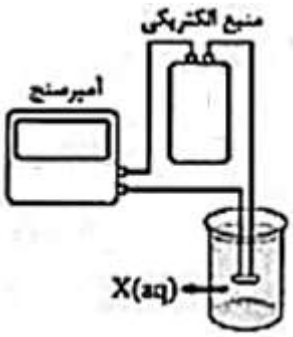
بسمه تعالی

نام و نام خانودگی:	آموزش و پرورش استان اصفهان	نام درس: شیمی (۳) رشته ریاضی - فیزیک	
نام پدر:	شهرستان کوهپایه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰
آموزشگاه: دبیرستان شهید رجائی تودشک	امتحانات دی ماه ۱۴۰۳	ساعت امتحان: ۸/۵ صبح	سوالات در ۴ صفحه
نمره به حروف:	نمره به عدد:	نام و نام خانوادگی و امضای مصحح:	

ردیف	با یاد خدا و آرامش خاطر به سوالات پاسخ دهید.	بارم
۱	**جای خالی را با کلمه مناسب از داخل کادر پر کنید.** **همگن – سوسپانسیون – الکترولیت – ولتایی – کاهش – کاهنده – فسفات – اکسنده – اکسایش – ناهمگن – کلوییید – الکترولیتی – غیرالکترولیت - کربنات** **آ. سلول دانز نوعی سلول ..... است.** **ب. در یک واکنش اکسایش – کاهش گونه‌ای که الکترون می‌گیرد ..... یافته و ..... محسوب می‌شود.** **پ. برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های ..... می‌افزایند.** **ت. مخلوط آب ، صابون و روغن ..... است.** **ث. محلول اسیدهای قوی در آب یک ..... است.** **ج. مخلوط روغن در هگزان ..... است.** **چ. توده‌های مولکولی و یونی ذره‌های سازنده ..... هستند.**	۲
۲	**درستی و نادرستی جملات زیر را مشخص کنید و جملات نادرست را تصحیح کنید.** **آ. فلزاتی که E^o منفی دارند در محلول اسیدی حل شده و گاز اکسیژن آزاد می‌کنند.** **ب. جسمی که آبکاری می‌شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.** **پ. در یک محلول وقتی غلظت یون هیدرونیوم یک مولار است، غلظت یون هیدروکسید، صفر است.** **ت. در محلول 0.1 مولار نیتریک اسید در دمای اتاق، $[NO_3^-] = 0.2\ mol.L^{-1}$ است.** **ث. در شرایط و غلظت یکسان، سرعت واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید کمتر از هیدرویدیک اسید است.** **ج. در اغلب سلول‌های گالوانی جرم کاتد افزایش می‌یابد.**	۲/۵
۳	**در شکل روبرو، کدام محلول به جای X (aq) قرار گیرد تا آمپرسنج عدد:** **الف) عدد بزرگتری را نشان دهد؟ .....** **ب) عدد کوچکتری را نشان دهد؟ .....** **۱) محلول $2 \times 10^{-4}\ mol.L^{-1}$ نیتریک اسید** **۲) محلول $1 \times 10^{-4}\ mol.L^{-1}$ هیدروکلریک اسید** **۳) محلول $5 \times 10^{-1}\ mol.L^{-1}$ هیدروفلوئوریک اسید با درصد یونش 2.1** **۴) محلول $9 \times 10^{-1}\ mol.L^{-1}$ هیدروسیانیک اسید با درصد یونش 0.4**	۰/۵



www-kanoon-ir

۴	گزینه صحیح را انتخاب کنید.	۱/۵

- دلیل کاهش کف صابون در اثر انحلال منیزیم کلرید در آب، کدام است؟

آ. واکنش یون منیزیم با آنیون صابون و رسوب دادن صابون　　ب. کاهش سطح تماس ذره‌های صابون و آب

پ. واکنش یون کلرید با یون‌های سدیم موجود در صابون　　ت. کاهش خاصیت چربی دوستی زنجیر آلکیل صابون

- به طور کلی، اکسید ..... در آب ..... به شمار می‌آیند؛ زیرا به هنگام حل شدن در آب، میزان یون ..... را افزایش می‌دهند.

