

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی تجزیه (۱)	رشته: صنایع شیمیایی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۵/۶/۳	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	مشخص کنید هر یک از موارد ستون اول به کدام مورد ستون دوم مرتبط است؟ ستون اول الف) جذب مواد خارجی توسط رسوب ب) خطایی که قابل تعیین نمی باشد پ) روشی که برای کم کردن خطا استفاده می شود ت) تعیین غلظت توسط تشکیل رسوب ستون دوم A - گرفتن میانگین B - خطای شخصی C - تجزیه وزنی D - خطای روش E - خطای تصادفی	۱
۲	در هر مورد پاسخ صحیح را با ذکر علت انتخاب کنید. الف) دمای انجماد کدام محلول پایین تر است؟ (۱) محلول ۲ مولال نمک طعام ( $NaCl$ ) (۲) محلول ۲ مولال گلوکز ب) کدام یک رسانای جریان برق است؟ (۱) محلول شکر (۲) محلول کلسیم کلرید $CaCl_2$ پ) طبق نظریه آرنیوس $HNO_3$ چیست؟ (۱) اسید (۲) باز ت) با افزایش فنل فتالین به محلول کدام نمک زیر محلول، ارغوانی می شود؟ (۱) آلومینیم کلرید $AlCl_3$ (۲) سدیم استات ث) کدام یک هیدرولیز می شود؟ (۱) $F^-$ (۲) $Cl^-$ ج) کدام یک از مخلوط های زیر در برابر تغییرات $PH$ مقاومت می کند؟ (۱) $NaCl, HCl$ (۲) $NaF, HF$	۳
۳	با انتخاب واژه مناسب داخل پرانتز جملات زیر را کامل کنید. (واژه صحیح را در پاسخ نامه بنویسید). الف) نوع خاصی از مخلوط دو یا چند ماده که تشکیل یک فاز می دهد (ناهمگن - همگن) نامیده می شود. ب) با افزایش مقداری پتاس $KOH$ به محلول سیرشده کلسیم هیدروکسید $Ca(OH)_2$ مقدار رسوب (افزایش - کاهش) می یابد. پ) اگر حلالیت ماده کمتر از $0.01$ مول در لیتر باشد (کم محلول - نامحلول) نامیده می شود. ت) عدد اکسایش عناصر به حالت آزاد برابر (صفر - یک) است. ث) اگر انحلال $CaF_2$ در آب گرماگیر باشد با (افزایش - کاهش) دما حلالیت آن کاهش می یابد.	۱/۲۵

ادامه سؤال ها در صفحه دوم

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی تجزیه (۱)	رشته: صنایع شیمیایی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۹۵/۶/۳	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	
ردیف	سؤالات		
۴	حلالیت $BaCO_3$ در محیط اسیدی چه تغییری می کند؟ علت را توضیح دهید.		
۵	به دو منظور برای جداسازی، از عمل رسوب گیری استفاده می شود، آن ها را نام ببرید.		
۶	به سؤال های زیر پاسخ دهید. الف) نقش پل نمکی چیست؟ ب) گازهای ورودی به آند و کاتد در پیل سوختی را نام ببرید. پ) در کدام یک از الکترودهای استاندارد (مرجع) جنس الکتروود از جیوه - جیوه (I) کلرید است. ت) نیم واکنش آند در پیل خشک را بنویسید.		
۷	آیا واکنش روبه رو انجام پذیر است؟ چرا؟ $Mg + Mn^{2+} \rightarrow Mg^{2+} + Mn$ $E^\circ_{Mn^{2+}/Mn} = -1.03 V$ $E^\circ_{Mg^{2+}/Mg} = -2.37 V$		
۸	در تصفیه الکتریکی مس: الف) جنس آند و کاتد را مشخص کنید. ب) نیم واکنش های انجام شده در آند و کاتد را بنویسید. پ) از عناصری که در لجن آندی حاصل از تصفیه وجود دارد دو مورد نام ببرید.		
۹	دو روش حفاظت از خوردگی را نام ببرید.		
۱۰	واکنش زیر را به روش تغییر عدد اکسایش موازنه کرده و به سؤالات زیر پاسخ دهید. $P_4 + H_2O \rightarrow PH_3 + H_3PO_4$ الف) واکنش از چه نوعی است؟ ب) کدام ماده نقش اکسنده و کدام ماده نقش کاهنده را دارد؟		
۱۱	با توجه به مقادیر $E^\circ$ داده شده، در صورتی که نیروی محرکه پیل ( $E^\circ_{cell}$ ) برابر $+0.91$ ولت در نظر گرفته شود: الف) با محاسبه نشان دهید اگر یکی از تیغه ها قلع باشد تیغه دیگر کدام فلز است؟ ب) کدام یک از فلزات انتخاب شده نقش آند و کدام یک نقش کاتد را دارد؟ پ) نیم واکنش های آند و کاتد را بنویسید. $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = 0.34 V$ , $E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -0.44 V$ $E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76 V$ , $E^\circ_{Sn^{2+}/Sn} = 0.15 V$		
ادامه سؤال ها در صفحه سوم			

