

مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	ساعات شروع : ۸ صبح	رشته : صنایع شیمیایی	شبهی تجزیه (۱)
تاریخ امتحان : ۱۳۸۵/۳/۳		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی - واحدی	
آیاره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۵-۸۴ تذکر : سوالات در دو صفحه می باشد .	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>با استفاده از واژه های داخل کادر عبارت های زیر را کامل کنید:</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">روشی - میانگین - خطای مطلق - دستگاهی - خطای نسبی</p> <p>الف) اثر مواد شیمیایی بر ظروف شیشه ای جزو خطاهای می باشد. ب) نزدیکترین جواب به مقدار واقعی در یک سری اندازه گیری را می گویند.</p>	۰/۱۵
۲	روشن های دستگاهی را در تجزیه شیمیایی را فقط نام ببرید.	۰/۱۵
۳	<p>هر مورد زیر را پاسخ دهید:</p> <p>الف) وقتی که یک ترکیب قطبی در حلال قطبی حل می شود ، بین آنها چه نیروهایی بوجود می آید؟ ب) کدامیک از محلولهای زیر اسیدی نیست ؟</p> <p>PH = ۲ (۱) $[OH^-] = 1 \times 10^{-11}$ (۲) $[H^+] = 1 \times 10^{-2}$ (۳) $[H^+] = 1 \times 10^{-4}$ (۴)</p>	۰/۷۵
۴	<p>پرسشهای زیر را پاسخ دهید:</p> <p>الف) یکی از دو ویژگی مهم نظریه آرنیوس را در مورد اسید و باز بنویسید. ب) استفاده از رسوب گیری برای جداسازی به دو منظور انجام می گیرد ، یک مورد آن را بنویسید .</p>	۱
۵	<p>رابطه تعادلی یونیزاسیون استیک اسید به صورت زیر است:</p> $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H^+(aq)$ <p>در محلول ۰/۱ M این اسید از هر ۱۰۰۰ مولکول ۱۴ مولکول آن یونیزه می شود و بقیه به صورت مولکول در آب پراکنده می باشد. الف) چگونگی پراکندهی مولکولهای استیک اسید در آب از چه طریق انجام می شود؟ ب) رابطه ثابت تعادل تفکیک یونی استیک اسید را در آب بنویسید.</p>	۱
۶	<p>هر مورد زیر را پاسخ دهید:</p> <p>الف) در واکنش $HF \rightleftharpoons H^+ + F^-$ اسید مزدوج باز F^- و باز مزدوج اسید HF را مشخص کنید. ب) یک معادله واکنش شیمیایی بنویسید بطوریکه HS^- نقش باز برونشتند را داشته باشد.</p>	۱
۷	<p>به محلول سیر شده سدیم کلرید محلول غلیظ هیدروکلریک اسید (HCl) ۱۲ M اضافه می کنیم تعادل به کدام سمت پیش می رود ؟ نام اثری را که در این پدیده مشاهده می شود بگویند.</p>	۰/۱۵

۰/۷۵	۸	محلول سیر شده را تعریف کنید و تفاوت آن را با محلول سیر نشده بنویسید.
۱	۹	در مورد عدد اکسایش به پرسشهای زیر پاسخ دهید: الف) برای در نظر گرفتن بار الکتریکی به منظور تعیین عدد اکسایش یک عنصر به چه عاملی باید توجه کرد؟ ب) عدد اکسایش کلر را در HCl و عدد اکسایش اکسیژن را در H ₂ O ₂ مشخص کنید.
۳	۱۰	الف) هر یک از مفاهیم مقابل را تعریف کنید: پیل الکتروشیمیایی - سریهای الکتروشیمیایی ب) ساختمان پیل خشک (لکلانسه) را شرح دهید.
۱/۵	۱۱	معادله واکنش زیر را به روش تغییر عدد اکسایش موازنه کنید: $\text{KMnO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
۱/۲۵	۱۲	نیم واکنش آندی را در موقع خالی شدن انباره سری بنویسید.
۱/۲۵	۱۳	الف) در دستگاه الکترولیز چه یونهایی به سمت قطب منفی کشیده می شوند، در این قطب از نظر میادله الکترونی چه اتفاقی می افتد؟ ب) در تصفیه الکتریکی مس، مس ناخالص را به کدام قطب متصل می کنند چرا؟
۱	۱۴	فازانه با آزمایشهای فراوانی که در مورد واکنشهای الکترولیز انجام داد متوجه چه موضوعی شده است؟ آن را بنویسید.
۱	۱۵	محلولی از حل شدن ۵/۶ گرم پتاسیم هیدروکسید در ۴۰ گرم آب تهیه شده است مولالیته این محلول محاسبه کنید. KOH = ۵۶ gr/mol H ₂ O = ۱۸ gr/mol
۱	۱۶	PH محلولی که از افزایش ۰/۰۰۰۱ مول یون OH ⁻ به یک لیتر آب تهیه شده است را حساب کنید.
۱	۱۷	به محلولی که دارای یونهای Ag ⁺ با غلظت ۱۰ ^{-۱۲} M × ۰/۲ می باشد یون های I ⁻ با غلظت ۱۰ ^{-۱۳} M × ۳ می افزائیم آیا رسوبی تشکیل می شود؟ با محاسبه پاسخ دهید. $K_{sp}(\text{AgI}) = 8/3 \times 10^{-17}$
۱	۱۸	معادله واکنش زیر را در نظر بگیرید و با استفاده از محاسبه E ^۰ مشخص کنید که این واکنش انجام پذیر است یا خیر؟ $\text{Fe} + \text{Zn}^{2+} \longrightarrow \text{Zn} + \text{Fe}^{2+}$ ولت Zn ²⁺ / Zn = -۰/۷۶۲۸ ولت Fe ²⁺ / Fe = -۰/۴۴
۱	۱۹	اگي والان گرم سدیم تیوسولفات (Na ₂ S ₂ O ₃) را با توجه به نیم واکنش موازنه نشده زیر را حساب کنید: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \longrightarrow \text{S}_2\text{O}_6^{2-}$ Na ₂ S ₂ O ₃ = ۱۵۸ gr/mol
۲۰		جمع نمرات

موفق باشید.