آ. فلزها – باز آرنیوس – H^+　　ب. نافلزها – باز آرنیوس – OH^-

پ. فلزها – اسید آرنیوس – H^+　　ت. نافلزها – اسید آرنیوس – OH^-

- ..... ماده‌ای است که با ..... الکترون ..... گونه‌های دیگر، آن‌ها را ..... .

آ. کاهنده – گرفتن – از – کاهش می‌دهد.　　ب. اکسنده – دادن – به – کاهش می‌دهد.

پ. کاهنده – دادن – به – اکسید می‌کند.　　ت. اکسنده – گرفتن – از – اکسید می‌کند.

- اگر فلز M بتواند نقره را از محلول نقره نیترات آزاد کند، اما بر محلول حاوی کاتیون آهن بی‌اثر باشد، کدام ترتیب درباره قدرت اکسندگی فلزهای M، Ag و Fe درست است؟

آ. $Fe > M > Ag$　　ب. $M > Fe > Ag$　　پ. $M > Ag > Fe$　　ت. $Ag > M > Fe$

- جرم مولی صابون جامد به دست آمده از کربوکسیلیک اسیدی که در آن، گروه R شامل ۱۶ کربن است، برابر چند گرم است؟

($Na= 23 , O= 16 , C= 12 , H= 1\ g.mol^{-1}$)

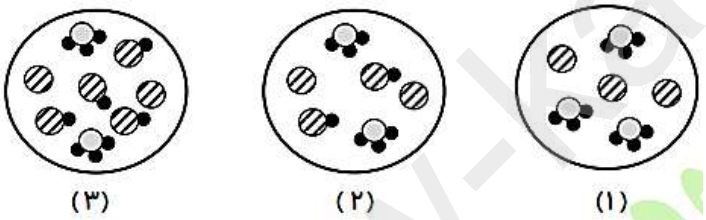
آ. ۲۲۰　　ب. ۲۷۸　　پ. ۲۹۲　　ت. ۲۶۴

- چند مورد از مواد زیر در آب حل می‌شود؟

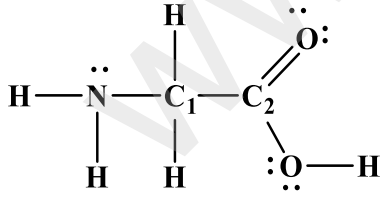
(اوره، روغن زیتون، عسل، صابون، وازلین)

آ. ۱　　ب. ۲　　پ. ۳　　ت. ۴

۵	درجه یونش محلولی از یک اسید ضعیف با غلظت 0.25 مولار 0.33 است. کدام شکل زیر نشان دهنده این محلول بعد از رقیق شدن با آب است؟ چرا؟ (راهنمایی : درجه یونش اسیدهای ضعیف با غلظت آن‌ها رابطه عکس دارد.)	۰/۷۵



۶	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:	
	الف) عدد اکسایش اتم‌های کربن و نیتروژن ترکیب مقابل را بیابید.	۰/۷۵



N:

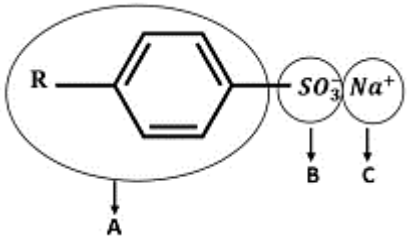
C_1:

C_2:

ب) نیم واکنش زیر را موازنه کنید. ۱/۲۵

$$IO_4^-\ (aq) + H^+\ (aq) \rightarrow I_2\ (s) + H_2O\ (l)$$

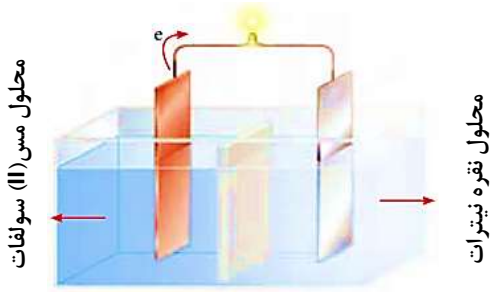
۷	با توجه به شکل مقابل:	
	آ. آیا این نوع پاک کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟	۰/۷۵