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی تجزیه (I)	رشته: صنایع شیمیایی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۹۵/۶/۳	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://acc.medu.ir">http://acc.medu.ir</a>	
ردیف	سؤالات		
۱۲	یک جریان ۵۰ میلی آمپر از محلول مس (II) سولفات به مدت ۱۰ دقیقه عبور می کند. چه مقدار مس در این مدت رسوب خواهد کرد؟ (ثابت فاراده $C = 96500$ ) (عدد جرمی مس = ۶۴ گرم)		
۱۳	کسر مولی نیتریک اسید $HNO_3$ در محلول 50% وزنی آن را به دست آورید. $MW(HNO_3) = 63$ $MW(H_2O) = 18$		
۱۴	pH محلول ۰/۱ مولار آمونیاک را به دست آورید در صورتی که درجه تفکیک یونی آن ۰/۰۱ باشد؟		
۱۵	با توجه به معادله $CaF_{2(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}_{(aq)} + 2F^{-}_{(aq)}$ الف) رابطه ثابت حاصل ضرب حلالیت ( $K_{sp}$ ) بنویسید. ب) در صورتی که برای این ترکیب در دمای $25^\circ C$ حلالیت ۰/۰۰۰۲ مول در لیتر باشد مقدار ( $K_{sp}$ ) را محاسبه کنید.		
۱۶	اگر واکنش تجزیه هیدروژن پر اکسید به صورت زیر باشد. $H_2O_2 \rightarrow \frac{1}{2}O_2 + H_2O$ الف) اکسی والان حجمی هیدروژن پراکسید را به دست آورید. ب) اگر ۱۰ میلی لیتر محلول هیدروژن پراکسید در مجاورت سولفوریک اسید 25 ml محلول ۰/۱ نرمال پتاسیم پرمنگنات را بی رنگ کند ارزش حجمی هیدروژن پراکسید را محاسبه کنید.		
۲۰	جمع نمره پیروzbاشید		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس:	رشته: صنایع شیمیایی	ساعت شروع: ۸ صبح
شیمی تجزیه (۱)	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۰۶ / ۰۳	تعداد صفحه: ۲
سال سوم آموزش متوسطه	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://acc.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) D (ب) E (پ) A (ت) C (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۲	الف) ۱ (۰/۲۵) زیرا تعداد ذرات جسم حل شونده بیشتر است (۰/۲۵) ب) ۲ (۰/۲۵) زیرا بر اثر تفکیک شدن به یون تبدیل می شود (۰/۲۵) پ) ۱ (۰/۲۵) زیرا در آب $H^+$ تولید می کند. (۰/۲۵) ت) ۲ (۰/۲۵) زیرا بر اثر هیدرولیز یون استات غلظت $OH^-$ در محلول افزایش می یابد (۰/۲۵) ث) ۱ (۰/۲۵) زیرا اسید مربوط به آنیون $F^-$ ضعیف است (۰/۲۵) ج) ۲ (۰/۲۵) زیرا مخلوط اسید ضعیف و نمک مربوط به آن تولید بافر می کند. (۰/۲۵)	۳
۳	الف) همگن (ب) افزایش (پ) نامحلول (ت) صفر (ث) کاهش (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	حلالیت افزایش می یابد (۰/۲۵) زیرا یون کربنات با یون $H^+$ واکنش داده (۰/۲۵) و تولید $H_2CO_3$ می کند که از غلظت یون کربنات کم شده (۰/۲۵) و تعادل به سمت تولید بیشتر یون کربنات پیش می رود (۰/۲۵) $BaCO_3 \rightleftharpoons Ba^{2+} + CO_3^{2-}$	۱
۵	۱- به منظور حذف یک گونه شیمیایی مزاحم (۰/۲۵) ۲- به منظور اندازه گیری گونه مورد نظر (۰/۲۵)	۰/۵
۶	الف) تکمیل مدار (۰/۲۵) - انتقال یون ها (۰/۲۵) ب) در آند $H_2$ (۰/۲۵) در کاتد $O_2$ (۰/۲۵) پ) الکتروود کالومل (۰/۲۵) ت) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ (۰/۲۵)	۱/۵
۷	انجام پذیر است (۰/۲۵) $E_{cell}^{\circ} = E_{Cat}^{\circ} - E_{and}^{\circ}$ (0.25) = -1.03 - (-2.37) (0.25) = 1.34 > 0 (0.25)	۱
۸	الف) آند: مس ناخالص (۰/۲۵) - کاتد: مس خالص (۰/۲۵) ب) $Cu \xrightarrow{ناخالص} Cu^{2+} + 2e^-$ آند (۰/۲۵) خالص $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ کاتد (۰/۲۵) پ) نقره - پلاتین - طلا (دو مورد هر کدام ۰/۲۵)	۱/۵
۹	رنگ زدن - آلیاژ - آبکاری - حفاظت کاتدی - ... (دو مورد هر کدام ۰/۲۵)	۰/۵
۱۰	تغییرات اکسایش = ۴ (۰/۲۵) - تغییرات کاهش = ۳ (۰/۲۵) ضرایب (۰/۵) $2P_4 + 12H_2O \rightarrow 5PH_3 + 3H_3PO_4$ الف) تسهیم نامتناسب (۰/۲۵) ب) هم اکسنده و هم کاهنده $P_4$ (۰/۲۵)	۱/۵

