پاسخنامه سوال شیمی ۳ (فصل یک: مولکول ها در خدمت تندرستی)

استان : یزد	صفحه: ۱ تا ۵

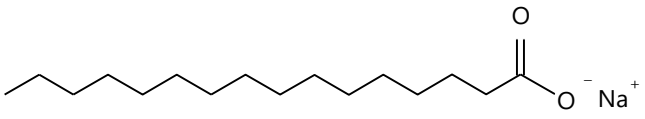
ردیف	پاسخنامه سوالات	بارم
۱	الف) غ – گرد و غبار همانند لکه‌های چربی، جزو آلاینده‌ها است. ب) غ –تعداد مول اتم‌های موجود در یک گرم اتیلن گلیکول،بیشتر از تعداد مول اتم‌های موجود در یک گرم اوره است. پ) ص ت) ص	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	الف) استر ب) خیر – به علت غلبه بخش ناقطبی به بخش ناقطبی پ) $CH_3-(CH_2)_{12}-COOH$	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	آ)این شاخص به عوامل گوناگونی بستگی دارد که در نقاط مختلف دنیا متفاوتند. ب)هر چیزی که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط,ماده یا جسم وجود داشته باشد آلاینده محسوب می شود. پ)قندهای موجود در شیرینی شمار زیادی گروه هیدروکسیل دارند که می توانند با آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهند بنابراین آب پاک کننده مناسبی برای لکه های شیرینی است. ت)با توجه به زنجیر هیدروکربنی بلند در ساختار چربی ها مولکول های چربی ناقطبی اند و در آب حل نمی شوند..	هر قسمت۰/۵
۴	آ)قطبی و اوره خط زده شود. ب)پیوند هیدروژنی خط زده شود. پ)استر بلند زنجیر خط زده شود.	هر پاسخ ۰/۲۵
۵	الف) بیشتر ب) ساختار و رفتار پ) شاخص امید به زندگی ت) هیدروکسیل – نمی شود.	هر مورد۰/۲۵
۶	الف) غلط –استرهای بلند زنجیر ب) درست	هر مورد۰/۲۵

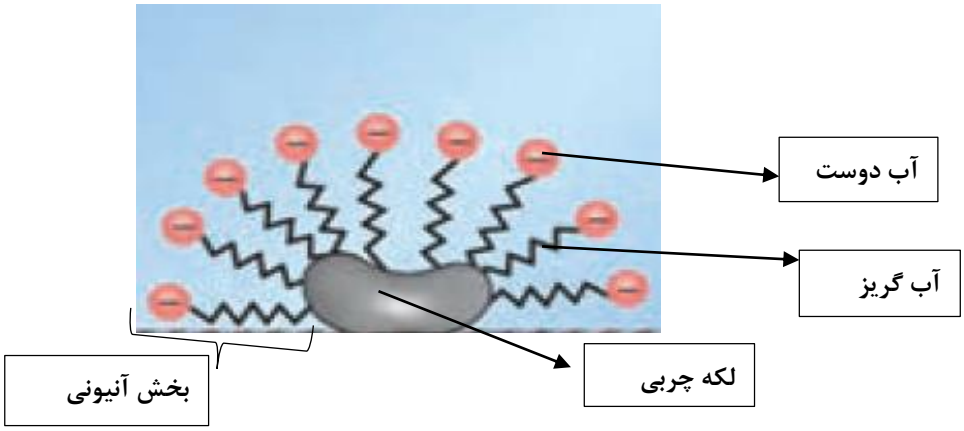
	پ) غلط – نام دیگر اتیلن گلیکول ضد یخ است. ت)درست	
۷	الف) به علت اینکه در اسید های چرب بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه می کند پس آب که قطبی است نمی تواند اسید چرب ناقطبی را در خود حل کند ولی به علت داشتن گروه عاملی کربوکسیل می تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کند ولی به علت بلند بودن زنجیر هیدروکربنی نیروی بین مولکولی اغلب آنها از نوع واندر والسی است . ب) عسل دارای شمار زیادی گروه عاملی هیدروکسیل است هنگامی که عسل وارد آب می شود مولکول های سازنده آن با مولکول های آب پیوند هیدروژنی برقرار می کنند ودر سرتاسر آن پخش می شوند.	۱,۷۵نمره
۸	الف) بدلیل آلوده شدن آب ونبود بهداشت ب) با افزایش سطح تندرستی وبهداشت فردی و همگانی	۱نمره
۹	اوردن دلیل	۱نمره
۱۰	۱-اب ۲-اب ۳-حلال قطبی	هرمورد ۰,۵
۱۱	در اب چون پیوند هیدروژن تشکیل میدهد	هرمورد ۰,۵
۱۲	تعریف الاینده مثال الاینده	هرمورد ۰,۵
۱۳	کم برخوردار/ طبیعی/ محیط/ انحلال/ چربی/ ۷۰تا ۸۰	هرمورد ۰,۲۵
۱۴	آ- بنزین با فرمول مولکولی C8H18 از مولکول های ناقطبی تشکیل شده است ودر آب نامحلول است . ب- اوره و عسل به دلیل شباهت نیروهای بین مولکولی در آب حل می شوند. پ-در چربی ها نیروی بین مولکولی غالب از نوع واندروالسی است اما در نمک ها نیروی غالب از نوع یونی است .	هرمورد ۰,۲۵
۱۵	آ- هر یک از افراد جامعه درهرمحیطی کم وبیش در معرض انواع آلاینده ها هستند مانند آلاینده های گازی در هوا – گل ولای درآب ولکه های چربی و چرک روی لباس وبدن وآلودگی های شیمیایی محصولات کشاورزی، که با استفاده از صابون وشوینده ها نمی توان اثرات هرنوع آلاینده را برطرف کرد وفقط لکه های چرک وچربی پاک میشوند . ب- چون اسید چرب دراز زنجیر وسنگین است وبعلت غلبه سر ناقطبی بر سر قطبی در آب حل نمیشود . ولی در نمک های سدیم وپتاسیم آن سرقطبی دارای قطبیت بیشتر بوده ومیان سرهای قطبی وناقطبی توازن حاصل میشود وهم در آب وهم درچربی حل میشوند .	هرمورد ۰,۵

	پ- هرگاه از تعداد کربن گروه R کم شود میزان انحلال صابون در آب بیشتر شده ولی با چربی ها جاذبه خوبی برقرار نمیکند وبرعکس هرگاه تعداد کربن زیاد شود در آب کمتر حل شده وباچربی بیشترجاذبه برقرار میکند ودرهردو موردبر میزان قدرت پاک کنندگی آن تاثیر منفی دارد. ج- درخاکستر چوب برخی از ترکیبات عناصر قلیایی وجود دارد که براثرحل شدن درآب و واکنش با چربی ها تولید صابون مینمایند وچربی ها را از روی ظروف می زدایند.	
۱۶	نیتروژن دی اکسید و گرد وغبار زیرا از حد طبیعی بیشتر هستند(صفحه۴ تعریف آلاینده)	هر مورد ۰,۲۵
۱۷	آ) عسل و اتیلن گلیکول -توضیح پاسخ(صفحه ۵ کتاب) ب) $C_{15}H_{29}COOH$زیرا زنجیر کربنی بلند تری دارد.	هرمورد ۰,۵
استان : همدان	**صفحه: ۵ تا ۸**	
۱۸	آ) ناقطبی- قطبی – واندروالس ب) سدیم پ) افزایش ت) سوسپانسیون	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۹	آ) نادرست- کلویید را می‌توان همانند پلی میان سوسپانسیون و محلول در نظر گرفت. ب) درست پ) نادرست- صابون ماده‌ای است که هم در چربی‌ها و هم در آب حل می‌شود. ت) درست	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۲۰	الف) در استرهای بلند زنجیر، بخشی ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد که باعث می شود در آب حل نشوند . ب) از آنجا که کلوئیدها در برخی خواص شبیه محلول ها و در برخی دیگر شبیه سوسپانسیون هستند، می توان کلوئیدها را پلی میان محلول ها و سوسپانسیون در نظر گرفت . پ) زیرا صابون با یون های موجود در آب سخت رسوب تشکیل می دهد و به خوبی در آب کف نمی کند .	۱/۵ (هر قسمت۰/۵)

۲۱		نام مخلوط	محلول کات کبود در آب	شربت معده	شیر		۱/۷۵ (هر قسمت۰/۲۵)
		نوعی مخلوط	محلول	سوسپانسیون	کلوئید		
		رفتار در برابر نور	عبور می دهد	پخش می کند	پخش می کند		
		پایدار یا ناپایدار	پایدار	ناپایدار	پایدار		
۲۲		آ) ۳					۰/۲۵
		ب) ۲					۰/۲۵
		پ) Na^+ و K^+					۰/۵
۲۳		۱- به جای کاتیون پتاسیم (K^+) کاتیون سدیم(Na^+) نوشته شود.					۰/۵
		۲- زنجیر کربنی کوتاه است و باید تعداد بیشتری کربن داشته باشد.(۱۴ تا ۱۸ کربن)					۰/۵
۲۴		آ) a : قسمت باردار(قطبی یا آبدوست) b : زنجیر هیدروکربنی(ناقطبی یا آبگریز)					۱
		ب) واندروالسی (لاندن یا دوقطبی القایی- دوقطبی القایی)					۰/۵
۲۵		شکل B					۰/۵
		زیرا ذرات کلوئید کوچک تر از سوسپانسیون و درشت تر از محلول هستند.					۱
۲۶		آ) پخش نور← سوسپانسیون > کلوییید					۰/۲۵
		ب) پایداری ← سوسپانسیون > کلوییید					۰/۲۵
		پ) اندازه ذرات← محلول > کلوییید					۰/۲۵
		ت) انحلال‌پذیری در آب← صابون > اسید چرب					۰/۲۵
۲۷		آ) ۱- اسید چرب ۲- استر سنگین ۳- صابون					۰/۷۵
		ب) ۱ و ۲					۰/۵
		پ) ۳ ، زیرا دارای سر باردار است که می‌تواند با مولکول‌های آب جاذبه برقرار کند.					۰/۷۵

۲۸	آ) ناقطبی- قطبی – واندروالس ب) سدیم پ) افزایش ت) سوسپانسیون	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
استان : هرمزگان	**صفحه: ۸ تا ۱۱**	
۲۹	الف) آب دوست (۰/۲۵) – آب گریز (۰/۲۵) ب) بیشتر(۰/۲۵) ج)فسفات (۰/۲۵) د) $-SO_3^-$ (۰/۲۵) ه) کلسیم و منیزم (۰/۲۵)	۱/۵
30	نمودار B صابون با یون های موجود در آب سخت رسوب تشکیل می دهد, و این عامل مانع کف کردن صابون شده و ارتفاع کف کم می شود	۱
۳۱	الف) کلر هر قسمت ۰/۲۵ ب) بازی ج) افزایش د) CO_2^-	۱
۳۲	آ) ۲ (۰/۲۵) ب) ۳ – زیرا هر دو ناقطبی اند (۰/۵) پ) (۱) جز کاتیونی (۰/۲۵) (۲) جز آنیونی (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳۳	الف) a (۰/۲۵) – زیرا پاک کننده صابونی است.(۰/۲۵) ب) b (۰/۲۵) – زیرا دارای پیوند دوگانه است.(۰/۲۵)	۱
۳۴	آب خالص- چون یون هایی که باعث سختی آب و رسوب صابون می شوند را ندارد	۰/۵

۳۵	آ) از بین بردن جوش صورت و قارچ ها ب) افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی و میکروب کشی پ) افزایش قدرت پاک کنندگی هر مورد ۰/۲۵ نمره	۰/۷۵
۳۶	الف) معادله ۱ ؛ چون فاقد یون های سخت می باشد .(۰/۵) ب) معادله ۲ ؛ زیرا دارای یون های منیزیم است که در آب دریا به فراوانی یافت می شود . (۰/۵) ج) صابون با یون های موجود در آب سخت رسوب تشکیل می دهد . (۰/۵)	۱/۵
۳۷	الف) درست(۰/۲۵) ب) نادرست(۰/۲۵)-بخش ناقطبی RC_6H_4 (۰/۲۵) ج) درست(۰/۲۵)	۱
۳۸	الف) کلر ب) بازی ج) افزایش هر مورد ۰/۲۵ د) CO_2^-	۱
استان : مرکزی	**صفحه: ۱۱ تا ۱۳**	
۳۹		۱
۴۰	A $\overbrace{2C_{17}H_{35}\dot{C}OONa_{(aq)}} + MgCl_{2(aq)} \rightarrow \underbrace{(C_{17}H_{35}COO)_2Mg_{(s)}} + 2Nacl_{(aq)}$ B	معادله واکنش ۱ نمره ضرایب ۰/۵

	$?\, gB_{(s)} = 20gA \times \underbrace{\frac{1molA}{3.6gA}}_{0/25} \times \underbrace{\frac{1molB}{2molA}}_{0/25} \times \underbrace{\frac{590gB}{1molB}}_{0/25} = 19/28\, Bs$	حل مسئله ۱ نمره
۴۱		۱
۴۲	آ) نادرست ۰/۲۵، زیرا هرچه دما بالاترباشد، قدرت پاک کنندگی صابون هم بیشتر می شود. ۰/۲۵ ب) درست، ۰/۲۵ زیرا پاک کردن اثر لکه در پارچه های نخی راحت تر از پارچه های پلی استر است. ۰/۲۵ پ) نادرست ۰/۲۵، زیرا وجود آنزیم در صابون باعث افزایش قدرت پاک کنندگی می شود. ۰/۲۵	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۴۳	آ) درست، زیرا چربی با سدیم هیدروکسید واکنش داده و صابون تولید می کند که بوسیله آب شسته می‌شود. ب) نادرست، از واکنش این مخلوط با آب گاز هیدروژن آزاد می‌شود. پ) درست، فشار و رفتار مکانیکی ناشی از گاز تولید شده باز کردن مجاری را تسهیل می کند. به عبارت دیگر گاز هنگامک عبور از لابه لای رسوبات، خلل و فرج ایجاد کرده و آن‌ها را سست کرده، باعث شکستن و کنده شدن رسوبات می‌شود.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۴۴	آ) پاک کننده صابونی ب) پاک کننده خورنده پ) پاک کننده غیر صابونی ت) پاک کننده خورنده	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۴۵	آ) برای چرب کردن سطح سنگ‌ها در تنور	۰/۲۵

