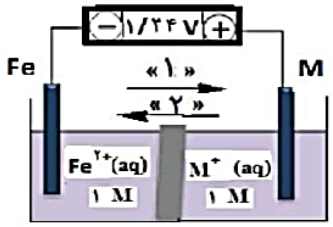
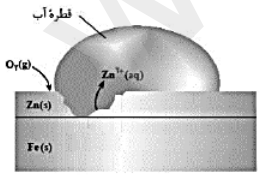
نام:	وزارت آموزش و پرورش	تاریخ:
نام خانوادگی:	سازمان آموزش و پرورش استان قزوین	دبیر:
رشته تحصیلی:	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان البرز	نام درس: شیمی
پایه: دوازدهم	دبیرستان غیردولتی خوارزمی	

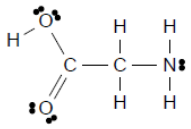
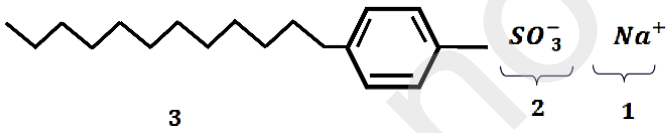
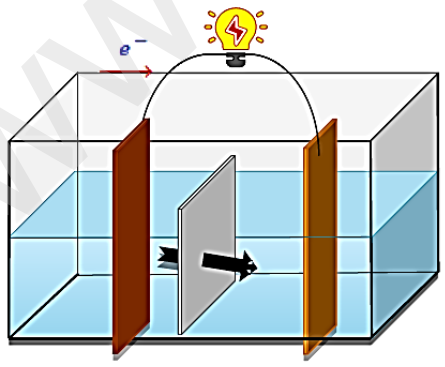
ردیف	سوال	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید . شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. آ) درساخت باتریهای جدید از فلزلیتیم استفاده میشود که درمیان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد. ب) اکسایش گاز هیدروژن در سلول های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می دهد . پ) در واکنش « $2Cr^{2+}_{(aq)} + Sn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + Sn_{(s)}$ » یون (Sn^{2+}) نقش کاهنده را دارد . ت) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی ، همواره از کاتد به آند است . ث) شیمی دان ها برای اندازه گیری پتانسیل استاندارد (E°)نیم سلول ها ، از محلول های الکترولیتی با غلظت ۰/۱ مولار استفاده می کنند . ج) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است. چ) درشرایط یکسان دما و غلظت هرچه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد pH محلول آن اسید بیشتر است. ح) در آب سخت ، یون های کلسیم و سدیم وجود دارد.	۴
۲	محلول ۰/۰۵ مولار محلول HF با درجهٔ یونش ۲۰٪ تحت دمای ۲۵ درجه سانتی گراد موجود است.الف –ثابت یونش هیدروفلوئوریک اسید در این شرایط را محاسبه نمایید. ب- PH این محلول را حساب کنید :	۱/۵
۳	در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $HNO_2(aq)$ و $CH_3COOH(aq)$ مقایسه شده است. آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، (HNO_2 یا CH_3COOH)، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست، فقط دلیل بنویسید.	۱/۵

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka
۱	نیترو اسید	$HNO_2(aq)$	$4/5\times10^{-4}$
۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8\times10^{-5}$

www-kanoon-ir

۴	**در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کنید:** **(آ) مسیر عبور نور از میان « محلول ها / کلوییدها » قابل مشاهده است .** **(ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های « فسفات / کلر » می افزایند .** **(پ) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت ، غلظت تعادلی گونه‌های شرکت کننده در هنگام تعادل « برابر / ثابت » می ماند .**	۱/۵
۵	با توجه به شکل زیر، که طرحی از یک سلول گالوانی را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ د  **آ)** در این سلول کدام فلز Fe (یا) M نقش کاتد را ایفا می کند ؟ **ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟** **پ)** کدام ذره(Fe^{2+} یاM^{+}) اکسنده تر است ؟ **ت)** اگر پتانسیل کاهشی استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر ۰/۴۴V- باشد، پتانسیل کاهشی استانداردM^{+}/M را محاسبه کنید. **ث)جرم کدام الکترود کاهش می یابد ؟**	۲/۵
۶	باتوجه به شکل به سوالات پاسخ دهید : آ) نام این نوع از آهن را بنویسید : ب)در اثر خراش در سطح این نوع از آهن کدام فلز خورده می شود ؟ چرا ؟ پ)آیا از این نوع آهن می توان برای ظروف نگهداری مواد غذایی استفاده کرد ؟  	۱/۵

