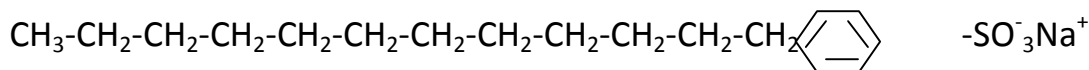


نام:		باسمه تعالی		کلاس:																	
نام خانوادگی:		اداره کل آموزش و پرورش استان زنجان		تاریخ امتحان: ۹۹/۱۰/..... نام دبیر: مغالو																	
نام پدر:		اداره آموزش و پرورش ناحیه یک		مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه																	
نام آموزشگاه: دبیرستان بهشتی		پایه: دوازدهم رشته: تجربی و ریاضی		تعداد صفحات: ۴ صفحه: ۱																	
بارم	ردیف	با دقت سؤالات را بخوانید و با توکل به خدا پاسخ دهید.																			
۲	۱	<p>با انتخاب گزینه مناسب عبارتهای زیر را کامل کنید:</p> <p>الف) شربت معده (برخلاف - مانند) محلول کات کیود نور را (پخش می کند - عبور می دهد)</p> <p>ب) آمونیاک (اسید - باز) آرنیوس به شمار می رود، زیرا سبب افزایش غلظت یون (هیدروکسید - هیدرونیوم) در آب می شود.</p> <p>پ) یک نمونه شیر سالم با (افزایش - کاهش) غلظت یون هیدرونیوم ترش شده است، به طوری که دیگر قابل نوشیدن نیست.</p> <p>ت) در یک واکنش (برگشت پذیر - برگشت ناپذیر) که در آن، واکنش های رفت و برگشت بطور همزمان و پیوسته انجام می شوند، سرانجام مقدار واکنش دهنده ها و فراورده ها (باهم برابر - ثابت) می شود.</p> <p>ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک (فسفات - کلر) می افزایند.</p>																			
۱/۷۵	۲	<p>درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید و در صورت نادرست بودن، درست یا علت آن را بنویسد.</p> <p>الف) اسیدهای موجود در سرکه سیب، انگور، ریواس و مرکبات از جمله اسیدهای ضعیف و خوراکی است.</p> <p>ب) شیر منیزی یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید معده است که شامل NaHCO_3 می باشد.</p> <p>پ) یون H^+ (aq) در آب به صورت H_3O^+ (aq) یافت می شود و به یون هیدرونیوم معروف است.</p> <p>ت) بعد از شستن لباس ها با صابون و آب سخت، بر اثر واکنش مولکول های صابون با یون های موجود در آب سخت، لکه های سفیدی روی لباس ها بر جای می ماند.</p> <p>ث) هر چه ثابت یونش اسیدی کمتر باشد، آن اسید بیشتر یونیده شده و غلظت یون های موجود در محلول آن بیشتر است.</p>																			
۱/۵	۳	<p>جدول زیر را کامل کنید:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب شیمیایی</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نوع اکسید (اسیدی - بازی)</th> <th>رنگ pH در محلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>کلسیم اکسید</td> <td>CaO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>گوگرد تری اکسید</td> <td></td> <td>اسیدی</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Na₂O</td> <td></td> <td>آبی</td> </tr> </tbody> </table>				نام ترکیب شیمیایی	فرمول شیمیایی	نوع اکسید (اسیدی - بازی)	رنگ pH در محلول	کلسیم اکسید	CaO			گوگرد تری اکسید		اسیدی			Na ₂ O		آبی
نام ترکیب شیمیایی	فرمول شیمیایی	نوع اکسید (اسیدی - بازی)	رنگ pH در محلول																		
کلسیم اکسید	CaO																				
گوگرد تری اکسید		اسیدی																			
	Na ₂ O		آبی																		