	ب) عوارض پوستی - بیماریهای تنفسی پ) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی و میکروب کشی ت) زیرا با مواد آلاینده واکنش شیمیایی می‌دهند.	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۴۶	آ) برای از بین بردن جوشهای صورت وقارچ های پوستی ب) افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی و میکروب کشی پ) افزایش قدرت پاک کنندگی	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۴۷	آ) نادرست. پاک کننده‌های خورنده با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند. ب) نادرست. این مواد با پاک کننده‌های خورنده زدوده می‌شوند. پ) درست. زیرا با مواد آلاینده واکنش داده و موجب زدوده شدن آن‌ها می‌شود.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۴۸	آ) $C_{20}H_{33}SO_3Na$ ب) هر دو دارای یک بخش قطبی و یک بخش ناقطبی هستند.	۰/۵ ۰/۵
استان : مازندران	**صفحه: ۱۳ تا ۱۶**	
۴۹	الف) نادرست (۰/۲۵)- محلول های آبی(۰/۲۵) ب)درست(۰/۲۵) پ)درست(۰/۲۵) ت)نادرست(۰/۲۵)- به میزان اسیدی و بازی بودن مواد مصرف شده در بدن بستگی دارد.(۰/۲۵) ث)نادرست(۰/۲۵)- علاوه برآن از بین بردن جانداران ذره بینی موجود در غذا را نیز ازبین می برد.(۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۵۰	الف) اسید- هیدرونیوم	۰/۵

	ب) هیدروکسید – هیدرونیوم پ) خنثی ت) اسید	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۵۱	الف) شکل B اسید آرنیوس – چون یون هیدرونیوم در محلول تولید شده است. ب) B- قرمز پ) Aضعیف چون بخش عمده ای مولکولی و بخش جزئی به صورت یونی در محلول حل شده است. B قوی چون کاملا یونی حل شده است.	۰/۵ ۰/۵ ۱
۵۲	الف) اسید آرنیوس – چون در آب سبب افزایش یون هیدرونیم شده است. ب) Ba O+H2O----→ Ba(OH)2 OR (Ba^{2+} +2OH^-)	۰/۵ ۱
۵۳	شکل ..C..... A)$CaO + H2O \rightarrow Ca(OH)2$ ... شکل ...D..... B)$N2O5 + H2O \rightarrow 2HNO3$ ...	۰/۵ ۰/۷۵
۵۴	<table><tr><th rowspan="2">نام ترکیب شیمیایی</th><th rowspan="2">فرمول شیمیایی</th><th colspan="2">نوع اکسید</th><th rowspan="2">رنگ کاغذ Ph در محلول</th></tr><tr><th>اسیدی</th><th>بازی</th></tr><tr><td>گوگرد تری اکسید</td><td>SO3</td><td colspan="2">اسیدی</td><td>قرمز</td></tr><tr><td>سدیم اکسید</td><td>Na_2O</td><td colspan="2">بازی</td><td>آبی</td></tr></table>	هرمورد ۰/۲۵ در کل ۲
۵۵	الف) کربن دی اکسید ب) متانول پ) سدیم کلرید ت) باریم اکسید	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

۵۶	الف) بیشتر	۰/۲۵
	ب) هیدرو کلریک	۰/۲۵
	پ) اسیدی	۰/۲۵
	ت) اسیدی	۰/۲۵
۵۷	الف) اسید آرنیوس (NO_2^-) $+N_2O_3+H_2O \rightarrow 2(H^+$	۰/۷۵
	باز آرنیوس $OH^-)+K_2O+H_2O \rightarrow 2(K^+$	۰/۷۵
	ب)بله زیرا تعداد یونهای یکسانی در آب تولید می کنند	۰/۵
۵۸	الف) اسید آرنیوس- چون در محلول ها یون هیدرونیوم تولید شده است	۰/۵
	ب) محلول ۱ چون به طور کامل یونیزه شده و فقط در محلول یون موجود است .	۰/۵

استان : لرستان	**صفحه: ۱۶ تا ۱۹**	
۵۹	اسیدهای ضعیف – کوچکتر از یک	۱
۶۰	$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq)+H^+(aq($	۲
	$Ka=[CH_3COO^-][H^+][CH_3COOH]=۲\times۱۰^{-۴}\times۲\times۱۰^{-۴}[CH_3COOH]=۱/۸\times۱۰^{-۵}$	
	$]\Rightarrow CH_3COOH]=۲۲\times۱۰^{-۴}$	
	=غلظت یون هیدرونیوم غلظت استیک اسید اولیه×۱۰۰ درصد یونش	
	غلظت استیک اسید یونیده شده + غلظت استیک اسید موجود در تعادل = غلظت استیک اسید اولیه	
	$۴-۱۰\times۲۴=۴-۱۰\times۲+۴-۱۰\times۲۲=mol\cdot L-۱$	
	=$۱۰\times۲-۱۰\times۴۲۲-۱۰\times۴=۱۰۰\simeq ۸/۳$٪ درصد یونش	

۶۱	بندهای الف و ب را نمی‌توان درست در نظر گرفت زیرا در این دو بند دمای اتاق ذکر نشده (که باید برای دو محلول یکسان در نظر گرفته شود.) بنابراین نه می‌توان غلظت یون $[H_3O^+]$ را در آن‌ها یکسان در نظر گرفت و نه در مورد قدرت اسیدی آن می‌توان اظهار نظر نمود.)	۱
۶۲	با توجه به شکل از ۱۰ مولکول HA حل شده، ۲ مولکول یونیده شده است. توجه: شمار مولکول‌های یونیده شده با شمار هر کدام از یون‌های H^+ و یا A^- برابر است.	۱
۶۳	$\alpha=[H+][HCOOH]=۰/۰۰۲×۰/۰۲=۰/۰۲\Rightarrow$اولیه$[mol\cdot L-۱)[HCOOH]\Rightarrow$اولیه$[HCOOH=۰/۱$ $mol\cdot L-۱]$ $[HCOOH]=[HCOOH]$مول$(L$ حجم$)$ $HCOOH=۰/۰۱mol)\Rightarrow$مول$L$مول$۰/۱)=HCOOH)\Rightarrow$محلول$=۰/۱)mol\cdot L-۱)$ $?gHCOOH=۰/۰۱molHCOOH\times۴۶gHCOOH۱molHCOOH=۰/۴۶gHCOOH$	1.5
۶۴		
۶۵		
۶۶		
۶۷		
۶۸		
استان : گیلان	**صفحه: ۱۹ تا ۲۳**	
۶۹	نمودار (۱) زیرا غلظت جامدات (کلسیم کربنات) با تغییر مقدارآنها تغییر نمی کند.	۱
۷۰	الف:C	۰/۲۵

	ب: B	۰/۲۵
۷۱	الف: تعادلی؛ زیرا با گذشت زمان مقدار واکنش دهنده ها به صفر نرسیده بلکه به مقدار ثابتی رسیده است. ب: $۳A + B \rightleftarrows ۲C + ۴D$	۲
۷۲	$HB \rangle HA \rangle HC$ زیرا در **HB** غلظت یون تولید شده بیشتر از **HA** و در آن هم بیشتر از **HC** است.	۱
۷۳	$HF + H_۲O \rightleftarrows H_۳O^+ + F^-$ $Ka = \frac{[H_۳O^+][F-]}{[HF]} = \frac{۱۰^{-۴} \times ۱۰^{-۴}}{۱۰^{-۱}} = ۱۰^{-۷} mol.l^{-۱}$	۱
۷۴	آ : بله- زیرا ثابت یونش ها برای هر سه آزمایش حدود $۵/۹ \times ۱۰^{-۴}$ است یعنی با هم برابر شدند . ب) $0.52+1.75x10^{-2}=0.5375$	۰/۷۵ ۰/۵
۷۵	الف: **HA**.خروج سریعتر و شدیدتر گاز هیدروژن ب:**A** پ: $HX=۴/۵ \times ۱۰^{-۴}$ $HA=۴/۵ \times ۱۰^{+۴}$	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۷۶	نمودار۳ (۰/۲۵)- چون **Ka**ثابت یونش اسید فقط به دما، بستگی دارد (۰/۲۵)و مستقل از غلظت اسید است.(۰/۲۵)	۰/۲۵
۷۷	آ) **HBr** چون ثابت یونش بسیار بزرگ دارد. ب) **HCN** زیرا اسید ضعیف تری است و در آب بطور جزیی یونیده می شود. و غلظت یونها در محلول آن کمتر است.	۰/۷۵ ۰/۷۵

۷۸	الف- قوی –ضعیف ب- نمی شود پ- کم ت- ضعیف-هیدروژن	هر قسمت ۰/۲۵
استان : گلستان	**صفحه: ۲۳ تا ۲۸**	
۷۹	الف – زیرا در همه محلولهای اسیدی و بازی هم یون هیدروکسید و هم یون هیدرونیوم وجود دارد فقط مقدار آنها متفاوت است. ب- زیرا هیدروکلریک اسید به طور کامل یونیده می شود اما استیک اسید یک اسید ضعیف است و به طور جزیی یونیده می شود بنابراین غلظت یون هیدرونیوم در محلول هیدروکلریک اسید بیشتر است.	۰/۷۵ ۰/۷۵
۸۰	$CH_3COOH_{(aq)} \rightleftarrows CH_3COO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$ CH_3COOH یک اسید ضعیف می باشدو به ازای یک مولکول CH_3COOH یک یون CH_3COO^- و یک یون H^+ ایجاد می شود پس $[CH_3COO^-]=[H^+]$ باعدد گذاری در k_a می توان غلظت یون هیدرونیوم رامحاسبه کرد. $k_a = \frac{[CH3COO^-][H^+]}{[CH3COOH]} \rightarrow ۱/۸\times۱۰^{-۵} = \frac{[H^+]^2}{0/02} \rightarrow [H^+]^2=۳۶\times۱۰^{-۸} \rightarrow [H^+]=۶\times۱۰^{-۴}\ \frac{mol}{l}$	۱
۸۱	$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3}M$ چون اسید HClیک اسید قوی است، غلظت اسید با یون هیدرونیوم برابر است. $?\,ml\,NaOH = 20\,ml\,HCl \times \frac{10^{-3}mol}{1000ml\,HCl} \times \frac{1molNaOH}{1\,molHCl} \times \frac{1000mlNaOH}{0/01molNaOH} = 2ml\,NaOH$	0/5 1
۸۲	الف: pH سنج های دیجیتال ب: اسیدی - pH =۲/۷ پ: زیرا در آب خالص $[H^+] = [OH^-]$ بوده و خنثی است.	0/5 0/5 0/5
۸۳	برای شکل۱ : $\alpha = \frac{7}{7} = 1$ و $[H^+] = \frac{7\times0/001mol}{0/5L} = 0/014\frac{mol}{L}$ $PH = -\log[H^+] = -\log(14\times10^{-3}) = -\log(2\times7)+3 = -0/3-0/85+3 = 1/85$	۱

۱	برای شکل۲: $\alpha=\frac{2}{9}=0/2$ و $[H^+]=\frac{2\times 0/001}{0/5}=0/004\frac{mol}{L}$ $PH=-\log[H^+]=-\log(4\times10^{-3})=-\log 4+3=2/4$	
۱/۵	PH آب سیب= ۴/۷ $[H^+]$ / $[OH^-]$ =? PH = ۴/۷ ⟶ $[H^+]$ = ۱۰ $^{-۴/۷}$ $[OH^-]$ = ۱۰ $^{-۱۴}$ / ۱۰ $^{-۴/۷}$ = ۱۰ $^{-۹/۳}$ $[H^+]$ / $[OH^-]$ = ۱۰ $^{-۴/۷}$ / ۱۰ $^{-۹/۳}$ =	۸۴
	$pH_{HA}=pH_{HB}+2\Rightarrow10^{-pH_{HA}}=10^{-pH_{HB}-2}=10^{-pH_{HB}}\times10^{-2}\Rightarrow[H^+]_{HA}=[H^+]_{HB}\times0.01$ $\frac{K_{HA}}{K_{HB}}=\frac{\frac{[H^+].[A^-]}{[HA]}}{\frac{[H^+].[B^-]}{[HB]}}=\frac{\frac{0.01[H^+]_{HB}.0.01[H^+]_{HB}}{0.1}}{\frac{[H^+]_{HB}.[H^+]_{HB}}{0.1}}=10^{-4}$	۸۵
	HCl : $[H^+]=C_M.\alpha\Rightarrow[H^+]=2\times10^{-3}\times1=2\times10^{-3}\Rightarrow pH=-\log[H^+]=-\log2\times10^{-3}=2/7$ NH_3 : $[OH^-]=C_M.\alpha=0.01\times0.02=2\times10^{-4}\Rightarrow[H^+]=\frac{10^{-14}}{[OH^-]}=\frac{10^{-14}}{2\times10^{-4}}=5\times10^{-11}$ $\Rightarrow pH=-\log[H^+]=-\log5\times10^{-11}=11-0.7=10/3$ $\Delta pH=10/3-2/7=7/6$	۸۶
	آ) $[H_3O^+]=10^{-pH}\Rightarrow[H_3O^+]=10^{-3}$ ب) $\alpha=\frac{[H_3O^+]}{C_M}\times100=\frac{10^{-3}}{1}\times100=0.1$	۸۷
۱	$\mathbf{5L\times\frac{1/46\ gr}{1\ L}\times\frac{1\ mol}{36/5\ gr}=0/2\quad mol\ HCL}$	۸۸

	$M = \frac{0/2\ mol}{2\ L} = 0/1\ mol.L^{-1}$ $[H^+] = M.\propto = 0/1 \times 1 = 0/1$ $[OH^-] = \frac{10^{-14}}{0/1} = 10^{-13}$	
استان : کهکیلویه و بویر احمد	**صفحه: ۲۳ تا ۲۸**	
۸۹	الف) هیدرونیوم و هیدروکسید(۰/۲۵) ب) هیدرونیوم (۰/۲۵) ج)هیدروکلریک اسید(۰/۲۵) د) قوی – ۱۴ (۰/۵)	۱/۲۵
۹۰	واکنش میان یون های هیدرونیوم و هیدروکسید که منجر به تشکیل مولکول آب می شود.(۰/۷۵) داروهایی هستند که با اسید معده واکنش داده و آن را خنثی می کنند و سبب کاهش اسید معده می شوند.(۰/۷۵)	۱/۵
۹۱	الف) جوش شیرین (۰/۲۵) ب)باز آرنیوس چون باعث تولید یون OH^- در آب می شود.(۰/۵) ج) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها. چون یون هیدروکلریک تولید می کند و یون هیدروکسید تولید شده با چربی ها واکنش داده و گروه های آب دوست در ساختار چربی ایجاد می کندکه این موضوع سبب افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده ها می شود.(۱)	۱/۷۵
۹۲	درون معده یک محیط بسیار اسیدی است، دیواره های معده به طور طبیعی مقدار کمی از یون های هیدرونیوم شیره معده را دوباره جذب می کند که این جذب سبب نابودی سلول های سازنده دیواره معده می شود.اگر مقدار اسید معده به هر دلیل بیش از اندازه زیاد باشدشمار یون هیدرونیوم افزایش یافته و سبب درد، التهاب و گاهی خونریزی می شود.آسپرین یک داروی است که مصرف آن باعث کاهش pH شیره معده و بیشتر شدن جذب یون هیدرونیوم توسط دیواره معده می شود و باعث التهاب آن می شود.	۱/۵
۹۳	الف) $RCOOH_{(s)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow RCOONa_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ (۵/۰) ب) واکنش خنثی شدن اسید – باز (۰/۲۵) ج) اسیدی (۰/۲۵)	۱
۹۴	$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(s)} + H_2O_{(l)}$ (۰/۲۵) $pH = 2 \Rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-2} = 0/01\ mol/l = M_{HCl}$ (۰/۲۵) $M_a0V_a0n_a = M_b0V_b0n_b \Rightarrow 0/01 \times V_a \times 1 = 0/04 \times 100 \times 1$ (۰/۲۵) $0/01 \times V_a = 4 \Rightarrow V_a = \frac{4}{0/01} = 400\ ml\ HCl$ (۰/۲۵)	۱
۹۵	الف) Na^+ و Cl^- (۰/۵) ب) $H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ (۰/۵)	۱

