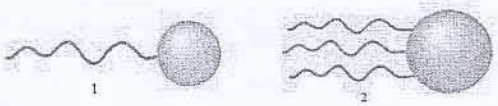
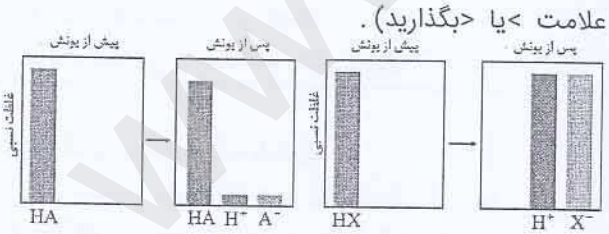
به نام ایزد منان
امتحان شیمی ۳
نام و نام خانوادگی:
رشته تحصیلی: دوازدهم تجربی

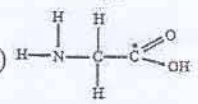
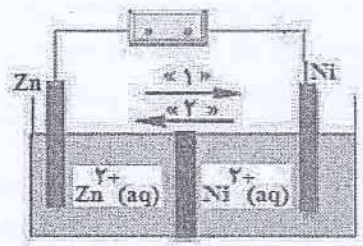
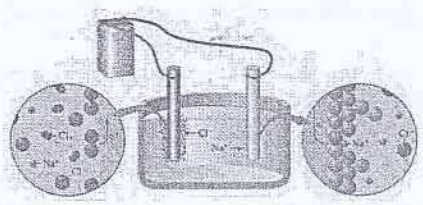
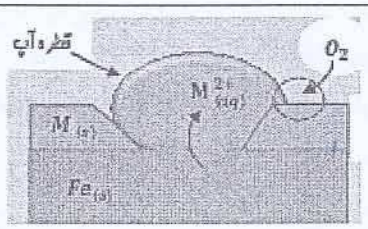
وزارت آموزش و پرورش
ادارهٔ آموزش و پرورش شهرستان اسفراین

مدت پاسخگویی : ۹۰ دقیقه
تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۱۱
دبیرستان : شاهد امام علی (ع)
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

		نمره
۱	جاهای خالی را پر کنید الف) هیدروژن کلرید یک ..... آرنیوس به حساب می‌آید، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می‌شود. ب) پاک‌کننده‌ای با فرمول همگانی $RCOO^-Na^+$ یک ..... است. پ) ..... ماده‌ای است که هم در چربی و هم در آب حل می‌شود. ت) به آبی که دارای مقادیر چشمگیر یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} است، آب ..... گویند. ث) pH محلول HCl 1M..... از pH محلول HF 1M است. ج)در یک واکنش اکسایش_کاهش،گونه‌ای که الکترون می‌گیرد ..... می‌یابد و دیگری را ..... می‌کند.	۲
۲	جاهای خالی جدول را کامل کنید. نوع مخلوط / ویژگی: رفتار در برابر نور — سوسپانسیون: نور را پخش می‌کند — کلوئید: نور را پخش می‌کند — محلول: [ ] پایداری — سوسپانسیون: [ ] — کلوئید: [ ] — محلول: پایدار است/ ته‌نشین نمی‌شود همگن بودن — سوسپانسیون: ناهمگن — کلوئید: [ ] — محلول: همگن	۱
۳	با توجه به تصاویر پاسخ دهید.  الف) کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟ ب) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب ۲ از چه نوعی است؟ چرا ؟ پ) ساختار مربوط به یک استر بلند زنجیر ، دارای چند عامل استری می‌باشد؟ ت) بخش‌های قطبی و ناقطبی ساختار ۱ را مشخص کنید.	۱
٤	در جدول زیر ثابت یونش دو اسید مقایسه شده است. آ) کدام اسید قویتر است ؟ چرا ؟ ب) در دمای ۲۵ درجهٔ سانتی‌گراد، pHمحلول یک مولار کدام اسید بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست. فقط دلیل بنویسید. نام اسید — فرمول شیمیایی — K_a نیترواسید — HNO_2 — 4.5×10^{-4} استیک اسید — CH_3COOH — 1.8×10^{-5}	۱
۵	با توجه به شکل زیر که غلظت نسبی گونه‌های موجود در محلول اسیدهای HA و HX را در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهد،این اسیدها را از نظر موارد خواسته شده مقایسه کنید.(علامت >یا <بگذارید) .  آ) رسانایی الکتریکی HA [ ] HX ب) مقدارpH HA [ ] HX پ) قدرت اسیدی HA [ ] HX ت) درصد یونش HA [ ] HX	۱
٦	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. برای عبارت‌های نادرست دلیل بیاورید . آ) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن، ثابت یونش اسید افزایش می‌یابد. ب) در اثر حل شدن گوگرد تری اکسید(SO_3) در آب، محلولی با خاصیت بازی به وجود می‌آید. پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آنها نمک‌های فسفات می‌افزایند. ث) هم در سلول‌های گالوانی و هم در سلول‌های الکترولیتی، الکترون از آند به کاتد می‌رود.	۱
۷	با حل کردن ۰/۰۳۷ گرم $Ca(OH)_2$ در ۵۰۰ میلی‌لیتر آب، تغییرات pH را حساب کنید.(Ca=40 , O=16 , H=1 g/mol)	۱
۸	اگر غلظت تعادلی اسیتک اسید برابر ۰/۰۲ مولار و ثابت تعادل آن برابر 1.8×10^{-5}باشد، غلظت یون هیدرونیوم را در این محلول بدست آورید. $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$	۱
۹	برای حنثی کردن ۲۰۰ میلی‌لیتر هیدروکلریک اسید ۰/۲ مولار، چند گرم سودسوزآور را باید در این محلول حل کرد؟	۱