۱/۵	<p>برای هر مورد دلیل مناسب بنویسید:</p> <p>الف) با اضافه کردن نمک خوراکی (NaCl) به بنزین، ذره های حل شونده کنار هم باقی می ماند و در حلال پخش نمی شوند.</p> <p>ب) با استفاده از صابون می توان آب و روغن را به کلئوئید پایدار تبدیل کرد.</p> <p>پ) صابون های معمولی در آب سخت خوب کف نمی کنند. (با نوشتن معادله مربوطه)</p>	۴
۲	<p>الف) در هر یک از واکنش های زیر گونه های اکسند و کاهنده را مشخص کنید:</p> <p>a) $2Al_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(s)}$</p> <p>b) $Cu^{2+}_{(aq)} + 2Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + 2Fe^{3+}_{(aq)}$</p> <p>c) $2Fe^{3+}_{(aq)} + Sn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Fe^{2+}_{(aq)} + Sn^{4+}_{(aq)}$</p> <p>ب) فلزهای Cu, Al, Fe, Sn را بر اساس قدرت کاهندگی مرتب کنید:</p>	۵
۱	<p>عدد اکسایش اتم های که با ستاره مشخص شده اند را بدست آورید:</p> <p>1) HC^*O_2</p> <p>2) $S^*O_4^{2-}$</p> <p>3) $\begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C-C^*-O-H \\ & \\ H & H \end{array}$</p> <p>4) $\begin{array}{c} O \\ \\ S^* \\ / \quad \backslash \\ O \quad O \end{array}$</p>	۶
۱/۵	<p>در نمونه ای از عصاره گوجه فرنگی، غلظت یون هیدرونیوم (H_3O^+) 4×10^{-6} برابر غلظت یون هیدروکسید (OH^-) است. PH آن را حساب کنید:</p>	۷

با توجه به فرمول ساختاری زیر به پرسشها پاسخ دهید:



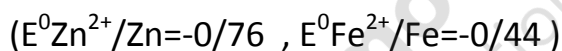
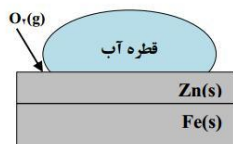
۱/۵

الف) بخش های آب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید.

ب) شباهت و تفاوت این ماده را با صابون بنویسید:

پ) توضیح دهید که چگونه این ماده لکه های چربی را هنگام شستشو با آب از بین می برد؟

۱/۲۵



ت) نیم واکنش کاهش را بنویسید:

پ) آیا می توان از این نوع آهن برای نگهداری مواد غذایی استفاده کرد؟

اگر غلظت یون هیدرونیوم (H_3O^+) در محلول استیک اسید (CH_3COOH) در دمای معین برابر $6 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$ باشد.

الف) واکنش تعادلی آن را بنویسید:

ب) غلظت تعادلی یون استات (CH_3COO^-) را تعیین کنید:

۱/۵

پ) در صورتی که غلظت تعادلی استیک اسید در این محلول برابر با $0/2$ مولار باشد، ثابت تعادل را در این دما محاسبه کنید:

با توجه به پتانسیل استاندارد کاهش (E^0) زیر به سوالات داده شده پاسخ دهید:

$$E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76 \text{ V}$$

$$E^0(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0.25$$

الف) طرحی از یک سلول گالوانی (روی-نیکل) را رسم کنید.

ب) کدام الکترود آند و کدام الکترود کاتد است؟

پ) جهت حرکت اکترن ها و یونها (کاتیون و آنیون) را روی شکل مشخص کنید.

ت) نیم واکنش اکسایش و نیم واکنش کاهش را بنویسید.

ث) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.

با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید:

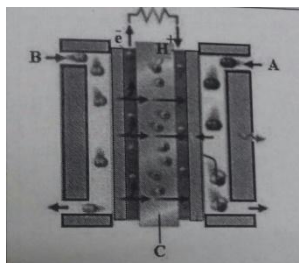
نیم واکنش کاهش	E^0 (v)
$\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag}_{(\text{s})}$	+۰/۸
$\text{Pt}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Pt}_{(\text{s})}$	+۰/۸۷
$\text{Cr}^{3+}_{(\text{aq})} + \text{e}^- \longrightarrow \text{Cr}^{2+}_{(\text{aq})}$	-۰/۱۲
$\text{Al}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Al}_{(\text{s})}$	-۱/۵۹

آ) آیا با کاتیون پلاتین (Pt^{2+}) می توان یون کروم (Cr^{2+}) را اکسید کرد؟ چرا؟

ب) آیا محلول نقره نترات را می توان در ظرفی از جنس فلز آلومینیم نگهداری کرد؟ چرا؟

شکل روبرو نوعی سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن را نشان می دهد.

آ) به جای A, B, C واژه های توصیفی یا نماد مناسب بنویسید



ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید.

پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خونمایی می کند را بنویسید.

در پناه حق موفق و سربلند باشید.