۹۶	الف) باز آرنیوس، چون در آب تولید یون هیدروکسید می کند.(۰/۵) ب) چون به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود.(۰/۵) ج) $\%\alpha = 5 \Rightarrow \alpha = 0/05 \ (0/25)$ $[OH^-] = M\alpha = 0/02 \times 0/05 = 10^{-3} mol/l \ (0/25)$ $[OH^-][H^+] = 10^{-14}(0/25) \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{10^{-3}} = 10^{-11} \ mol/l \ (0/25)$ $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -log10^{-11} = 11 \ (0/25)$	۲۵/۲
۹۷	الف) یک (۰/۲۵) ب) یونی (۰/۲۵) ج) بزرگ (۰/۲۵) د) $?mol\ NaOH = 8\ g\ NaOH \times \frac{1\ mol\ NaOH}{40\ g\ NaOH} = 0/2\ mol\ NaOH \ (0/25)$ $M = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \Rightarrow M = \frac{0/2}{2} = 0/1\ mol/l \ (0/25) \Rightarrow [OH^-] = M = 0/1\ mol/l \ (0/25)$ $[OH^-][H^+] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{10^{-1}} = 10^{-13}\ mol/l \ (0/25)$ $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -log10^{-13} = 13 \ (0/25)$	۲
۹۸	الف) $C_9H_8O_4$ (۰/۲۵) ب) صحیح (۰/۲۵) ج) غلط (۰/۲۵) د)کربوکسیلی و استری (۰/۵) ه) مصرف آسپرین باعث کاهش pH معده می شود در نتیجه موجب اسیدی تر شدن محیط معده معده می شود و جذب یون هیدرونیوم توسط دیواره معده بیشتر شده و موجب آسیب به معده و التهاب و خونریزی می شود.(۰/۵) و) از ضد اسید استفاده می شود- مثل سدیم هیدروژن کربنات.(۰/۵)	۲/۲۵

پاسخنامه سوالات شیمی ۳ (فصل دو: آسایش و رفاه در سایه شیمی)

استان : کرمانشاه	**صفحه: ۳۷ تا ۴۲**

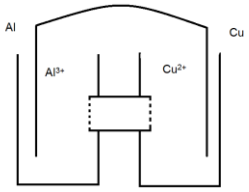
۹۹	آ) انرژی الکتریکی ب) کمتر پ) اکسایش ت) بدهد (هر مورد ۲۵/ جمعا ۱ نمره)	هر مورد ۰/۲۵
۱۰۰	آ) نادرست (۰/۲۵) اغلب فلزات (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) با انجام واکنشهای شیمیایی الکتریسیته تولید میکند (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۵

	پ) درست ت) درست واکنش‌پذیری آلومینیوم از مس بیشتر است.و ظرف آلومینیومی با محلول دارای مس وارد واکنش می‌شود.	۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۰۱	الف) باتری ب)انرژی الکتریکی پ) گاز هیدروژن ت)منیزیم	هر مورد ۰/۲۵
۱۰۲	آ) قدرت کاهندگی Ca>Zn>Sn ب) بله چون Sn با $H^+_{(aq)}$ واکنش داده وگاز هیدروژن تولید شده واز طرفی قدرت کاهندگی Ca بیشتر از Sn میباشد پس کلسیم هم با H^+ واکنش میدهد مطابق واکنش ۲	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۰۳	نیم واکنش کاهش $Ag_{(s)} \rightarrow Ag^+_{(aq)} + e$ نیم واکنش اکسایش $Cu_{(s)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e$	۰/۵ ۰/۵
۱۰۴	$Fe^{+2}_{(aq)} + 2e^-$ نیم واکنش اکسایش = کاهنده $Fe_{(s)}$ $2H^+_{(aq)} + 2e^-$ نیم واکنش کاهش - اکسنده $H_{2(g)}$	۰/۵ – ۰/۲۵ ۰/۵ – ۰/۲۵
۱۰۵	آ) هر مولکول فلوئور(F_2) برای تبدیل شدن به یون‌های F^-، دو (۲) الکترون می‌گیرد. ب) $Li_{(s)} \rightarrow Li^+_{(s)} + \underline{e^-}\ F_{2(g)} + \underline{2e^-} \rightarrow 2F^-_{(s)}$ پ) F_2 گونه اکسنده است.	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۰۶	آ) B، زیرا جانشین یون‌های A^{3+} در محلول شده است. ب) با توجه به واکنش قدرت کاهندگی B از A بیشتر است چون فلز A توانسته با محلول هیدروکلریک اسید واکنش داده و H^+ را کاهش دهد پس فلز B نیز می‌تواند این کار را انجام دهد، پس واکنش اکسایش- کاهش انجام می‌شود ودمای محلول تغییر میکند	۰/۵ ۰/۷۵
۱۰۷	$?g\ Cu = 2/408 \times 10^{22} e^- \times \frac{1\ mol\ e^-}{6/02 \times 10^{23} e^-} \times \frac{3 mol\ cu}{6 mol\ e^-} \times \frac{64 g\ cu}{1 mol\ cu} = 1/28 g\ cu$ $\Delta t = 30s \Rightarrow \frac{30}{60} = 0/5\ min$ $\bar{R}_{cu} = \frac{\Delta n\ cu}{\Delta t} = \frac{1/28\ g}{0/5 min} = 2/56\ ^g/_{min}$	۱ ۰/۵

۱۰۸	آ) ابتدا نیم واکنش گاز مربوطه را می‌نویسیم: (نیم واکنش اکسایش) $H_{2_{(g)}} \longrightarrow 2H^{+}_{(aq)} + 2e^{-}$ پس به ازای معرف هر مول گاز، ۲ مول الکترون آزاد می‌شود. ب) برای تولید یک مول $H_{2_{(g)}}$، ۲ مول الکترون جابجا می‌شود: $2H^{+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow H_{2_{(g)}}$ $\Longrightarrow 336ml\ H_2 \times \frac{1mol\ H_2}{22400ml\ H_2} \times \frac{2mol\ e^-}{1molH_2} = 0/03\,mole^-$	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۰۹	آ) قدرت کاهندگی Ca>Zn>Sn ب) بله چون Sn با $H^+_{(aq)}$ واکنش داده وگاز هیدروژن تولید شده واز طرفی قدرت کاهندگی Ca بیشتر از Sn میباشد پس کلسیم هم با H^+ واکنش میدهد مطابق واکنش ۲	۰/۷۵ ۰/۷۵
استان : کرمان	**صفحه: ۴۳ تا ۴۶**	
۱۱۰	آ) نادرست: فلز روی ، اکسایش و یون مس(II) (نه فلز مس) کاهش می‌یابد. فلزها تمایلی به گرفتن الکترون ندارند پس کاهش نمی‌یابد. ب) نادرست: واکنشی گرماده (نه گرماگیر) میان اتم‌های وی یون‌های مس(II) رخ می‌دهد پ) نادرست: فلز روی کاهنده و یون مس(II) (نه فلز مس) اکسنده است. ت) درست: به تدریج رنگ محلول آبی، کم رنگ می‌شود . کاهش یافته (اکسنده) $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ اکسایش یافته (کاهنده) در این واکنش بدلیل مصرف یون‌های Cu^{2+}، از شدت رنگ آبی محلول کاسته می‌شود . در عوض روی تیغه Zn رسوب قهوه‌ای مایل به قرمزی تشکیل می‌شود که نشان از تولید فلز مس است.	۲

	$Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e$ نیم واکنش اکسایش $Cu^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Cu(s)$ نیم واکنش کاهش $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ واکنش کلی قهوه‌ای مایل به قرمز بی رنگ آبی نقره‌ای	
۱۱۱	از آنجا که با مخلوط کردن فلز Mn و یون $V^{2+}(aq)$ هیچگونه تغییری در دما ایجاد نشده است. می‌توان نتیجه گرفت که منگنز به یون V^{2+} الکترون دهی ندارد و واکنش مورد نظر انجام‌پذیر نیست. بنابراین فلز Mn در مقایسه با V, قدرت کاهندگی کمتری است. افزایش دما در دو واکنش دیگر نشان می‌دهد که این واکنش‌ها انجام پذیر بوده و قدرت کاهندگی فلز آزاد بیشتر از اتم فلزی دیگر است. $Mn(s)+Sn^{2+}(aq)$è قدرت کاهندگی: Mn>Sn $Cd(s)+Sn^{2+}(aq)$è قدرت کاهندگی: Cd>Sn بیشترین $\Delta\theta_1$ در مقایسه با $\Delta\theta_2$ نشان می‌دهد که تمایل Mn به از دست الکترون در مقایسه با Cd بیشتر است. بنابراین در مجموع مقایسه میان قدرت کاهندگی این چهار فلز بصورت زیر خواهد بود. قدرت کاهندگی: V>Mn>Cd>Sn	۱/۵
۱۱۲	آ) انجام نمی‌شود ب) $10gAL_{\text{ناخالص}} \times \frac{80Al_{\text{خالص}}}{100_{\text{خالص}}} \times \frac{1molAl}{27\,g\,Al} \times \frac{1molZn}{1\,mol\,Al} \times \frac{65\,g}{1\,mol\,Zn} = 28/8\ g\ Zn$ پ) Fe، اکسایش، کاهنده‌تر ت) قدرت کاهندگی: Al(S)>Zn(S)>Fe(s)>Ni(s)	۲
۱۱۳	آ) تغیر دما (افزایش دما) دلیل بر انجام‌پذیر واکنش مورد نظر هست یعنی در این واکنش Cu به Ag^+ الکترون دهی کرده و اکسایش یافته است.	۲

	ب) تمایل فلز برای از دست دادن الکترون و محلول‌های آبی یکسان نیست به دیگر سخن فلزها قدرت کاهندگی متفاوتی دارند در نتیجه فلز کاهنده‌تر فلز محلول را کاهش می‌دهد و جایگزین آن در محلول می‌شود و دمای مخلوط واکنش گرم می‌شود زیرا سامانه بخشی از انرژی خود را به شکل گرما به محیط می‌دهند. پ) زیرا برای ادامه واکنش اکسایش – کاهش ، محلول‌های موجود در هر دو ظرف باید از نظر بار الکتریکی خنثی بماند. این مهم هنگامی امکان‌پذیر است که کاتیون‌ها از نیم سلول آند به کاتد و آنیون‌ها از نیم کاتد به آند با گذر از دیواره متخلخل مهاجرت کنند.	
۱۱۴	آ) مس Cu(s) $2Au^{+}(aq)+Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq)+2Au(s)$ ب) جرم تیغه مس کاهش یافته است. پ) غلظت $[Au^{+}]$ کاهش یافته است ت) رابطه مستقیم	۱
۱۱۵	آ) نیم واکنش‌های اکسایش- کاهش (سلول گالوانی روی –آهن) نیم واکنش اکسایش (آندی): $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e$ نیم واکنش کاهش (کاتدی) $Fe^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Fe(s)$ واکنش کل سلول: $Zn(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Fe(s)$ اکسنده کاهنده ب)در سلول گالوانی روی- آهن، روی به عنوان آند آهن بعنوان کاتد شناخته می‌شود، به این ترتیب با گذشت زمان، الکترود روی خورده شده و یون Zn^{2+} تولید می‌شود. در عوض با گذشت زمان الکترود آهن چاقتر و یون‌های Fe^{2+} مصرف می‌شوند. در نتیجه در این سلول غلظت یون Zn^{2+}، افزایش و غلظت یون Fe^{2+} کاهش می‌یابد. *آند و کاتد سلول گالوانی مورد نظر را به ترتیب روی و آهن تشکیل می‌دهند. با اکسایش اتم‌های Zn و تبدیل به یون Zn^{2+}، غلظت یون روی افزایش می‌یابد. همچنین با کاهش $Fe^{2+}(aq)$ و تبدیل آن به اتم‌های Fe، غلظت یون آهن(II) کاهش می‌یابد. پ) گونه اکسنده $\rightarrow Fe^{2+}$ گونه کاهنده $\rightarrow Zn(s)$	۲
۱۱۶	آ) A: اکسید شده یا اکسایش یافته ب) A پ) A ت)A	۱

۱۱۷	آ) A پ) E پ)C ت)E(الکترود کاتدی)	۱
۱۱۸	$10g \times \frac{17/6\ g\ Ni}{100\ g} \times \frac{100}{p} = 1L \times \frac{1mol}{1\ L} \times \frac{(64-58/7)\ g}{1\ mol\ Cu^{2+}}$ èp=$\frac{10/6\times17/6\times100}{100\times5/3} = 35/2\%$	۱
۱۱۹	اگر فلز M بتواند نقره را از محلول نقره نیترات آزاد کند معنی آن اینست که جایگاه فلز M در سری الکتروشیمیایی پائین‌تر از Ag بوده و در سلول گالوانی حاصل از M وAg الکترود M نقش آند را بر عهده دارد. همچنین اگر فلز M بر محلول نمک‌های آهن بی‌اثر باشد معنی آن اینست که جایگاه فلزM در سری الکتروشیمیایی بالاتر از Fe بوده و در سلول گالوانی حاصل از M , Fe ، الکترود M در نقش کاتد (قطب مثبت) ظاهر خواهد شد. ترتیب کاهندگی:$Fe > M > Ag$	۱
۱۲۰	Pt^{2+}- S – Sr^{2+} ، هر چه E^0 منفی تر باشد گونه راحتتر الکترون می گیرد و خودش کاهش یافته و اکسنده تر است.	۱
۱۲۱	Ag به عنوان کاتد و A به عنوان آند و داریم $E_C - E_A = E_{cell}$ پس x=-1.18 و ۰,۸ -x =1.98	۱
۱۲۲	 الف) ب) Al ، چون الکترون از دست داده و اکسید شده . ج) Cu ، د) از آند به کاتد و) $E_{cell} = E_C - E_a$ $E_{cell} = 0.34-(-1.66) = 2$	۱/۷۵
۱۲۳	از جمع دو رابطه داریم $Pb^{2+} + 2e \longrightarrow Pb$ پس از جمع جبری دو E^0 داریم $E^0 = E^0_1 + E^0_2 = 1.05 + (-1.18) = -0.13$	۱