	ب. لکه چربی به کدام قسمت می‌چسبد؟ (A، B یا C)	۰/۲۵

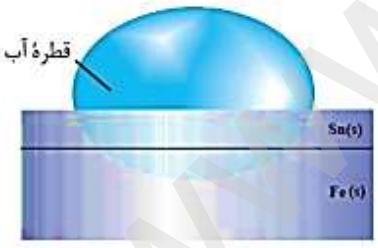
www-kanoon-ir

۸	اگر غلظت تعادلی آنیون ($HCOO^-$)در محلول فرمیک اسید (**HCOOH**) در دمای معین برابر $0.002\ mol.L^{-1}$ باشد: الف) **PH** این محلول را به دست آورید. (**Log2 = 0.3**)	۱
	ب) در صورتی که غلظت تعادلی فرمیک اسید در این محلول برابر با **0.01** مولار باشد، ثابت یونش (K_a) آن را در این دما حساب کنید.	۱
۹	با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد داده شده و شکل زیر به سوالات پاسخ دهید. آ) علامت الکترودهای مس و نقره را مشخص کنید. ب) با انجام واکنش جرم الکترود نقره چه تغییری می‌کند؟ پ) جهت حرکت کاتیون‌ها را در دیوار متخلخل مشخص کنید. ت) در صورتی که **emf** سلول برابر **0.46** ولت باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد نقره را حساب کنید.	۲



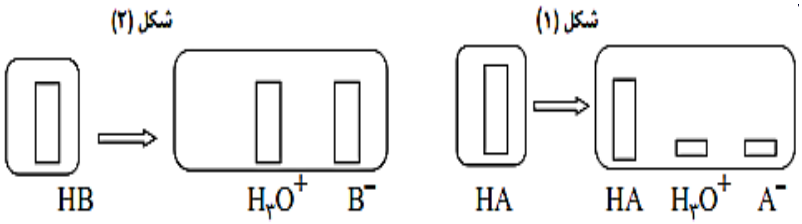
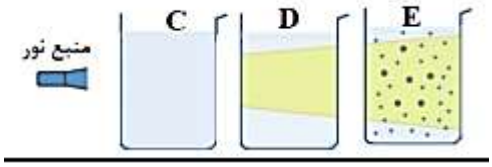
نیم واکنش کاهش	E^0 (V)
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+ 0.34

۱۰	**شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که با قلع پوشیده شده است. با خط زدن واژه نادرست در هر مورد، عبارت داده شده را کامل کنید.** به این نوع آهن (حلیی / گالوانیزه) می گویند که در ساخت (تانکر آب / قوطی های کنسرو) به کار می رود. در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن ، یک سلول (الکترولیتی / گالوانی) تشکیل می شود که فلز (آهن / قلع) خورده شده و فلز (آهن / قلع) در برابر خوردگی محافظت می شود.	۱/۲۵



۱۱	چند گرم **NaOH** را به ۳۰۰ میلی‌لیتر آب خالص در دمای اتاق بیافزاییم تا **PH** محلول حاصل ۱۱ شود؟(از افزایش حجم در اثر انحلال حل شوند چشم پوشی کنید.) **(H = 1 , O = 16 , Na = 23 : $g.mol^{-1}$)**	۲

www.kanoon.ir

۱۲	هر یک از موارد زیر توصیفی از کدام نوع سلول (الکترولیتی یا گالوانی) است. الف) فرایند آبکاری در آن انجام می‌شود. ب) الکترودهای آن در دو محلول جداگانه قرار دارند. پ) با اعمال یک ولتاژ بیرونی واکنش اکسایش – کاهش در آن انجام می‌شود. ت) در قطب مثبت آن، اکسایش رخ می‌دهد.	۱
۱۳	کدام نمودار مربوط به اسید ضعیف است؟ چرا؟  	۰/۷۵
۱۴	با توجه با شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید: آ. کدام مخلوط یک کلوییید است؟ ب. چرا مسیر عبور نور در مخلوط **C** مشاهده نمی‌شود؟ پ. کدام مخلوط ناپایدار است؟  	۰/۷۵