www.kanoon.ir

۱۰	۲ گرم اسید ضعیف HX را در ۲ لیتر آب خالص در دمای ۲۵درجهٔ سانتی‌گراد حل می‌کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرف نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ %باشد، pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی HX برابر ۱۵۰ گرم بر مول است).	۱
۱۱	مورفین ماده‌ای است که در پزشکی مقادیر کم و کنترل شدهٔ آن برای تسکین درد استفاده می‌شود. pH محلولی از مورفین برابر با ۷/۷ است. غلظت یون‌های هیدرونیوم را در این محلول بدست آورید.	۱
۱۲	با توجه به جدول زیر پاسخ دهید: آ) گونه‌های کاهنده را بر حسب قدرت کاهندگی مرتب کنید. ب) کدام گونه یا گونه‌ها می‌توانند یون‌های C^{2+} را اکسید کنند ؟ چرا ؟ پ) آیا واکنش روبرو به طور طبیعی انجام‌پذیر است؟ چرا ؟ $2D_{(s)} + 3B^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2D^{3+}_{(aq)} + 3B_{(s)}$ نیم واکنش کاهش / E°(V) $A^{+}_{(aq)} + e^{-} \rightarrow A_{(s)}$ / +1.23 $B^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow B_{(s)}$ / +0.87 $C^{3+}_{(aq)} + e^{-} \rightarrow C^{2+}_{(s)}$ / -0.12 $D^{3+}_{(aq)} + 3e^{-} \rightarrow D_{(s)}$ / -0.159	۱/۵
۱۳	عدد اکسایش اتم نشاندار شده را بدست آورید. I) $\overset{*}{Mn}O_4^-$ II) $H_2\overset{*}{S}O_4$ III) 	۰/۷۵
۱۴	با توجه به شکل روبرو، که طرحی از یک سلول گالوانی را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $E^0_{(Zn^{2+}/Zn)=-0.76}$ و $E^0_{(Ni^{2+}/Ni)=-0.25}$ آ) کدام الکترود نقش آند را دارد؟ ب) در شکل مقابل کدام مورد (۱ یا ۲) جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟ پ) در واکنش کلی سلول، ذرهٔ کاهنده را مشخص کنید. ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید. 	۱/۲۵
۱۵	با توجه به شکل پاسخ دهید. آ) سلول مورد نظر گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟ ب) علت افزودن $CaCl_2$ در اینجا چیست ؟ پ) گاز کلر در کدام قطب تولید می‌شود؟ ت) جهت حرکت الکترون در سلول را نشان دهید. 	۱/۲۵
۱۶	پاسخ دهید: آ) نیم واکنش آندی برقکافت آب را بنویسید. ب) برای بیرون کشیدن منیزم آب دریا، ابتدا به آب دریا چه یونی می‌افزایند ؟ پ) اگر حلبی خراشیده شود زنگ می‌زند یا خیر؟ چرا ؟ ت) چرا برخلاف حلبی از آهن گالوانیزه نمی توان برای ساخت ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟	۲
۱۷	در شکل مقابل سطح آهن با لایه‌ای از فلز M پوشیده شده است . آ) با توجه به E^0 های داده شده، M چه فلزی می‌تواند باشد؟چرا ؟ $E^0_{(Zn^{2+}/Zn)=-0.76}$ و $E^0_{(Ni^{2+}/Ni)=-0.25}$ و $E^0_{(Fe^{2+}/Fe)=-0.44}$ ب) نیم واکنش‌های آندی و کاتدی را بنویسید. 	۱/۲۵
	جهان در تسخیر اندیشهٔ توست. دبیر: حسین مهری موفق باشید	۲۰