استان : قم	**صفحه: ۴۶ تا ۴۸**	
۱۲۴	آ) نادرست – مثبت ب) نادرست – صفر پ) درست	هر قسمت ۰/۲۵
۱۲۵	آ) نیست– نسبی ب) برابر – مثبت پ) سلول گالوانی – تولید	هر مورد ۰/۲۵
۱۲۶	آ) آند: $B(s) \rightarrow B^{2+}(aq) + 2e$ کاتد: $A^{2+}(aq) + 2e \rightarrow A(s)$ ب) آند: C کاتد: B پ) $E^{\circ}_{B^{2+}/B} = -۱/۳۹\ V$ ، $E^{0}_{B^{2+}/B} = ۲/۳۷ - ۰/۴۱ = ۲$	هر مورد ۰/۲۵
۱۲۷	(آ) $X - (-0/76) = 1/1$ $X = 0/34\ V$ $-0/44 - y = 1/93$ $y = -2/37\ V$ ب) Mg – Ag $0/8 - (-2/37) = -3/17\ V$	0/5 0/5 0/5
۱۲۸	اشتباهات ۱)انتخاب کاتد و آند ، E° کمتر اند پس منیزیم آند و نقره کاتد می باشد. ۲) جهت جابجایی الکترون از منیزیم به نقره است. ۳) محاسبه emf $emf = E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}} = +0/8 - (-2/37) = 3/17$	هر مورد ۰/۵
۱۲۹	با فلز آلومینیوم چون پتانسیل کاهشی کمتری نسبت به الکترود روی دارد پس فلز روی کاهش یافته و در نقش کاتد، قطب مثبت خواهد شد. $emf = E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}} = -0/76 - (-1/66) = 0/88$	پاسخ و دلیل ۰/۷۵ و محاسبه ۰/۵

۱۳۰	آ)با توجه به حباب در ظرف حاوی B می توان دریافت که واکنش انجام شده و گاز هیدروژن تولید شده است. پس B اکسایش یافته و قدرت کاهندگی آن بیشتر از هیدروژن است و A که واکنش نداده قدرت کاهندگی کمتری نسبت به هیدروژن دارد.و نتیجه: قدرت کاهندگی B >A ب)فلز A عنصر نقره می باشد چون پتانسیل کاهشی آن منفی(کمتر) است پس کاهندگی کمتری دارد.	آ)مقایسه ۰/۲۵ ودلیل ۰/۵ ب)پاسخ ۰/۲۵ و دلیل ۰/۲۵
۱۳۱	emf= E^0 (کاتد) - E^0 (آند) + ۱/۵ – (A) = ۱/۹۴ ولت (۰/۲۵) فلز آهن (۰/۲۵) A = - ۰/۴۴ (۰/۲۵)	
۱۳۲	آ) الکترود منگنز کاتد والکترود منیزیم آند ب) $Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$: نیم واکنش کاهش $Mg(s) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + 2e^-$: نیم واکنش اکسایش پ) $Mg(s) + Mn^{2+}(aq) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + Mn(s)$ ت)باگذشت زمان ازجرم الکترود منیزیم کاسته می شود.	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۳۳	قدرت کاهندگی: Cu > B >Ag	۰/۷۵
استان : فارس	**صفحه: ۴۹ تا ۵۳**	
۱۳۴	الف) $A \rightarrow O_2$ ، $B \rightarrow H_2$ C غشای مبادله کننده پروتون ب) سه جزء اصلی یک غشا ، الکترون آند والکترود کاتد پ) رفع تنگنای تامین انرژی – کاهش آلودگی محیط زیست	هرمورد /۲۵/
۱۳۵	مزایا : کارایی وطول عمر کاتالیزگر – اثرات زیست محیطی – بازدهی سلول معایب : هزینه تولید سلول – نگهداری وایمنی سوخت – تولید ودر دسترس بودن سوخت	هرمورد /۲۵

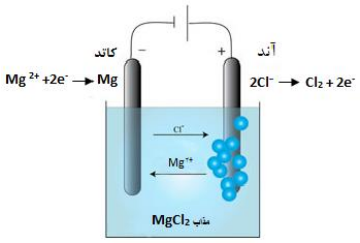
۱۳۶	الف) در موتورهای درون سوز ، به طور مداوم سوخت وارد خودرو شده ومحصولات حاصل از سوختن از موتور خارج می شود.به طور مشابه در سلول های سوختی مواد واکنش گر (اکسنده و کاهنده) دایما به درون سلول جریان یافته ومحصول حاصل از واکنش سلول سوختی از آن خارج می شود . ب) ۱ – آلودگی زیست محیطی کمتر ۲- بازدهی بیشتر پ) شکل ، اندازه ،کارایی ت) لیتیم در میان فلزات کمترین چگالی وکمترین E^oرا دارد.	/۵ /۵ /۷۵ /۵
۱۳۷	$emf = E_C^{\ O} - E_A^{\ O} = (+1/23 - 0) = +1/23\ \text{V}$ بازده درصدی سلول $= \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{/7}{1/23} \times 100 = 57\%$	/۵ /۵
۱۳۸	الف)منظور از ضایعات وقطعات مستهلک غیر قابل استفاده دستگاههای الکترونیکی مثل باتری است .که به عنوان زباله وپسماند در آمده است . ب) به دو دلیل ۱- این پسماندها به علت داشتن مواد شیمیایی گوناگون ، سمی هستند . وبه دلیل آلودگی محیط زیست نباید در طبیعت رها یا دفن شوند . ۲- برخی ازاین پسماند ها به دلیل دارا بودن مقدار قابل توجهی از مواد وفلزهای ارزشمند وگرانبها ، منبعی برای بازیافت این مواد به شمار می رود.	/۵ /۵
۱۳۹	الف) NO_3^- فقط اکسنده (زیرا اتم مرکزی بالاترین درجه اکسایش خود را دارد). ب) SO_3^{2-} هم اکسنده وهم کاهنده (زیرا اتم مرکزی دارای عدد اکسایش بینابین می باشد). ج) Cl^- فقط کاهنده (زیرا اتم کلر در این گونه کلرید است ودارای پایین ترین درجه اکسایش خود است).	هرمورد /۵
۱۴۰	الف) واکنش سوختن متان اتم کربن اکسایش یافته ا ست .(عدد اکسایش آن افزایش یافته است) .	هرمورد /۵

	ب) واکنش از نوع اکسایش وکاهش نمی باشد .(عدد اکسایش تغییر نکرده است). د) واکنش از نوع اکسایش وکاهش نیست (عدد اکسایش عناصر تغییر نکرده است). ج) در واکنش گاز کلر با هیروژن سولفید ، اتم گوگرد اکسایش یافته است .(عدد اکسایش گوگردافزایش یافته است).	
۱۴۱	الف) $CH_3OH \rightarrow H_2O_2 \rightarrow HOF \rightarrow OF_2$ -۲ -۱ ۰ +۲ ب) واکنش آخری (د) زیرا در واکنش الف تا ج عمل اکسایش وکاهش تنها بر روی یک عنصر صورت گرفته است ، اما در واکنش آخری (د) عمل اکسایش وکاهش بر روی دو عنصر متفاوت صورت گرفته است .	/۷۵ /۷۵
۱۴۲	الف)بلی - زیرا مقدار emf واکنش زیر بزرگتر از صفر است . $Cl_2(g) + 2KBr(aq) \rightarrow 2KCl(aq) + Br_2(aq)$ $emf = E_C^O - E_A^O = [+1/36 - (+1/08)] = +/28\ V$ ب) بلی زیرا مقدار emf به واکنش زیر کوچکتر از صفر است .(منفی می باشد).پس محلول روی سولفات با فلز نقره واکنش نمی دهد. $Ag(s) + ZnSO_4(aq) \rightarrow noreaction$ $emf = E_C^O - E_A^O = [-/76 - (+/8)] = -1/56\ V$	۱ ۱
۱۴۳	بلی – زیرا مقدار emf واکنش $Fe(s) + 2Fe^{3+}(aq) \rightarrow 3Fe^{2+}(aq)$ مقداری مثبت (بزرگتر از صفر است). یعنی چنان چه کاتیون آهن (II) به کاتیون آهن (III) تبدیل شود ، فلز آهن با اکسایش خود انتقال الکترون به Fe^{3+} دوباره کاتیون آهن (III) تبدیل به کاتیون آهن (II) می کند. $emf = E_C^O - E_A^O = [+/77 - (-/44)] = 1/21V$	۱/۵

استان : سمنان	صفحه: ۵۴ تا ۵۵

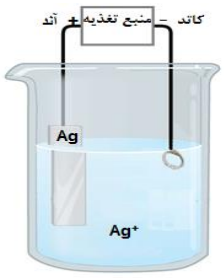
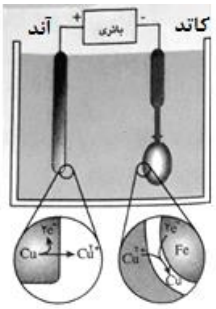
۱۴۴	آ) زیرا آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد از این رو برای برقکافت آن باید اندکی الکترولیت به آب افزود. ب) نیم واکنش اکسایش در آند : $2H_2O\ (l) \longrightarrow O_2\ (g) + 4H^+(aq) + 4\ e^-$ نیم واکنش کاهش در کاتد : $2H_2O\ (l) + 2e^- \longrightarrow H_2\ (g) + 2\ OH^-\ (aq)$ واکنش کلی : $2H_2O\ (l) \longrightarrow O_2\ (g) + 2\ H_2\ (g)$ پ) خیر ، زیرا ضریب استوکیومتری گاز هیدروژن دو برابر گاز اکسیژن است از این رو حجم گاز تولید شده در کاتد دو برابر حجم گاز تولید شده درآند می باشد. ت) در اطراف آند – به دلیل تولید یون هیدرونیوم	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۴۵	آ) شکل ۱ : سلول الکترولیتی ، شکل ۲ سلول گالوانی ب) : کاربرد سلول الکترولیتی : آبکاری ، کاربرد سلول گالوانی : باتری پ)a) در سلول گالوانی انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی و در سلول الکترولیتی بر عکس انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می شود. b)در سلول گالوانی سطح انرژی واکنش دهنده ها از فرآورده ها بالاتر است ، ولی در سلول الکترولیتی بر عکس سطح انرژی فرآورده ها بالاتر است. c) نوع بار الکتریکی در سلول گالوانی آند منفی ، ولی در سلول الکترولیتی آند مثبت است.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۴۶	آ) ۱: $Mg(OH)_2$ یا منیزیم هیدروکسید ۲: $MgCl_2$ یا منیزیم کلرید ۳: $MgCl_2$ یا منیزیم کلرید ۴: الکترولیتی ۵ : Cl_2 ۶ : Mg ب) a – غلظت یون منیزیم در آب دریا برابر ppm ۱۲۹۰است. یعنی در یک میلیون گرم آب (۱ تن آب) ۱۲۹۰ گرم یون منیزیم وجود داردپس : $\text{Kg } Mg^{2+} \times \frac{1000\ g\ Mg^{2+}}{1\ Kg\ Mg^{2+}} \times \frac{1000000\ g\ H_2O}{1290\ g\ Mg^{2+}} \times \frac{1\ Kg\ H_2O}{1000\ g\ H_2O} \times \frac{1\ ton\ H_2O}{1000\ Kg\ H_2O} = 387/597\ ton\ H_2O$ $? ton\ H_2O = 500$ b – $? L\ Cl_2 = 500\ Kg\ Mg^{2+} \times \frac{1000\ g\ Mg}{1\ Kg\ Mg} \times \frac{1\ mol\ Mg}{24\ g\ Mg} \times \frac{1\ mol\ Cl_2}{1\ mol\ Mg} \times \frac{22/4\ L\ Cl_2}{1\ mol\ Cl_2} = 4/66 \times 10^5\ L\ Cl_2$ c – $? Kg\ NaOH = 500 Kg\ Mg^{2+} \times \frac{1000\ g\ Mg}{1 Kg\ Mg} \times \frac{1\ mol\ Mg}{24 g\ Mg} \times \frac{1\ mol\ Mg^{2+}}{1\ mol\ Mg} \times \frac{2\ mol\ NaOH}{1\ mol\ Mg^{2+}} \times \frac{40\ g\ NaOH}{1\ mol\ NaOH} \times \frac{1 Kg\ NaOH}{1000 g\ NaOH} = 1/66 \times 10^3\ Kg$	۱/۵ ۱/۲۵ ۱/۲۵ ۱/۵
۱۴۷	Br_2 ، چون پتانسیل الکترودی بیشتری دارد.	۰/۷۵
۱۴۸	در آند یون های I^- و OH^- وجود دارند که چون پتانسیل کاهشی ید کمتر است ، یون یدید اکسایش می یابد و تولید I_2 می کند که در آب حل می شود و در حضور یون های I^- ، محلول قهوه ای رنگی از یون های I_3^- بوجود می آید . در کاتد یون های H^+ و K^+ وجود دارند که چون پتانسیل کاهشی H^+ (حاصل از آب)بیشتر است ، یون H^+ کاهش می یابد و به صورت گاز H_2 از محلول خارج می شود و در اطراف کاتد غلظت یون های OH^- افزایش می یابد (محیط بازی می شود) که در حضور فنل فتالئین ارغوانی رنگ می شود.	۰/۷۵ ۰/۷۵