www-kanoon-ir

۷	آ) عدد اکسایش اتم های کربن و نیتروژن و کلر را در ترکیب مقابل بیابید.  $\underline{ClO_4}^{1-}$ ب- با نوشتن نیم واکنش های اکسایش و کاهش، واکنش زیر را موازنه کنید: $Mg(s) + H^+ \longrightarrow Mg^{2+}(aq) + H_2$	۲
۸	pH در نمونه‌ای از محلول خاک یک زمین کشاورزی برابر ۶ است ؛ آ) تعیین کنید برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک ، بهتر است محلول کدام ماده (CaO یا N_2O_5) اضافه کنیم ؟ دلیل بنویسید . ب) غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.	۲/۲۵
۹	با توجه به ساختار پاک‌کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.  آ) این ترکیب پاک‌کننده صابونی است یا پاک‌کننده غیرصابونی؟ چرا؟ ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا ؟ (1 ، 2 یا 3) پ) آیا این نوع پاک‌کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟	۱/۲۵
۱۰	با توجه به سلول گالوانی رو به رو ، پاسخ دهید :  $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0/76$ $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34$ آ) نیم واکنش آندی را بنویسید . ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید: پ) فلش نشان داده شده در دیواره ی متخلخل ، جهت حرکت کدام یون ها (کاتیون ها – آنیون ها) را نشان می دهد ؟ دلیل بنویسید . ت) در پایان واکنش ، جرم تیغه ی کاتدی چه تغییری می کند ؟ چرا ؟	۲

www-kanoon-ir

www-kanoon-ir

تاریخ: ۰۲/۱۰/۹

ورش

ستان قزوین — دبیر:

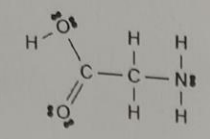
شهرستان البرز — نام درس: شیمی

پایه: دوازدهم — دبیرستان غیردولتی خوارزمی

ردیف	سوال	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید . شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. آ) درساخت باتریهای جدید از فلزلیتیم استفاده میشود که درمیان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد. صحیح ب) اکسایش گاز هیدروژن در سلول های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می دهد . صحیح پ) در واکنش « $2Cr^{2+}_{(aq)} + Sn^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + Sn_{(s)}$ » یون (Sn^{2+}) نقش کاهنده را دارد . صحیح ت) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی ، همواره از کاتد به آند است. صحیح ث) شیمی دان ها برای اندازه گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیم سلول ها ، از محلول های الکترولیتی با غلظت ۰/۱ مولار استفاده می کنند . غلط ج) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است. صحیح چ) درشرایط یکسان دما و غلظت هرچه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد pH محلول آن اسید بیشتر است. صحیح ح) در آب سخت ، یون های کلسیم و سدیم وجود دارد. غلط	۴
۲	محلول ۰/۰۵ مولار محلول HF با درجهٔ یونش ۲۰٪ تحت دمای ۲۵ درجه سانتی گراد موجود است.الف –ثابت یونش هیدروفلوئوریک اسید در این شرایط را محاسبه نمایید. درجه یونش $\times 100$ = درصد یونش $\Rightarrow \alpha \times 100 = 20 \Rightarrow \alpha = 0/2$ $K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} = \frac{0/01 \times 0/01}{0/05} = 2 \times 10^{-3}$ ← ثابت یونش ب- PH این محلول را حساب کنید : $[F^-] = [H^+] = M \times \alpha = 0/05 \times 0/2 = 0/01$ $PH = -\log 10^{-[H^+]} = -\log 10^{-2} = 2 \log 10 = 2$ ← PH	۱/۵
۳	در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $HNO_2(aq)$ و $CH_3COOH(aq)$ مقایسه شده است. آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ با افزایش قدرت اسیدی Ka به ∞ میل میکند پس هرچقدر K بزرگتر باشد قدرت اسیدی بیشتر است پس نیتروواسید قوی تر است ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، (HNO_2 یا CH_3COOH)، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست، فقط دلیل بنویسید. HNO_2 کوچکتر است چون در ۱ مول از HNO_2 تعداد بیشتری مولکول اسیدی و در نتیجه H اسیدی وجود دارد که باعث کم شدن $[H^+]$ و PH کوچکتر میشود ر جواب دارم CH COOH PH بزرگتری دارد زیرا در محلول امولار آن به علت جرم مولی بیشتر تعداد کمتری مولکول اسیدی و در نتیجه مولکو H وجود دارد که غلظت $[H^+]$ با کاهش داده و PH محلول را بالا میبرد	۱/۵

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka
۱	نیترو اسید	$HNO_2(aq)$	$4/5\times10^{-4}$
۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8\times10^{-5}$

آ) عدد اکسایش اتم های کربن و نیتروژن و کلر را در ترکیب مقابل بیابید. $+3$ و -7



۷ ClO_4^{1-}

ب- با نوشتن نیم واکنش های اکسایش و کاهش، واکنش زیر را موازنه کنید:

$Mg(s) + H^+ \longrightarrow Mg^{2+}(aq) + H_2$ ($2e^-$)