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی تجزیه (۱)		رشته: صنایع شیمیایی
سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی - واحدی در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۵-۸۴		تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۳/۳
با عرض سلام و خسته نباشید خدمت همکاران گرامی به پاسخ های صحیح دیگر بنا به صلاحدید خودتان بارم منظور فرمائید.		
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	راهنمای تصحیح	
۱	الف) دستگاهی ۰/۲۵ - ب) میانگین ۰/۲۵	
۲	الکتروشیمیایی ۰/۲۵ - نوری ۰/۲۵	
۳	الف) دو قطبی - دو قطبی ۰/۵ - ب) $[H^+] = 1 \times 10^{-9}$ ۰/۲۵	
۴	الف) ۱- خواص مشترک اسیدها و بازها را توجیه میکند. ۲- مقیاسی برای محاسبه و مقایسه قدرت اسیدها ارائه میدهد. جواب به یک مورد ۰/۵ ب) ۱- جداسازی به منظور شناسائی و اندازه گیری یک گونه شیمیائی معین ۲- جداسازی به منظور حذف یک گونه شیمیائی به عنوان مزاحم تشخیص یا اندازه گیری گونه های دیگر جواب به یک مورد ۰/۵	
۵	الف) از طریق تشکیل پیوند های هیدروژنی ۰/۵ - ب) $K = \frac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]}$ ۰/۵	
۶	الف) اسید مزدوج F^- ماده HF ۰/۲۵ و باز مزدوج HF یون F^- ۰/۲۵ ب) $HS^- + H^+ \rightarrow H_2S$ یا هر معادله صحیح ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	
۷	به سمت تولید رسوب (به سمت چپ) ۰/۲۵ - اثر یون مشترک ۰/۲۵	
۸	محلولی که ماده حل شده با ماده حل نشده در تعادل است ۰/۵ - سیر شده پایدار است ۰/۲۵	
۹	الف) به قطبیت پیوند میان اتمها ۰/۵ - ب) عدد اکسایش کلر اکسیژن هر کدام (-۱) ۰/۵	
۱۰	الف) پیل: دستگاهی است که در آن انرژی یک واکنش اکسایش- کاهش مناسب که اغلب به صورت گرما آزاد میشود به انرژی الکتریکی تبدیل میگردد (۱) سری های الکتروشیمیایی: کاتیونها بر حسب سهولت نسبی کاهش آنها در کاتد ۰/۵ و آنیونها بر حسب سهولت نسبی اکسایش در آند مرتب شوند ۰/۵. فهرست آنها را سری های الکتروشیمیایی گویند. ب) الکلانته: فلز روی در حکم آند است ۰/۲۵ و گرافیت کاتد می باشد ۰/۲۵. فضای بین الکترود ها خمیر مرطوبی از NH_4Cl ، MnO_2 ، $ZnCl_2$ به عنوان الکترولیت پر شده است ۰/۵	
۱۱	تشخیص ماده کاهش یافته منگنز ۵ درجه ۰/۵ تشخیص ماده اکسایش یافته گوگرد ۴ درجه ۰/۵ موازنه ۰/۵	
۱۲	$Pb(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow PbSO_4(s) + 2H^+(aq) + 2e^-$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	
۱۳	الف) کاتیون ۰/۲۵ کاهش ۰/۲۵ - ب) آند (مثبت) ۰/۲۵ ضمن عمل اکسایش به یونهای Cu^{2+} تبدیل شود ۰/۵	
۱۴	مقدار موادی که از هریک از واکنشهای الکترودی شرکت می کنند ۰/۵ با مقدار الکتریسته ای که از آن سلول عبور می کند متناسب است ۰/۵	
۱۵	$m = \frac{0/1}{0/4} = 0/25 \text{ mol/kg}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ $\frac{400}{1000} = 0/4 \text{ Kg}$ ۰/۲۵ $\frac{5.6}{56} = 0/1 \text{ mol}$ ۰/۲۵	
۱۶	$[OH^-] = \frac{0/0001 \text{ mol}}{1L} = 0/0001 \text{ mol/L}$ ۰/۲۵ $[H^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{[OH^-]}$ ۰/۲۵ $[H^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-4}} = 1 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$ ۰/۲۵ $PH = -\log[H^+] = -\log 10^{-10} = 10$ ۰/۲۵	
۱۷	$[Ag^+][I^-] = (0/2 \times 10^{-12})(3 \times 10^{-13}) = 6 \times 10^{-26}$ ۰/۵ خیر ۰/۲۵ زیرا عدد حاصل از مقدار Ksp مربوطه کوچکتر است ۰/۲۵	
۱۸	$E_{cell} = E_c - E_a = -0/7628 - (-0/44) = -0/3228$ ۰/۵ خیر ۰/۲۵ چون E^0 منفی است ۰/۲۵	
۱۹	تعیین تغییر عدد اکسایش گوگرد که برابر یک است ۰/۵ $E = \frac{M}{n} = \frac{158}{1} = 158 \text{ gr}$ ۰/۵	