۱۴۹	A $۲\,NaCl \longrightarrow ۲\,Na + Cl_۲$ $۲\,H_۲O \longrightarrow ۲\,H_۲ + O_۲$ $۲\,NaCl + H_۲O \longrightarrow ۲\,Na^+ + H_۲ + Cl_۲ + ۲\,OH^-$ B رقیق $NaCl\,(aq)$ غلیظ $NaCl\,(aq)$ $NaCl\,(l)$	هرمورد درست ۰/۲۵ جمعاً ۰/۷۵
۱۵۰	A) $Ni\,(s) + Cl_۲(g) \longrightarrow Ni^{۲+}(aq) + ۲\,Cl^-(aq)$ (گالوانی) B) $NiCl_۲\,(aq) \longrightarrow Ni\,(s) + Cl_۲(g)$ (الکترولیتی) C) $Zn(s) + ۲\,Ag\,(NO_۳)_۲(aq) \longrightarrow ۲\,Ag(s) + Zn\,(NO_۳)_۲(aq)$ (گالوانی) D) $۲\,H_۲\,(g) + O_۲\,(g) \longrightarrow ۲\,H_۲O\,(l)$ (گالوانی) E) $Al_۲O_۳(Na_۳AlF_۶)\,(l) + ۳\,C(s) \longrightarrow ۲\,Al\,(l) + ۳\,CO\,(g)$ (الکترولیتی)	هرمورد درست ۰/۲۵ جمعاً ۱/۲۵
۱۵۱	$۲H_۲O(L) \longrightarrow ۲H_۲(g) + O_۲(g)$ $۱/۸۳\times۱۰^{۲۴}e^- \times \frac{1\,mole-}{6/02\times1023e-} \times \frac{1mol\,O۲}{4mol\,e-} \times \frac{22/4\,L\,O2}{1mol\,O2} = ۱۷/۰۲L\,O2$	۰/۲۵ ۱
۱۵۲	آ) الکترولیتی ب) الکتریکی – الکترولیتی پ) الکترولیت ت) منفی – هیدروژن- مثبت – اکسیژن ث) کاتد(قطب منفی) - آند (قطب مثبت) ج) هیدروژن یا هیدرونیوم - سرخ - هیدروکسید - آبی	هر مورد درست ۰/۲۵جمعاً ۳/۵
۱۵۳	آ) سلول دانز ب) ۱- گاز کلر ۲- سدیم کلرید مذاب ۳- کاتد ۴- آند پ) تهیه فلز سدیم ت)نیم واکنش آندی : $۲\,Cl^- \longrightarrow Cl_۲ + ۲e^-$ نیم واکنش کاتدی : $Na^+ + e^- \longrightarrow Na$	۰/۲۵ ۱ ۰/۲۵ ۱
۱۵۴	آ) الکترولیتی ب) کاهش دمای ذوب سدیم کلرید پ) نیم واکنش آندی : $۲\,Cl^- \longrightarrow Cl_۲ + ۲e^-$ نیم واکنش کاتدی : $Na^+ + e^- \longrightarrow Na$ ت) زیرایون های سدیم بسیار پایدارتر از اتم های آن هستند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۱ ۰/۲۵
۱۵۵	$۲NaCl(l) \longrightarrow ۲Na(l) + Cl_۲(g)$ $۰/۸mol\,Na \times \frac{1mol\,Cl2}{2mol\,Na} \times \frac{71g\,Cl2}{1mol\,Cl2} = ۲۸/۴g\,Cl2$	۰/۵ ۰/۷۵

۱۵۶	آ)زیرا در کاتد در رقابت دو یون H^+ و K^+ برای کاهش یون H^+ حاصل از آب برنده می شود و لذا محصول در کاتد بجای فلز پتاسیم، گاز هیدروژن خواهد بود. ب) نیم واکنش آندی : $2I^-(aq) \longrightarrow I_2(s) + 2e^-$]۲ پ)افزایش می یابد ، زیرا یون H^+ کاهش یافته و از محلول خارج می شود .	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۱۵۷	آ) خیر، زیرا فلز منیزیم جزء فلزات فعال و کاهنده قوی است و باید آن را از برقکافت نمک مذاب آن تهیه کرد. ب)برقکافت نمک $MgCl_2$ مذاب پ)  ت) نیم واکنش آندی : $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$ نیم واکنش کاتدی : $Mg^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mg$	۰/۵ ۰/۲۵ ۱ ۱
استان : سیستان و بلوچستان	**صفحه: ۵۶ تا ۵۸**	
۱۵۸	آ)نیم واکنش اکسایش: $Fe(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e$ نیم واکنش کاهش: $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e \rightarrow 4OH^-(aq)$	۰/۵ ۰/۵
۱۵۹	آ)نادرست- به فرآیند ترد شدن، خرد شدن و فرو ریختن فلزات بر اثر واکنش اکسایش- کاهش خوردگی می گویند. ب) نادرست-برای انجام خوردگی حضور هر دو عامل اکسیژن و رطوبت لازم است.	۰/۵ ۰/۵
۱۶۰	آ) خوردگی آهن ب) نیم واکنش اکسایش: $Fe(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e$	۰/۲۵ ۱

	نیم واکنش کاهش: $O_2\ (g) + 2H_2O\ (l) + 4e \rightarrow 4OH^-\ (aq)$ پ) $Fe(OH)_3$	۰/۵
۱۶۱	فلز روی، پتانسیل کاهشی منفی تری دارد، بنابراین در رقابت برای اکسایش برنده می شود. (کاهنده بهتری است.)	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۶۲	آ) فلز روی پتانسیل کاهشی منفی تری نسبت به آهن دارد، بنابراین در رقابت برای اکسایش برنده می شود و آهن محافظت می شود. ب) در این فرایند آب نقش الکترولیت دارد و یون های اینجا شده در پایگاه های آندی و کاتدی در آن حل و با هم واکنش می دهند.	۰/۵ ۰/۵
۱۶۳	آ) ایجاد یک پوشش مناسب جهت جلوگیری از رسیدن رطوبت و اکسیژن به آهن مانند قیر اندود کردن و رنگ کردن آهن. ب) به تدریج رطوبت از روزنه های این پوشش ها به درون نفوذ کرده و به سطح آهن می رسند و خوردگی آغاز می شود.	۰/۵ ۰/۵
۱۶۴	اغلب فلزها پتانسیل کاهشی منفی دارند درحالی که پتانسیل کاهشی اکسیژن مثبت است. بنابراین در مقابل اکسیژن تمایل به از دست دادن الکترون و اکسایش دارند.	۱
۱۶۵	بدنه کشتی از آهن ساخته شده است. فلز منیزیم پتانسیل منفی تری نسبت به آهن دارد. پس در رقابت برای اکسایش پیروز می شود و آهن محافظت می شود.	۱
۱۶۶	این فلزات پتانسیل مثبت تری نسبت به اکسیژن دارند. پس نمی توانند در برابر اکسیژن اکسایش یابند.	۰/۵
۱۶۷	آ) خوردگی آهن ب) $4Fe\ (s) + 6H_2O\ (l) + 3O_2 \rightarrow 4Fe(OH)_3\ (s)$ پ) آهن: کاهنده و اکسیژن: اکسنده	۰/۲۵ ۱ ۰/۵
استان : سمنان	**صفحه: ۶۰ تا ۶۳**	
۱۶۸	آ)الکترولیتی	۰/۲۵

	ب) کاتد پ) Cr^{3+}	۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۶۹	این فلز به سرعت در هوا اکسید می شود و با تشکیل لایه چسبنده و متراکم Al_2O_3 از ادامه اکسایش جلوگیری می کند.	۰/۵
۱۷۰	آ) فرایند هال برای تولید آلومینیم از Al_2O_3 ب) ۱) کاتد(گرافیت) ۲) آلومینیم مذاب ۳) الکترولیت ۴- آند (گرافیت) (هر مورد درست ۰/۲۵) پ) گرافیت ت) الکترولیتی ث)آند ، زیرا با گاز اکسیژن تولید شده واکنش می دهند . ج)زیرا یون Al^{3+} به سمت کاتد رفته و کاهش می یابد. چ) $Al_2O_3(s) + 3\ C(s) \rightarrow 3\ CO_2(g) + Al(l)$	۰/۲۵ ۱ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵ ۱
۱۷۱	آ) زیرا آند ،گرافیتی با گاز اکسیژن تولید شده در آند واکنش می دهدو تولید CO_2 می کند. ب) از قوطی های کهنه ، زیرا تولید آلومینیم از قوطی های کهنه فقط به ۷٪ از انرژی برای تهیه همان تعداد قوطی از فرآیند هال نیاز دارد.	۰/۵ ۰/۷۵
۱۷۲	$2Al_2O_3(S) + 3C(S) \longrightarrow 4Al(L) + 3CO_2(g)$ آ) $۰/۳\ Kg\ Al \times \frac{1000\ g\ Al}{1\ kg\ Al} \times \frac{100\ g\ Al}{90\ g\ Al} \times \frac{1\ mol\ Al}{27\ g\ Al} \times \frac{2\ mol\ Al_2O_3}{4\ mol\ Al_2O_3} \times \frac{102\ g\ Al_2O_3}{1\ mol\ Al_2O_3} = 629/63\ g\ Al_2O_3$ ب) $۰/۳\ Kg\ Al \times \frac{1000\ g\ Al}{1\ kg\ Al} \times \frac{1\ mol\ Al}{27\ g\ Al} \times \frac{3\ mol\ CO_2}{4\ mol\ Al} \times \frac{25\ L\ CO_2}{1\ mol\ CO_2} \times \frac{1\ m^3\ CO_2}{1000\ L\ CO_2} = ۰/۲۰۸\ m^3\ CO_2$	۰/۵ ۱/۵ ۱/۵
۱۷۳	مس موجود در مخلوط : $25/782 - 20/171 = 5/611\ g$ $\frac{\text{جرم مس}\ g}{\text{جرم مخلوط}\ g} \times 100 = \frac{\text{خالص}\ 5/611\ g\ Cu}{\text{مخلوط}\ 10/69\ g} \times 100 = 52/49\ \%\ Cu$	۰/۵ ۰/۵
۱۷۴	آ)	

	 ب) نیم واکنش آندی : $Ag \longrightarrow Ag^{+} + e^{-}$ نیم واکنش کاتدی : $Ag^{+} + e^{-} \longrightarrow Ag$	۱ ۱
۱۷۵	$۳۰۷ - ۲۵۳ = ۵۴ \ g \ Ag$ $۵۴ \ g \ Ag \times \frac{۱ \ mol \ Ag}{۱۰۸ \ g \ Ag} \times \frac{۱ \ mol \ Ag+}{۱ \ mol \ Ag(s)} \times \frac{۱ \ mol \ e}{۱ \ mol \ Ag+} \times \frac{۱۰۰۰ \ m \ mol \ e}{۱ \ mol} = ۰/۵ \times ۱۰^{۳} \ m \ mol \ e$	۰/۵ ۱/۲۵
۱۷۶	آ) آبکاری قاشق با مس ب)  پ) نیم واکنش اکسایش در آند: $Cu \longrightarrow Cu^{۲+} + ۲ e^{-}$ نیم واکنش کاهش درکاتد: $Cu^{۲+} + ۲ e^{-} \longrightarrow Cu$ ت) الکترولیت $CuSO_{۴}$ (aq) ، زیرا یون های فلز ی که باید قاشق را پوشش دهد در محلول باشند .	۰/۲۵ ۰/۵ ۱ ۰/۵
۱۷۷	آ) نادرست ، زیرا کاتد (قاشق) باید فلزی باشد تا رسانای جریان برق باشد. ب) نادرست ، در آند گاز اکسیژن تولید می شود. پ) درست ت) نادرست ، فرآیند آبکاری در سلول الکترولیتی انجام می شود.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵

پاسخنامه سوال شیمی ۳ (فصل سه: شیمی جلوه ای از هنر، زیبایی و ماندگاری)

استان : زنجان	**صفحه: ۶۵ تا ۷۱**

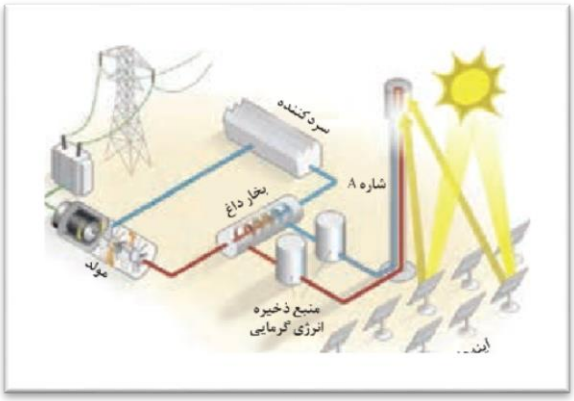
۱۷۸	بخاطر بی اثر بودن و نارسانا بودن در الکترود استفاده می شود.	۰,۲۵
۱۷۹	۱) با استفاده از تجزیه عنصری	۰,۲۵

	۲) اگر هر دو از جنس کربن باشند نشان دهنده دگر شکلهای کربن خواهند بود پس در اثر دما و فشار قابل تبدیل به یکدیگر خواهند بود بنابراین با اعمال این شرایط اگر دو ماده به همدیگر تبدیل شدند نشان داده می شود که هر دو از یک جنس هستند.	۰,۵ ۰,۲۵
۱۸۰	الف) ماده بکار رفته در نوک مداد از جنس گرفیت است. وجود ساختار لایه ای در آن سبب شده است که مداد به راحتی بر روی کاغذ بلغزد. ب) نوع پیوند بین لایه ها از نوع واندروالسی و بین اتمها در داخل لایه ها از نوع کووالانسی است.	۰,۵ ۰,۵
۱۸۱	بخاطر اینکه این ترکیب جزئ جامدهای کووالانسی به شمار می رود و نقطه ذوب بالایی دارد.	۰,۵
۱۸۲	الف) بخاطر استحکام بیشتر از گرافن ساخته می شوند. ب) گرافیت دوام و استحکام کمتری دارد.	۰,۲۵ ۰,۲۵
۱۸۳	بخاطر وجود پیوند کووالانسی بین اتمهای کربن در ساختار شش ضلعی لایه ای .	۰,۵
۱۸۴	مربع- مثلث و مستطیل- آلوتروپ می باشند. چون این شکل ها از یک جنس و یک ماده ساخته شده اند و تنها شکل انها تغییر یافته است.	۱,۵
۱۸۵	الف)مکعبی- چون در ساختار لایه ای پیوند بین لایه ها از نوع نیروی ضعیف لاندن است که به سرعت از بین میرود. ب)ساختار لایه ای: مولکولی و ساختار مکعبی جامد کووالانسی می باشد.	۰,۷۵ ۰,۵
۱۸۶	اتمها، یونها و ذرات آلیاژها به صورت لایه ای نیستند. ساختارهای لایه ای سریعتر تخریب می شوند. اندازه ذرات در این دو ترکیب نیز متفاوت است.	۰,۷۵
۱۸۷	میانگین آنتالپی پیوند در الماس بیشتر از سیلسیم است به همین خاطر نقطه ذوب الماس بالاتر است.	۱
۱۸۸	در الماس چینش اتمها به صورت سه بعدی می باشد در حالیکه در گرافیت وگرافن چینش اتمها به صورت دو بعدی است.	۰,۷۵
استان : خوزستان	**صفحه: ۷۱ تا ۷۵**	
۱۸۹	آ)کووالانسی – پیوند اشتراکی ب) مولکولی – برهم کنش بین ذره ای	هرمورد ./۲۵

