و گونه های اکسند و کاهنده را در آن مشخص کنید.	۱
۱۰	واکنش $\text{Fe}^{۲+} + \text{Sn}^{۲+} \rightarrow \text{Fe}^{۳+} + \text{Sn}^{۴+}$ را موازنه کنید.	۱
۱۱	در سلول کالوانی تشکیل شده از دو نیم سلول زیر : الف - واکنش کلی سلول را بنویسید. ب - emf سلول را حساب کنید. ج - جهت جریان الکتریکی در مدار بیرونی چقدر است؟ د) نقش دیواره متخلخل را در این سلول چیست؟	۲
۱۲	با توجه به فرمول ساختاری داده شده به سوالات پاسخ دهید . الف - این ساختار جزء کدام دسته از پاک کننده ها است؟ ب - بخش های آب دوست و آبگریز را مشخص کنید.	۲
۱۳	با توجه به دو نیم واکنش داده شده تمایل گونه های کاهنده را برای انجام واکنش اکسایش تمایل گونه های اکسند را برای واکنش کاهش مقایسه کنید. ۱) $\text{Fe}^{۲+}(\text{aq}) + ۲\text{e}^{-} \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) \quad E^{\circ} = -۰/۴۴ \text{ v}$ ۲) $\text{Sn}^{۲+}(\text{aq}) + ۲\text{e}^{-} \rightarrow \text{Sn}(\text{s}) \quad E^{\circ} = -۰/۱۴ \text{ v}$	۲
۱۴	اگر $E^{\circ}(\text{Mg}^{۲+}/\text{Mg}) = -۲/۳۷ \text{ v}$ و $E^{\circ}(\text{Au}^{۳+}/\text{Au}) = ۱/۵ \text{ v}$ باشد، emf سلولی را حساب کنید که واکنش اکسایش و کاهش روبرو در آن رخ می دهد. $۳\text{Mg}(\text{s}) + ۲\text{Au}^{۳+}(\text{aq}) \rightarrow ۳\text{Mg}^{۲+}(\text{aq}) + ۲\text{Au}(\text{s})$	۲
نمره به عدد: نمره به حروف: امضای دبیر: جمع بارم		

۱- صابون - باز - هیدروکسید - اسید - باز

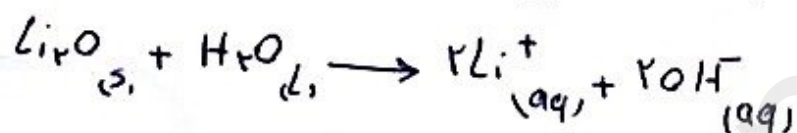
۲- نوع آب : نوع یاری ، دما ، مقدار صابون

$$\alpha = \frac{\text{غلظت یون هیدروکسید}}{\text{غلظت یون اسید حل شده}} = \frac{1,35 \times 10^{-3} \text{ mol.lit}^{-1}}{10^{-1} \text{ mol.lit}^{-1}} = 1,35 \times 10^{-2} \quad -3$$

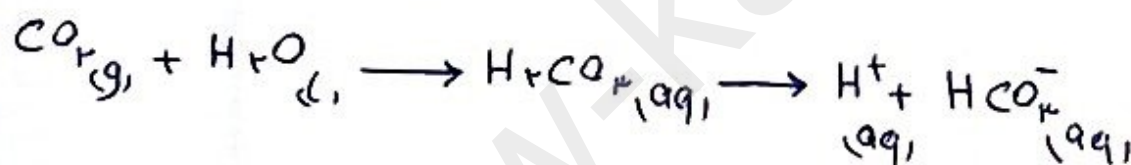
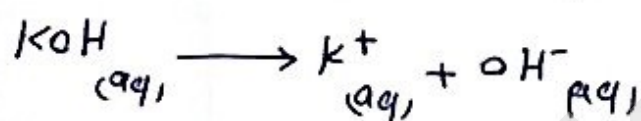
$$\beta\alpha = \alpha \times 100 = 1,35 \times 10^{-2} \times 100 = 1,35\%$$

۴- اسید - باز - اسید - باز

۵- Li_2O و KOH در آب محلول بازی و CO_2 محلول اسیدی تولید می کنند.



CH_3OH یک الکل است نه هکسما
حل شدن با آب و الکل نوع همدر



$$7 \quad \text{تایید یونیته اسید} : K_a(\text{HCl}) > K_a(\text{HNO}_3) > K_a(\text{HF}) > K_a(\text{CH}_3\text{COOH})$$

$$\Rightarrow \text{قدرت اسید} : \text{HCl} > \text{HNO}_3 > \text{HF} > \text{CH}_3\text{COOH}$$

$$\text{pH} = 2,7 = 3 - 0,3 = 3 - \log 2$$

$$[H^+] = 10^{-2,7} = 10^{-(3 - \log 2)} = 10^{-3} \times 10^{\log 2} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.lit}^{-1}$$

$$pH = -\log [H^+] = -\log 7 \times 10^{-5} = 4,15$$

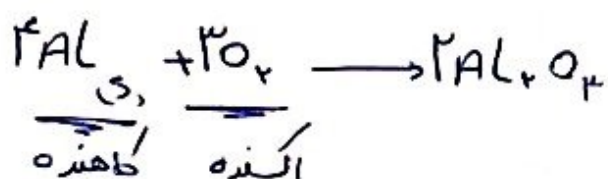
-۸
الف.)

$$10^{-14} = [H^+][OH^-] \rightarrow 7 \times 10^{-5} [OH^-] = 10^{-14}$$

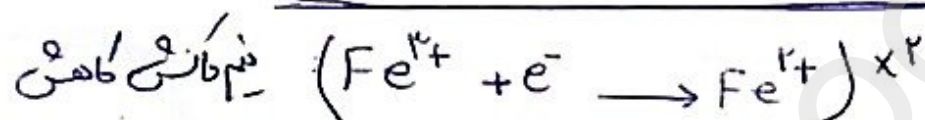
ب.) ضم

ج.)

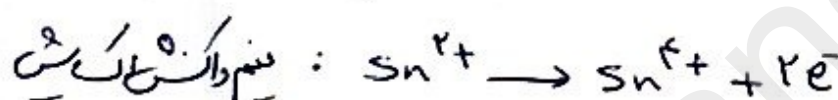
$$[OH^-] = 14,2 \times 10^{-11}$$



-۹



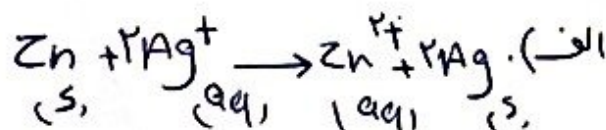
-۱۰



$$E^{\circ} \left(\frac{Ag^+}{Ag} \right) = +0,80 \text{ ولت} \quad \text{کاتد}$$

-۱۱

$$E^{\circ} \left(\frac{Zn^{2+}}{Zn} \right) = -0,74 \text{ ولت} \quad \text{آند}$$



$$emf = E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}} = +0,80 - (-0,74) = 1,54 \text{ ولت} \quad \text{ب.)}$$

ج.) از آند به کاتد (یا از روی به نقره)

د.) جلوگیری از بهم خوردن توازن بارها الکتریک داخل نیم سلول ها

قدرت کاهش دگی : $Fe > Sn$

قدرت اکسید دگی : $Fe^{2+} < Sn^{2+}$

-۱۲

$$emf = E^{\circ}(Au^{3+}/Au) - E^{\circ}(Mg^{2+}/Mg) = 1,50 - (-2,37) = 3,87V$$