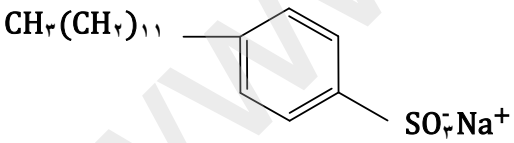
نام و نام خانوادگی: شماره صندلی: کلاس: دوازدهم تجربی نام دبیر: مونا مزدکی تعداد سئوالات: ۱۴ تعداد صفحه:	به نام خدا اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ دبیرستان غیر دولتی راه نور متوسطه دوره دوم سال تحصیلی:۱۴۰۳-۱۴۰۲	نام آزمون: شیمی پایه: دوازدهم نوبت آزمون: نوبت اول تاریخ 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_3) 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 $1/35 \times 10^{-3} mol/lit$ 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؟ $\underline{HNO_3}(aq) \rightarrow H^+(aq) + NO_3^-(aq)$ $\underline{NH_4OH}(aq) \leftrightarrow NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$ $\underline{CH_3OOH}(aq) \leftrightarrow CH_3COO^-(aq) + H^+(aq)$ $\underline{NaHCO_3}(s) + H_2O(l) \rightarrow Na^+(aq) + OH^-(aq) + H_2CO_3(aq)$	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.	۱

فرمول شیمیایی اسید	CH_3COOH	HCL	HF	HNO_3
ثابت یونش اسیدی	$1/8 \times 10^{-5}$	بسیار بزرگ	$5/9 \times 10^{-4}$	بزرگ

www-kanoon-ir

۷	غلظت یون هیدورنیوم را برای شیر ترش شده با $pH = ۲/۷$ 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 ، $۷\times۱۰^{-۵} mol.lit^{-۱}$ 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 اکسنده و کاهنده را در آن مشخص کنید.	۱
۱۰	واکنش $Fe^{۳+} + Sn^{۲+} \rightarrow Fe^{۲+} + Sn^{۴+}$ را موازنه کنید.	۱
۱۱	در سلول کالوانی تشکیل شده از دو نیم سلول زیر : $(\frac{Ag^{+}}{Ag}) = +۰/۸۰\ v$ $(\frac{Zn^{۲+}}{An}) = -۰/۷۶\ v$ الف- واکنش کلی سلول را بنویسید. ب- emf سلول را حساب کنید. ج- جهت جریان الکتریکی در مدار بیرونی چقدر است؟ د) نقش دیواره متخلل 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 ها ی اکسنده را برای واکنش کاهش مقایسه کنید. ۱) $Fe^{۲+}(aq) + ۲e^{-} \rightarrow Fe(s) \quad E^{\circ} = -۰/۴۴\ v$ ۲) $Sn^{۲+}(aq) + ۲e^{-} \rightarrow Sn(s) \quad E^{\circ} = -۰/۱۴\ v$	۲
۱۴	اگر $E^{\circ}(Mg^{۲+}/Mg) = -۲/۳۷\ v$ و $E^{\circ}(Au^{۳+}/Au) = ۱/۵\ v$ باشد، emf سلولی را حساب کنید که واکنش اکسایش و کاهش روبرو در آن رخ می دهد. $۳Mg(s) + ۲Au^{۳+}(aq) \rightarrow ۳Mg^{۲+}(aq) + ۲Au(s)$	۲

نمره به عدد:	نمره به حروف:	امضای دبیر:	جمع بارم	

www-kanoon-ir

www-kanoon-ir

دی ماه ۱۴۰۲

شیمی دوازدهم دوره نوبر

۱- صابون - باز - هیدروکسید - اسید - باز

۲- نوع آب ، نوع پارچه ، دما ، مقدار صابون

۳- $\alpha = \frac{\text{غلظت مولی یون هیدرونیوم}}{\text{غلظت مولی اسید حل شده}} = \frac{1,35\times10^{-3}\ mol.L.t^{-1}}{10^{-1}\ mol.L.t} = 1,35\times10^{-2}$

$\%\alpha = \alpha \times 100 = 1,35\times10^{-2}\times100 = 1,35\%$

۴- اسید - باز - اسید - باز

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

CH_3OH که الکلی است در هنگام حل شدن با آب واکنش نمی‌دهد.

$$Li_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2Li^+_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$$

$$KOH_{(aq)} \longrightarrow K^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

$$CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2CO_{3(aq)} \longrightarrow H^+_{(aq)} + HCO^-_{3(aq)}$$

۶- ثابت یونش اسید : $K_a(HCl) > K_a(HNO_3) > K_a(HF) > K_a(CH_3COOH)$

$\Rightarrow$ قدرت اسیدی : $HCl > HNO_3 > HF > CH_3COOH$

۷-

$$pH = 2,7 = 3 - 0,3 = 3 - \log 2$$

$$[H^+] = 10^{-2,7} = 10^{-(3-\log 2)} = 10^{-3}\times10^{\log 2} = 2\times10^{-3}\ mol.L.t^{-1}$$

www.kanoon.ir

۸-

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

ب) خنثی

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

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

۹- $4Al_{(s)} + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$

(Al: کاهنده، O_2: اکسنده)

۱۰- نیم واکنش کاهش: $(Fe^{3+} + e^- \longrightarrow Fe^{2+}) \times 2$

نیم واکنش اکسایش: $Sn^{2+} \longrightarrow Sn^{4+} + 2e^-$

$2Fe^{3+} + Sn^{2+} \longrightarrow Sn^{4+} + 2Fe^{2+}$

۱۱-

$E^\circ\left(\frac{Ag^+}{Ag}\right) = +0/80\ V$ کاتد

$E^\circ\left(\frac{Zn^{2+}}{Zn}\right) = -0/76\ V$ آند

الف) $Zn_{(s)} + 2Ag^+_{(aq,\ 1\,aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq,\ 1\,aq)} + 2Ag_{(s)}$

ب) $emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = +0/80 - (-0/76) = 1/56\ V$

ج) ۱. از آند به کاتد (یا از روی به نقره)

۲. جلوگیری از بهم خوردن توازن بارهای الکتریکی داخل نیم‌سلول‌ها

www.kanoon.ir

۱۲-

قدرت کاهندگی : $Fe > Sn$

قدرت اکسندگی : $Fe^{2+} < Sn^{2+}$

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

۱۳