۱۹۰	<table><tr><th>فرمول شیمیایی</th><th>شکل مولکول</th><th>رنگ اتم مرکزی در نقشه ی پتانسیل</th><th>توزیع بارالکتریکی در اطراف اتم مرکزی</th></tr><tr><td>کربونیل سولفید</td><td>خطی</td><td>آبی</td><td>نامتقارن</td></tr><tr><td>اتین</td><td>خطی</td><td>سرخ</td><td>متقارن</td></tr></table>	هرمورد ۰/۲۵
۱۹۱	منظور از گاز که ناقطبی است، CO_2 است. $200mlHCl \times \frac{1LHCl}{1000mLHCl} \times \frac{0/1moHCl}{1LHCl} \times \frac{1mol\ CO2}{2molHCl} \times \frac{22/4LCO2}{1molCO2} \times \frac{80}{100} = 0/17\ L\ CO_2$	هرکسر تبدیل ۰/۲۵ – پاسخ نهایی ۰/۲۵
۱۹۲	آ) مولکول (۱)- چون توزیع بارالکتریکی در اطراف اتم های آن متقارن است و ناقطبی است. ب) مولکول (۲)- زیرا جزو مولکول های قطبی به شمار می رود و در آب که یک حلال قطبی است، انحلال پذیر است.	۰/۵ ۰/۵
۱۹۳	آ) درست – زیرا این گونه یک جامد کووالانسی است و فاقد مولکول می باشد. ب) نادرست- زیرا در یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول های دیگر با پیوندهای هیدروژنی متصل است.	۰/۲۵-دلیل ۰/۵ ۰/۲۵-دلیل ۰/۵
۱۹۴	آ←۳ ب←۶ پ←۱ ت←۲	هرمورد ۰/۲۵
۱۹۵	یخ یک جامد مولکولی می باشد که در آن اتم های یک مولکول به وسیله ی پیوند اشتراکی به هم متصل شده اند و دارای شبکه ای سه بعدی با حلقه های شش گوشه می باشد.	هرمورد ۰/۲۵

۱۹۶	آ) مولکول شماره ی (۱) - زیرا هرچند در این مولکول، تراکم بار الکتریکی بر روی اتم های کناری (رنگ سرخ) بیش تر از اتم مرکزی (رنگ آبی) است، اما توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی، متقارن است و این مولکول جزو مولکول های ناقطبی به شمار می رود. ب) مولکول های ۲ و ۳.	۰/۲۵-دلیل ۱ ۰/۵
۱۹۷	الف) گشتاور دوقطبی افزایش می یابد - زیرا مولکول، قطبی می شود. ب) انحلال پذیری در آب افزایش می یابد – زیرا حل شونده ی قطبی در حلال قطبی بهتر حل می شود. پ) مولکول حاصل در میدان الکتریکی جهت گیری می کند- زیرا گشتاور دو قطبی مولکول بیش تر از **0D** خواهد شد.	هر کدام ۰/۲۵-دلیل هر کدام ۰/۲۵
۱۹۸	خیر – زیرا همه ی مولکول ها در حالت طبیعی از نظر الکتریکی خنثی هستند و به یک تعداد الکترون و پروتون دارند.	۰/۲۵ و دلیل ۰/۵
استان : خراسان شمالی	**صفحه: ۷۵ تا ۷۷**	
۱۹۹	الف) نادرست. در برخی کشورهای توسعه یافته، از فناوری تبدیل پرتوهای خورشیدی به انرژی الکتریکی استفاده می شود. ب)نادرست. ترکیبات کووالانسی و مولکولی، در گستره دمایی کمتری نسبت به ترکیبات یونی،مایع هستند. پ)درست	هر قسمت ۰/۲۵
۲۰۰	(کمتر- کوچکتری- کمتر) یا (بیشتر- بزرگتر- بیشتر)	هر قسمت ۰/۲۵
۲۰۱	الف – فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی ب – پرتوهای خورشیدی را بر روی برج گیرنده متمرکز می‌کنند . پ – NaCl ، شاره‌ای بسیار داغ که باعث تولید بخارآب می‌شود .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۲۰۲	الف) **KBr**- هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک مادهٔ خالص بیشتر باشد، آن ماده در گسترهٔ دمایی بیشتری به حالت مایع می ماند و نیروی جاذبه بین ذرات در آن ماده بیشتر است. ب) **PH_3**- هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک مادهٔ خالص کمتر باشد، آن ماده در گسترهٔ دمایی کمتری به حالت مایع می ماند.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵

ترکیب	محاسبه اختلاف دمای نقطه ذوب و دمای نقطه جوش
PH_3	(-۸۷/۷) – (-۱۳۲/۸) =۴۵/۱
H_3PO_4	۲۱-۱۵۸=۱۳۷
KBr	۷۳۴-۱۴۳۵=۷۰۱

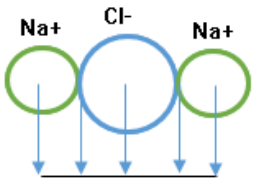
۲۰۳	بله- تفاوت بین نقطه ذوب و جوش هیدروژن فلوئورید $102\ ^{\circ}c$ = (۸۳-)-۱۹ است. از طرفی تفاوت نقطه ذوب و جوش آب هم در فشار یک اتمسفر $100\ ^{\circ}c$ = ۰- ۱۰۰ در این حدود است.	هر قسمت ۰/۲۵
۲۰۴	الف – در دمای اتاق A , B گاز هستند و C جامد است . ب – در C نیروی بین ملکولی قویتر است زیرا طبق یک قاعده کلی هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد آن ماده در گستره بیشتری مایع بوده و نیروهای جاذبه بین ذره‌های سازنده مایع قویتر است . دمای نقطه جوش – دمای نقطه ذوب = 1413 – 801 = 612 (°C)	هر قسمت ۰/۲۵ ۰/۷۵
۲۰۵	الف) گسترهٔ دمایی سدیم کلرید مذاب در این فناوری در حدود°C ۱۳۵۰ـ۸۵۰ است و نیروی جاذبه بین ذرات آن یونی می باشد. ب) این منبع، در روزهای ابری و شب هنگام، انرژی لازم برای تبدیل آب به بخار داغ را فراهم می کند.	هر قسمت ۰/۲۵ هر قسمت ۰/۲۵
۲۰۶		هر قسمت ۰/۲۵
۲۰۷	آینه بخار آب سدیم کلرید مذاب مولد (سرد کننده مورد اضافی است)	هر قسمت ۰/۲۵

۲۰۸	الف) انرژی خورشید ب) خورشید بزرگترین منبع انرژی برای زمین است. که بهره گیری بیشتر از این انرژی پاک و منبع تجدیدپذیر، کاهش رد پای زیست محیطی را خواهد داشت. پ) NaI– این ماده جامد یونی است و در گسترهٔ دمایی بیشتری به حالت مایع می ماند و نیروی جاذبه بین ذرات در آن ماده بیشتر است.	۰/۲۵ هر قسمت ۰/۲۵ هر قسمت ۰/۲۵
۲۰۹	یک مخزن برای ذخیره انرژی گرمایی سدیم کلرید مذاب استفاده می شود و از مخزن دیگر برای نگهداری سدیم کلرید سرد شده استفاده می شود که دوباره در چرخه جمع آوری انرژی گرمایی قرار گیرد. و وارد استوانه نمکی می شود تا با پرتوهای خورشیدی مجدداً داغ شود.	هر قسمت ۰/۲۵

استان : خراسان جنوبی — **صفحه: ۷۷ تا ۸۱**

۲۱۰

$r_{Na^+} = 0/56\, r_{Cl^-}$



$r_{Cl^-} - r_{Na^+} = 80$

$r_{Cl^-} = 182\ pm$

$r_{Cl^-} - 0/56\, r_{Cl^-} = 80$

$r_{Na^+} = 0/56(182) = 102\ pm$

$2r_{Na^+} + 2r_{Cl^-} = 2(102) + 2(182) = 568$

۱/۵

۲۱۱

آ) O^{2-} و Li^+ ، چون هرچه چگالی باریون ها بیشترباشد ، پیوند یونی قوی تر بوده و انرژی شبکه بیشتراست.

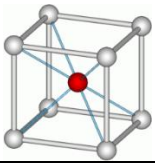
گروه / دوره	۱	۲	۱۶	۱۷
دوم	Li ۱+ ۱۳۴.۶۸		O ۲- ۷۳.۱۴۰	F ۱- ۷۱.۱۳۳
سوم	Na ۱+ ۱۵۴.۹۷	Mg ۲+ ۱۳۰.۶۶	S ۲- ۱۰۲.۱۸۴	Cl ۱- ۹۹.۱۸۱

۱/۵

	ب) چگالی بارسطحی یون اکسید بیشتراست $\frac{2}{140} > \frac{1}{181}$ پ) $LiF > NaCl > RbCl$	
۲۱۲	آ) $A = Mg \quad B = Li \quad D = K$ ب) هرچه پیوند میان یون ها قوی تر باشد، استحکام شبکه بیشتر است (AO)	۱/۵
۲۱۳	با توجه به آرایش یون پایدار هرعنصر؛ چگالی باریون های C^{3+} و B^{2-} بیشتراست پس انرژی شبکه بلور یونی ترکیب C_2B_3 بیشتراست.	۱/۵

	A	B	C	D
آخرین زیرلایه	$3S^2$	$2P^4$	$3P^1$	$2P^5$
نماد یون پایدار	A^{2+}	B^{2-}	C^{3+}	D^-

۲۱۴	آ) نمودارنشان می دهد که انرژی شبکه ی بلور هالیدهای فلزات قلیایی در گروه از بالا به پایین کاهش می یابد. مثلا $LiF > NaF > KF$ $LiF > LiCl > LiBr$ ب) بیشترین انرژی شبکه بلور را LiF و کمترین انرژی شبکه را KBr دارد. پ) NaF	۱/۵
۲۱۵	$U_0 = \frac{1/07\times10^5\,\gamma Z_+ Z_-}{r_+ + r_-}$ $K_20 = \frac{1/07\times10^5\times3\times1\times2}{138+140}$ $MgF_2 = \frac{1/07\times10^5\times3\times2\times1}{72+133}$	

	با مقایسه ی داده ها می توان نتیجه گرفت که انرژی شبکه ی منیزیم فلوئورید بیشتراست. (این سوال جهت دانش افزایی طرح شده است)	۱
۲۱۶	❖ راه حل سوال ، استفاده از قانون هس است که جزو پیش دانسته ها (شیمی ۲) می باشد $-۷۹۶ = \Delta H + (-۳۲۸) + ۵۳۱ + ۷۹ + ۱۶۱$ $\Delta H = -1239\ kj.mol^{-}$	۱/۵
۲۱۷	هرچه استحکام شبکه بلور یونی بیشترباشد ، انرژی لازم جهت فروپاشی شبکه بلور بیشتر و نقطه ی ذوب بالاتراست. ترکیب یونی: $CsBr$ | NaI | $MgCl_2$ | MgO نقطه ی ذوب: ۶۳۶ | ۶۶۱ | ۷۱۴ | ۲۸۵۲	۱/۵
۲۱۸	آ) هرچه تراکم بار یون ها بیشتر باشد پیوند یونی قوی تر بوده و دمای ذوب بالاتر است . MgO بیشترین و NaCl کمترین دمای ذوب را دارند ب) انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور KCl ‹ NaCl ‹ LiCl بنابر این عدد ۸۵۳ مربوط به LiCl و عدد ۷۱۵ مربوط به KCl است .	۱
۲۱۹	درواکنش دوم انرژی بیشتری آزاد می شود به دلیل تراکم بار بیشتر یون ها ، (انرژی واکنش اول ۳۷۹۱ و واکنش دوم ۵۴۹۲)	۰/۷۵
۲۲۰	کاتیون و آنیون هر دو عدد کوردیناسیون ۶ دارند	۰/۵
۲۲۱	دریک ترکیب یونی هرچه کاتیون مربوط به فلز فعالتر و آنیون مربوط به نافلز فعال تری باشد خصلت یونی ترکیب بیشتر است . RbF خصلت یونی بیشتری دارد.	۰/۷۵
۲۲۲	عدد کوردیناسیون ۸ است . 	۰/۵

۲۲۳	هرچه انرژی شبکه بلور ترکیب یونی بیشتر باشد دمای ذوب آن ترکیب بالاتر است انرژی شبکه بلور سدیم کلرید بیشتراست پس دمای ذوب بالاتری دارد و دیرگداز تر است .	۰/۷۵
۲۲۴	آ-د وتایی - فلز ب-یونی-گرماده پ-چگالی بار – دشوارتر	۰/۲۵
۲۲۵	آ-درست . ب-نادرست – بزرگ ، کوچک . پ-نادرست - یونی ت-درست	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۲۲۶	آ- $Na^+ = 97$ $F^- = 133$ $Cl^- = 5.5\times10^{-3}$ $Mg^{2+} = 3.03\times10^{-2}$ $Ca^{2+} = 99$ $O^{2-} = 140$ ب- MgO پ- LiF	۱/۵ ۰/۵ ۰/۵
۲۲۷	آ- $KCl(s) + 720\frac{KJ}{mol} \rightarrow K^+(g) + Cl^-(g)$ ب- $MgO(s) + 3798\frac{KJ}{mol} \rightarrow Mg^{2+}(g) + O^{2-}(g)$	۱ ۱
۲۲۸	آ-در این دو ترکیب یونی آنیون مشترک ولی کاتیون متفاوت است باریون کلسیم بیشتر وشعاع آن کوچک تر است وچگالی بار آن بیشتر وانرژی فرو پاشی شبکه ی بلور کلسیم فلوئورید بیشتر می باشد. ب-در این دو ترکیب یونی کاتیون مشترک ولی آنیون متفاوت است بار یون اکسید بیشتروچگالی بار آن بزرگ تر وانر ژی فروپاشی شبکه ی بلور منیزیم اکسید بیشتر است.	۰/۵ ۰/۵

۲۲۹	آ- سدیم فلوئورید .چون شعاع وبار یون فلوئورید کوچک تراست وچگالی بار آن کمتر می شود. ب-پتاسیم فلوئورید . چون شعاع یون پتاسیم بزرگ تر وبار آن کمتراست وچگالی بار آن کمتر می شود.	۰ /۵ ۰/۵
۲۳۰	آ- $18.6gMgF_2 \times \frac{1molMgF_2}{62gMgF_2} \times 2965\frac{Kj}{molMgF_2} \equiv 889.5Kj$ $18.6gMgF_2 \times \frac{1molMgF_2}{62gMgF_2} \times \frac{3molion(g)}{1molMgF_2} \equiv 0.9molion(g)$	۰/۷۵ ۰/۷۵
۲۳۱	آ- نادرست $MgF_2(s) + 2965\,Kj \rightarrow Mg^{2+}(g) + 2F^-(g)$ ب-نادرست $KBr(s) + 689\,Kj \rightarrow K^+(g) + Br^-(g)$	۰/۵ ۰/۵
۲۳۲	Be^{2+}از همه کوچکتر چون نسبت به بقیه در دوره بالاتر قرار دارد و بار مثبت آن از لیتیم و سدیم بیشتر است . Na^+ از همه بزرگتر چون نسبت به یونهای لیتیم و بریلیم در تناوب پایین تر است و بار کمتری نسبت به یون منیزیم دارد	۰/۵ ۰/۵
۲۳۳	الف) دگر شکل یا آلوتروپ ب)A الماس B گرافیت پ) الماس چینش سه بعدی و گرافیت دوبعدی ت) گرافیت در مغز مداد و الماس در ساختار مته و ابزار برش شیشه پ) نوع اتمهای سازنده ، هر دو دگر شکل کربن هستند ، هر اتم کربن چهار پیوند اشتراکی دارد	۰/۲۵
۲۳۴	آ) $Cl^- < P^{3-}$ ب) $Al^{3+} < Mg^{2+}$	۰/۵