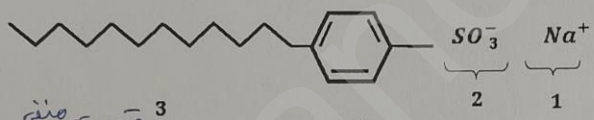
۸ ۲/۲۵ pH در نمونه‌ای از محلول خاک یک زمین کشاورزی برابر ۶ است ؛

آ) تعیین کنید برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک ، بهتر است محلول کدام ماده (CaO یا N_2O_5) اضافه کنیم ؟ دلیل بنویسید . CaO زیرا ماده قلیایی مناسب برای این کار از نظر میزان قلیایی بودن و مقدار بیشتری است و اکسیژن هم به این منظور مضر میشود

ب) غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید. $pH = \log \frac{1}{[H^+]} \Rightarrow 6 = \log \frac{1}{[H^+]}$

۹ ۱/۲۵ با توجه به ساختار پاک‌کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

$\log \frac{1}{[H^+]} = 6 \Rightarrow \frac{1}{[H^+]} = 6 \Rightarrow [H^+] = \frac{1}{6}$ مولار

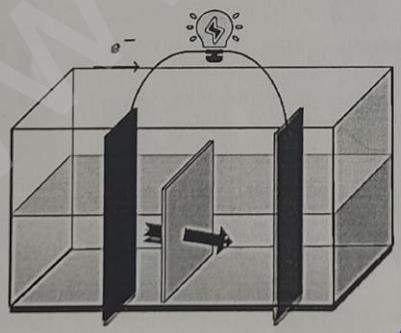


آ) این ترکیب پاک‌کننده صابونی است یا پاک‌کننده غیرصابونی؟ چرا؟ غیرصابونی زیرا SO_3^- دارد و حلقه بنزنی دارد

ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (1 ، 2 یا 3) ۳ زیرا قسمت چربی دوست است

پ) آیا این نوع پاک‌کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ بله

۱۰ ۲ با توجه به سلول گالوانی رو به رو ، پاسخ دهید :



$E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0/76$

$E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34$

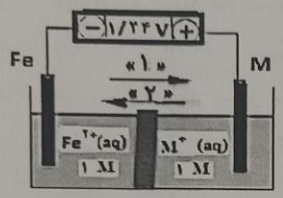
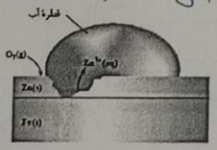
آ) نیم واکنش آندی را بنویسید. $Zn \longrightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید: $+0/34 - (-0/76) = +1/1$

پ) فلش نشان داده شده در دیواره ی متخلخل ، جهت حرکت

کدام یون ها (کاتیون ها – آنیون ها) را نشان می دهد ؟ دلیل بنویسید . آنیون ها زیرا بار مثبت جرم بیشتری دارد و حرکت نمی‌کند و بار منفی (الکترون ها) همتر حرکت می‌کنند

ت) در پایان واکنش ، جرم تیغه ی کاتدی چه تغییری می کند ؟ چرا ؟ کاهش میابد زیرا الکترون ها از آن جدا می‌شوند

	در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کنید:	۱/۵
	(آ) مسیر عبور نور از میان « محلول ها / کلوییدها » قابل مشاهده است .	
	(ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های « لسفات / کلر » می افزایند .	
	(پ) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت ، غلظت تعادلی گونه‌های شرکت کننده در هنگام تعادل « برابر / ثابت » می ماند .	
۵	با توجه به شکل زیر، که طرحی از یک سلول گالوانی را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ د  آ) در این سلول کدام فلز Fe (یا) M نقش کاتد را ایفا می کند ؟ M ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟ «۲» ۰/۲۵ پ) کدام ذره(Fe^{2+} یا M^{+}) اکسنده تر است ؟ M^{+} ۰/۱ $1/24 \le E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}} \le E^{\circ}_{\text{کاتد}} - (-0/44)$ ت) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر ۰/۴۴۷- باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد M^{+}/M را محاسبه کنید. ۰/۸ ث)جرم کدام الکترود کاهش می یابد ؟ M	۲/۵
۶	باتوجه به شکل به سوالات پاسخ دهید :	۱/۵
	آ) نام این نوع از آهن را بنویسید : آهن روی آلوده شده ب)در اثر خراش در سطح این نوع از آهن کدام فلز خورده می شود ؟ چرا ؟ ابتدا روی دچار اکسایش شده و دچار خوردگی می شود پ)آیا از این نوع آهن می توان برای ظروف نگهداری مواد غذایی استفاده کرد ؟ خیر روی میتواند باعث مسمومیت کشنده بشود و معمولا از ظروف حلبی و تلاش برای نگهداری غذای کسرو شده استفاده می شود  	۱/۵