۲۳۵	دمای ذوب NaCl ۸۰۱ می باشد(۰/۲۵)زیرا شعاع سدیم از پتاسیم کمتر است و انرژی شبکه با اندازه یون نسبت عکس دارد پس هر چه انرژی شبکه بیشتر باشد دمای ذوب هم بیشتر است.(۰/۷۵)	۱
۲۳۶	الف) چون مقدار بار یون MgO کمتر از Al_2O_3 می باشد .(۰/۵) ب)KF زیرا انرژی شبکه بیشتری نسبت به KBr دارد(۰/۵) پ) Kj ۷۱۵ می باشد زیرا شعاع اتمی کلر از فلوئور بیشتر و از برم کمتر است.(۰/۵)	۱/۵
استان : چهار محال و بختیاری	**صفحه: ۸۱ تا ۸۵**	
۲۳۷	رفتار فیزیکی : ۱- داشتن جلا ۲- رسانایی الکتریکی ۳- رسانایی گرمایی ۴- شکل پذیری رفتار شیمیایی: ۱- واکنش پذیری ۲- تنوع عدد اکسایش	هر قسمت ۰/۲۵
۲۳۸	الف)فیزیکی ب) دریای الکترونی ج) A کاتیون فلز و B دریای الکترون	هر قسمت ۰/۲۵
۲۳۹	الف) رسانایی الکترونی ب) در مدل دریای الکترون بین کاتیون و دریای الکترونی،تعادل بار برقرار است.وقتی جریان الکتریکی حاوی N الکترون از یک طرف وارد جسم فلزی می شود،تعادل بار الکتریکی به هم خورده پس برای حفظ تعادل،باید همان تعداد الکترون از طرف دیگر دریای الکترون خارج شوند.	۰/۲۵ ۰/۷۵
۲۴۰	سفید- سیاه- رنگی	هر قسمت ۰/۲۵
۲۴۱	الف)سازنده اصلی یک ماده رنگی که به آن رنگ می بخشد،رنگ دانه نام دارد. ب) دوده به رنگ سیاه – TiO_2 به رنگ سفید- Fe_2O_3 به رنگ قرمز	۰/۵ هر قسمت ۰/۲۵
۲۴۲		هر قسمت ۰/۲۵

محلول	رنگ
نمک وانادیم (V)	زرد
نمک وانادیم (IV)	آبی
نمک وانادیم (III)	سبز
نمک وانادیم (II)	بنفش

۲۴۳	الف)۱- چون دمای موتور جت بالاست باید فلز مورد استفاده نقطه ذوب بالایی داشته باشد۲- باید سبک بوده و چگالی کمی داشته باشد ۳- در برابر سایش و خوردگی مقاوم باشد. ب) چون تیتانیم با ذرات موجود در آب دریا واکنش نمی دهد،در ساخت پروانه کشتی ها بکار می رود.	هر قسمت ۰/۲۵
۲۴۴	الف) نیتینول ب) ۱-ساخت سازه فلزی در ارتودنسی ۲- ساخت استنت برای رگها ۳- ساخت قاب عینک	هر قسمت ۰/۲۵
۲۴۵	الف) ۵+ به رنگ زرد ب) ۵+ به رنگ زرد ج) ۴+ به رنگ آبی	هر قسمت ۰/۲۵
۲۴۶	$100\ g\ Ti \times \frac{1\ mol\ Ti}{48\ g\ Ti} \times \frac{1\ mol\ FeTiO_3}{1\ mol\ Ti} \times \frac{152\ g\ FeTiO_3}{1\ mol\ FeTiO_3} \times \frac{100}{80} = 395.8$	به ازای هر کسر ۰/۲۵ و جواب ۰/۲۵

پاسخنامه سوال شیمی ۳ (فصل چهار: شیمی، راهی به سوی آینده روشن تر)

استان : بوشهر | **صفحه: ۸۹ تا ۹۳**

۲۴۷ (هر مورد ۰/۲۵)

ستون (آ)		ستون(ب)
آ) تأمین غذای جهان	....b...	a)تصفیه آب
ب)ساخت مبدل های کاتالیستی	....e...	b)تولید کود شیمیایی مناسب
پ)مانع گسترش بیماری وبا	.....a..	C) تولید پلاستیک
ت) تحول درصنعت پوشاک و بسته بندی	.....c..	d) تولید آنتی بیوتیک ها
		e) کاهش آلودگی ناشی از مصرف بنزین

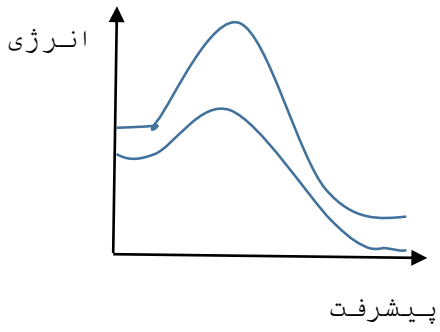
۲۴۸

آ) درست۰/۲۵ — ۰/۲۵

ب)نادرست؛۰/۲۵ از نظر زمانی تولید ویتامین (آ) پس از تهیه اوره و آمونیاک صورت گرفته است.۰/۲۵ — ۰/۵ — ۰/۵

	پ)نادرست،۰/۲۵ به دلیل خروج گاز نیتروژن دی اکسید از اگزوز خودروها، هوای آلوده کلان شهرها به ویژه در صبح ها به رنگ قهوه ای دیده می شود. ۰/۲۵	
۲۴۹	با توجه به واژه های داخل کادر، کلمه مناسب برای تکمیل هر عبارت را بنویسید. آ) بیشتر ب) نادرست. پ) الکترونیک. ت)پیش ث) گوناگون- یکنواخت.	هر مورد ۰/۲۵
۲۵۰	آ) سوخت های فسیلی با کیفیت پایین مقادیر متفاوتی گوگرد دارند که با سوزاندن این مواد در نیروگاه ها و خودروها، گوگرد آن سوخته وبه گاز SO_2 تبدیل می شود. ب) $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)}$ پ) هیدروکربن های نسوخته ت) مقداری از هیدروکربن های گازی شکل بدون هر گونه سوختن از منبع سوخت خارج شده، وارد هواکره می شوند.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۲۵۱	$CO = 9 \times 10^6$ خودرو $\times \frac{60\ Km}{1}$ خودرو $\times \frac{5.99\ g}{1\ Km} \times \frac{10^{-6}}{1g}$ تن $= 3234.6$ تن؟ $CxHy = 9 \times 10^6$ خودرو $\times \frac{60\ Km}{1}$ خودرو $\times \frac{1.67\ g}{1\ Km} \times \frac{10^{-6}}{1g}$ تن $= 901.8$ تن؟ $NO = 9 \times 10^6$ خودرو $\times \frac{60\ Km}{1}$ خودرو $\times \frac{1.04\ g}{1\ Km} \times \frac{10^{-6}}{1g}$ تن $= 561.6$ تن؟ $3234.6 + 901.8 + 561.6 = 4698$ تن	۱ ۱ ۱ ۰/۲۵
۲۵۲	آ)e ب)b پ) در اثر سوختن ناقص هیدروکربن ها	هر مورد ۰/۲۵
۲۵۳	A:NO / B:NO2 / C:O3 هر کدام۰/۲۵ ب)NO2 ۰/۲۵ پ) بله ، با گذشت زمان بین گاز NO خارج شده از اگزوز و اکسیژن موجود در هوا واکنش $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\ NO_{2(g)}$ رخ می دهد۰/۵ و منجر به کاهش غلظت NO و افزایش غلظت NO2 می شود. ۰/۲۵ در ضمن در یک روز آفتابی با انجام واکنش $NO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{(g)} + O_{3(g)}$ ۰/۵ ، غلظت NO2 کاهش و غلظت اوزون تروپوسفری افزایش می یابد. ۰/۲۵	۲/۵

۲۵۴	آ) نیتروژن دی اکسید،۰/۲۵ در یک روز آفتابی با انجام واکنش $NO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{(g)}+O_{3(g)}$ ۰/۵ اوزون تروپوسفری تولید می شود. ب) بین گاز NO خارج شده از اگزوز و اکسیژن موجود در هوا واکنش $2NO_{(g))}+ O_{2(g)} \rightarrow 2\ NO_{2(g)}$ رخ می دهد۰/۵ و منجر به کاهش غلظت NO و افزایش غلظت NO2 می شود. ۰/۲۵	۰/۷۵ ۰/۷۵
۲۵۵	ستون (آ): a) $N_{2(g)}+ O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)}$ b)$S_{(s)} +O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$ c)$C_8H_{18(g)} +17O_{2(g)} \rightarrow 16\ CO_{(g)} +18\ H_2O_{(g)}$ d)$NO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{(g)}+O_{3(g)}$ e) $2NO_{(g))}+ O_{2(g)} \rightarrow 2\ NO_{2(g)}$ ستون(ب): آ) رنگ قهوه ای هوای آلوده ..e... ب) سوخت فسیلی با کیفیت پایین ...b.. پ)سوختن ناقص سوختهای فسیلی ..c... ت)اوزون تروپسفری ..d...	هر مورد ۰/۲۵
۲۵۶	آ) CO ب) هوای آلوده بوی بدی دارد، چهره شهر را زشت می کند، فرسودگی ساختمان ها و پوسیدگی خودرو ها را سرعت می بخشد، سبب ایجاد و تشدید بیماری های تنفسی از جمله برونشیت ، آسم ، سرطان ریه و حتی مرگ می‌شود.	۰/۲۵ ۱
استان : شهرستان های تهران	**صفحه: ۸۹ تا ۹۳**	
۲۵۷	آ) انرژی فعالسازی A و محتوای انرژی واکنش دهنده ها B و محتوای انرژی فراورده ها E ب) C پ) ۲- انحلال آمونیوم نیترات ، چون یک فرایند گرماگیر است. ت)A و D	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۲۵۸	جرم مولی NOCl 14+16+35.5=65.5(0/25) $molNOCl = ۳۲/۷۵\ gNOCl \times \frac{1molNOCl}{65.5gNOCl} = 0.5$ (0/5)	۰/۲۵ ۰/۵

	$\Delta H = 2mol \times \frac{6.25KJ}{1molNOCl} = 25$ (0/5)	۰/۵
	$E_a = 64-25=39$ (0/25)	۰/۲۵
۲۵۹	الف) چون سطح انرژی فراورده ها بیشتر است پس فراورده ها ناپایدارتر و واکنش گرماگیر است.	۰/۵
	ب) $\Delta H = +40kJ$	۰/۵
	$E_a = 40 + 70 = 110kJ$	۰/۵
۲۶۰	در واکنش (I) یک مول M مصرف می شود پس می توان به کمک استوکیومتری تغییر آنتالپی واکنش (I) را بدست آورد :	
	$1mol\ M \times \frac{6\ kJ}{0.4\ mol\ M} = 15\ kJ.mol^{-1} \Rightarrow \Delta H_I = -15\ kJ.mol^{-1}$	۰/۵
	همهٔ گرمای آزادشده در واکنش (I) ، با انجام واکنش (II) ، جذب شده است	
	پس $\Delta H_{II} = +15\ kJ$ ۰/۵	۰/۵
	با توجه به نمودار خواهیم نوشت:	
	$E_a = 15 + 50 = 65\ kJ.$ ۰/۵	۰/۵
۲۶۱	الف-Au(۰/۲۵/)چون انرژی فعال سازی را بیشتر کاهش می دهد(۰/۲۵)	۰/۵
	ب-با حذف گاز نیتروژن دی اکسید از آلودگی هوا و اثرات زیست محیطی جلوگیری می کند(۰/۵)	۰/۵
۲۶۲	آ) بله ۱۰/۲۵- یک فراورده را تولید کرده اند ۲۰/۲۵-سطح (محتوای انرژی) یکسان دارند. ۰/۲۵	۰/۷۵
	ب) استفاده از کاتالیزگر مناسب، زیرا انرژی فعال سازی کاهش یافته است.	۰/۵
	پ) 	۰/۵

۲۶۳	الف)درست ۰/۲۵ برخی فلزات واسطه کاتالیزگر می باشند ب)درست ۰/۲۵ با بکار بردن کاتالیزگر انرژی کمتری مورد نیاز است و واکنش در دمای کمتر انجام می شود ۰/۲۵ پ)نادرست ۰/۲۵ کاتالیزگر با کاهش انرژی فعالسازی سرعت واکنش را افزایش می دهد.۰/۲۵ ت)درست ۰/۲۵ کاتالیزگر مقدار فراورده و گرمای واکنش را تغییر نمی دهد ۰/۲۵ ث)نادرست ۰/۲۵ کاتالیزگر سرعت همه واکنش ها را افزایش می دهد ۰/۲۵	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۲۶۴	ΔH این واکنش برابر است با گرمای مورد نیاز برای ۲ مول فراورده $\Delta H = 2*40 = 80$ KJ تفاوت انرژی فعال سازی در حضور و در غیاب کاتالیزگر = $230 - (30 + \Delta H$) تفاوت انرژی فعال سازی = $230 - (30 + 80) = 120$ KJ	۰,۵ نمره ۰,۵ نمره
۲۶۵	الف – ۳۰ KJ ب – در هر دو ۲۵KJ	۰,۲۵ نمره ۰,۵ نمره
۲۶۶	$E_a=90$ $\Delta H= 90 -100= -10$ 0/25 ΔH = آنتالپی پیوند فراورده – آنتالپی پیوند مواد اولیه 0/25 $2(B-C) -2(A-C)= \Delta H$ $A-C=65$ 0/75	۱/۲۵
استان : اردبیل	**صفحه: 97 تا 100**	
۲۶۷	در مسیر گازهای خروجی از اگزوز خودروها قطعه ای قرار می دهند که می تواند باعث حذف یا کاهش آلاینده ها شود که به آن مبدل کاتالیستی می گویند . (یک نمره)	۱
۲۶۸	آ) رودیم (۰/۲۵) – پالادیم (۰/۲۵) – پلاتین (۰/۲۵)ب) حذف (۰/۲۵) – کاهش (۰/۲۵) پ) CO_2 (۰/۲۵)ت) N_2 (۰/۲۵) – O_2 (۰/۲۵)	۲
۲۶۹	آ) درست (۰/۲۵)	۲

	ب) نادرست (۰/۲۵) – هر کاتالیزگر به شمار معدودی واکنش سرعت می بخشد . (۰/۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵) – در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی با ورود آمونیاک و انجام واکنش با گاز های NO و NO_2به گاز N_2 تبدیل می شوند . (۰/۵)	
۲۷۰	۱) هر کاتالیزگر اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می کند . (۰/۵) ۲) در حضور کاتالیزگر نباید واکنش های ناخواسته دیگری انجام شود . (۰/۵) ۳) کاتالیزگر در شرایط انجام واکنش باید پایداری شیمیایی و گرمایی مناسبی داشته باشد . (۰/۵)	۱/۵
۲۷۱	فرمول شیمیایی هر ترکیب (۰/۲۵) – هر ضریب (۰/۲۵) $C_xH_y(g) + (x + \frac{y}{۴})O_۲(g) \rightarrow xCO_۲(g) + \frac{y}{۲}H_۲O(g)$ (۰/۵) (۰/۵) (۰/۵) (۰/۵)	۲
۲۷۲	آ) E_a ۳۳۴ KJ (۰/۲۵) – ۵۶۶ KJ ΔH= (۰/۲۵) ب) انرژی فعال سازی کاهش می یابد (۰/۲۵) – آنتالپی واکنش تغییر نمی کند (ثابت) (۰/۲۵)	۱
۲۷۳	آ) چون سطح تماس آلاینده ها با کاتالیزگر افزایش می یابد . (۰/۵) ب) رودیم (۰/۲۵) – پالادیم (۰/۲۵) – پلاتین (۰/۲۵) پ) چون در این حالت سطح تماس گاز های آلاینده با کاتالیزگر بیش تر می شود و کارایی کاتالیزگر افزایش می یابد (۰/۵). ت)چون با کاهش دما سرعت واکنش های شیمیایی کاهش می یابد در نتیجه انرژی لازم جهت انجام واکنش فراهم نمی شود . (۰/۵)	۲/۲۵
۲۷۴	با استفاده از یک وسیله تولید گرما مانند گرمکن الکتریکی در اطراف اگزوز اتومبیل ، مبدل کاتالیستی می تواند دمای مورد نیاز برای انجام واکنش را فراهم سازد . (یک نمره)	۱

۲۷۵	$NO(g) + NO_2(g) + 2NH_3(g) \rightarrow 2N_2(g) + 3H_2O(g)$ (۰/۵) (۰/۵) (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۲
۲۷۶	گرم ۷/۹۸= (۰/۶۱ – ۵/۹۹)+ (۰/۰۷ – ۱/۶۷) +(۰/۰۴ – ۱/۰۴) = مقدار کاهش آلاینده ها در یک کیلومتر (۰/۵) $x\ ton = ۱,۰۰۰,۰۰۰ \text{ خودرو} \times \frac{۵۰km}{۱ \text{ خودرو}} \times \frac{۷/۹۸g}{۱km} \times \frac{۱\ ton}{۱,۰۰۰,۰۰۰g} = ۳۹۹\ ton$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵
۲۷۷	الف) واکنش تولید CO_2 (۰,۲۵نمره) چون انرژی فعالسازی کمتری دارد. (۰,۲۵ نمره) ب) NO (۰,۲۵نمره) ج) CO (۰,۲۵ نمره) د) برای شروع این واکنشها به مقداری گرما (۰,۲۵ نمره) به عنوان انرژی فعالسازی نیاز است. (۰,۲۵ نمره) ه) واکنش ۱ $\Delta H = -181kj$ و $E_a = 381kj$ واکنش ۲ $\Delta H = --566kj$ و $E_a = 334kj$	۰,۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵
۲۷۸	الف) ۰,۴ ثانیه – کاهش ب)فلزی – ۲-۱۰ نانومتر ج) کاهش	۰,۵ ۰,۵ ۰,۵
۲۷۹	الف) CO; $\frac{5.99-0.61}{0.61} \times 100 = \%89.8$ C_xH_y: $\frac{1.67-0.07}{1.67} \times 100 = \%95.8$ NO: $\frac{1.04-0.04}{1.04} \times 100 = \%96/15$ ب) NO	۰,۵ ۰,۵ ۰,۵

		۰,۲۵
۲۸۰	الف) درست ب) نادرست (اغلب) ج) درست د) نادرست (آسان میشود.)	۱
۲۸۱	Pd , Pt , Rh	۰,۷۵
۲۸۲	مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی گازهای NO , NO_2 را به گازنیتروژن تبدیل نمی کند (۰,۲۵نمره) بنابراین برای این خودروها مبدلی طراحی کرده اند که باورود آمونیاک (۰,۲۵نمره) تاحدودزیادی ازورود آلاینده های NO , NO_2 به هواکره جلوگیری می شود. (۰,۲۵نمره)	۰,۷۵
۲۸۳	الف) $NO(g) + NO_2(g) + 2\,NH_3 \rightarrow 2\,N_2(g) + 3H_2O$ ب) به منظورحذف آلاینده های NO , NO_2	۱ ۰,۲۵
۲۸۴	افزایش سطح تماس (۰,۲۵ نمره) آلاینده ها باسطح کاتالیست باعث افزایش سرعت واکنش ها می شود. (۰,۲۵ نمره)	۰,۵
۲۸۵	$C_xH_{2x+2} + (\frac{3x+1}{2})\ O_2 \rightarrow x\,CO_2 + (x+1)\,H_2O$ $2NO_x \rightarrow x\,N_2 + xO_2$ $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$	
۲۸۶	هرکاتالیزگر به شمارمعدودی واکنش سرعت می بخشد.	۰,۵
۲۸۷	الف) CO، NO، C_xH_y یا کربن منواکسید ، نیتروژن منواکسید ، هیدروکربن های نسوخته ب) آلاینده های خروجی از اگزوز خودروها در کسری از ثانیه ازموتور خارج شده و وارد هوا کره می شوند.- ودمای این آلاینده ها در این زمان بسیار کوتاه به سرعت کاهش می یابد.	۰/۷۵ ۱

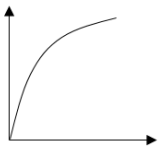
	پ) یعنی برای هرواکنش باید به دنبال کاتالیزگر مناسب آن واکنش بگردیم کاتالیزگر نمی تواند همه واکنش ها را سرعت ببخشد.	۰/۵
۲۸۸	NOازواکنش گاز N_2 با گاز O_2 در دمای بالای موتور خودرو تشکیل می شود. COازسوختن ناقص سوخت در موتور خودرو تشکیل می شود.	۰/۵ ۰/۵
۲۸۹	الف) سرامیک ب) فلزات رودیوم Rh ، پالادیوم Pd و پلاتین Pt پ) به نوع کاتالیزگرهای موجود در آن	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
۲۹۰	الف) نادرست ب) درست پ) درست	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲۹۱	الف) چون کارایی مبدل های کاتالیستی پس ازمدتی کار کردن کاهش می یابد. ب)تا سطح تماس آلاینده ها با کاتالیزگرها زیاد شده کارایی کاتالیزگر افزایش یابد. پ) چون انرژی فعال سازی بسیار بالایی دارند.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۲۹۲	کاتالیزگر پایداری شیمیایی و گرمایی بالاتری داشته باشد. اختصاصی و انتخابی عمل کردن کاتالیزگرها انتخاب درست کاتالیزگر	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۲۹۳	$NO(g) + NO_2(g) + 2NH_3(g) \rightarrow 2N_2(g) + 3H_2O(g)$	۱/۵
۲۹۴	الف) چون انرژی فعال سازی بسیار بالایی دارند. ب) واکنش اول پ) تبدیل هیدرو کربن های نسوخته به مواد بی خطر CO_2 و H_2O	۰/۵ ۰/۲۵ ./۵
۲۹۵	الف)واکنش ۱ چون انرژی فعال سازی آن کمتر است.	۰/۷۵ ۰/۷۵

	ب) واکنش ۲ چون گرمای آزاد شده در آن بیشتر است یا اختلاف سطح انرژی واکنش دهنده ها و فرآورده ها در آن بیشتر است. پ) واکنش ۱ $۳۸۱kJ$ واکنش ۲ $۳۳۴kJ$	۰/۵
۲۹۶	الف) NO ب) مقدارگرم کاهش آلاینده CO هنگام استفاده از مبدل $۵/۳۸g = ۰/۶۱ - ۵/۹۹$ $۱۰۰۰Car \times \frac{۳۰Km}{۱Car} \times \frac{۵/۳۸g}{۱Km} \times \frac{۱kg}{۱۰۰۰g} \times \frac{۱ton}{۱۰۰۰kg} = ۰/۱۶۱ton$	۰/۲۵ ۱/۷۵
۲۹۷	در مسیر گازهای خروجی از اگزوز خودروها قطعه ای قرار می دهند که می تواند باعث حذف یا کاهش آلاینده ها شود که به آن مبدل کاتالیستی می گویند . (یک نمره)	۱
استان : ایلام	**صفحه: ۱۰۱ تا ۱۰۳**	
۲۹۸	آ) جهت ب) تولید پ) غذا ت) افزایش بهره وری ث) آمونیاک	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲۹۹	آ) نادرست.نیتروژن به صورت ترکیبات نیتروژن دار مانند آمونیاک و اوره جذب می شود. ب) درست. برای رشد هر گیاهی محدوده pH خاصی مورد نیاز است.	۰/۷۵ ۰/۷۵
۳۰۰	آ) کم ب) Fe	۰/۲۵ ۰/۲۵
۳۰۱	آ) تغییر غلظت ب) به سمت راست. زیرا واکنش در جهت جبران تغییر ایجاد شده پیش می رود.	۰/۲۵ ۰/۷۵

	پ) $K=\frac{[NH_3]^2}{[N_2][H]^3}$ $K_1=\frac{(0/14)^2}{(0/07)(0/5)^3}=2/24$ $K_2=\frac{(0/16)^2}{(0/11)(0/47)^3}=2/24$ مقادیر ثابت تعادل در هر دو حالت برابر است . در نتیجه تغییر غلظت یکی از گونه ها ثابت تعادل را تغییر نمی دهد فقط تعادل را جابه جا می کند.	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۳۰۲	آ) به سمت چپ. تا هیدروژن تولید شود و کاهش غلظت هیدروژن جبران شود (اصل لوشاتلیه) ب) به سمت چپ. تا آمونیاک مصرف شود و افزایش غلظت آن جبران شود (اصل لوشاتلیه)	۰/۷۵ ۰/۷۵
۳۰۳	$K=\frac{[NH_3]^2}{[N_2][H]^3}$ $K_1=\frac{(0/28)^2}{(0/62)(0/1)^3}=126/45$	۰/۲۵ ۰/۵
۳۰۴	$a)\ K=\frac{[NH_3]^2}{[N_2][H]^3}$ $b)K^*=\frac{[NH_3]}{[N_2]^{\frac{1}{2}}[H]^{\frac{3}{2}}}$ $K^*=\frac{[NH_3]}{[N_2]^{\frac{1}{2}}[H]^{\frac{3}{2}}}=(K)^{\frac{1}{2}}=(0/36)^{\frac{1}{2}}=0/6$	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۱
۳۰۵	$K=\frac{[NH_3]^2}{[N_2][H]^3}$ $0/008=\frac{(0/02)^2}{[N_2](0/5)^3}\rightarrow [N_2]=0.4$ تعدادمول N_2 = حجم × مولی غلظت $=0/4\times 2=0/8\ mol$	۰/۷۵ ۰/۷۵

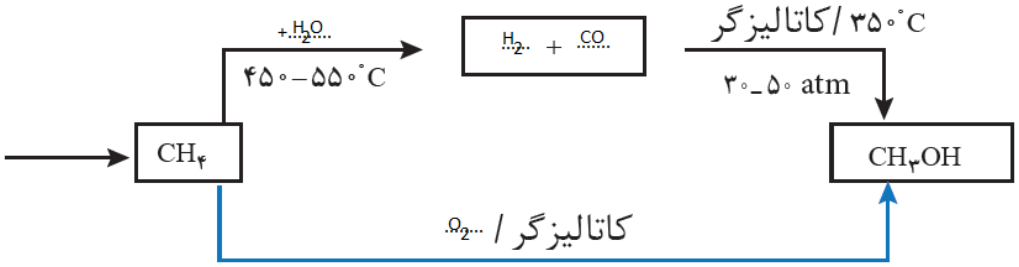
		۰/۷۵
استان : اصفهان	**صفحه:۱۰۴ تا ۱۰۸**	
۳۰۶	**الف) نادرست به یک تعادل جدید می‌رسد.** **ب) نادرست افزایش فشار باعث جابجای تعادل در جهت تولید مول‌های گازی کمتر می‌شود.** **ج) نادرست – باعث جابه‌جایی برخی سامانه‌های تعادلی می‌شود.**	**هر مورد ۰/۲۵**
۳۰۷	**الف) کاهش حجم.** **ب) تغییر نمی‌کند.**	**۰/۲۵** **۰/۲۵**
۳۰۸	**$V_1 > V_2$، با تغییر حجم تعداد مولکول‌های N_2 و H_2 کاهش و مولکول‌های NH_3 افزایش می‌یابد، یعنی تعادل در جهت تعداد مول گازی کمتر جا به جا شده است پس فشار افزایش و حجم کاهش یافته است.** **ب)** $[N_2]=\frac{2\times 0/001\ mol}{0/2\ L}=0/01\ mol.L^{-1}$ $[H_2]=\frac{2\times 0/001\ mol}{0/2\ L}=0/01\ mol.L^{-1}$ $[NH_3]=\frac{6\times 0/001\ mol}{0/2\ L}=0/03\ mol.L^{-1}$ $K=\frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}=\frac{(0/03)^2}{(0/01)(0/01)^3}=9\times 10^4\ \ mol^{-2}.L^2$	**۰/۷۵** **هر مورد ۰/۵**
۳۰۹	**الف) با افزایش دما مقدار K کاهش یافته پس q در سمت راست یا سمت فراورده‌ها قرار دارد.** **ب) با افزایش دما، سامانه تعادلی در جهت برگشت جابه‌جا شده و محلول پررنگ‌تر می‌شود.**	**۰/۵** **۰/۵**
۳۱۰	<table><tr><th>ثابت تعادل</th><th>غلظت SO_3</th><th>غلظت SO_2</th><th>مقدار یا مول SO_3</th><th>مقدار یا مول O_2</th></tr><tr><td>بدون تغییر</td><td>زیاد</td><td>زیاد</td><td>کم</td><td>کم</td></tr></table>**با حرکت پیستون به سمت پایین حجم سامانه کاهش یافته و در نتیجه غلظت همه مواد شرکت‌کننده در واکنش افزایش می‌یابد. اما از آنجا که تعادل برای جبران کاهش حجم به سمت مول‌های گازی کمتر جابه‌جا می‌شود پس واکنش رفت**	**هر خانه جدول ۰/۲۵**

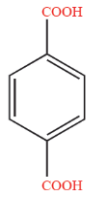
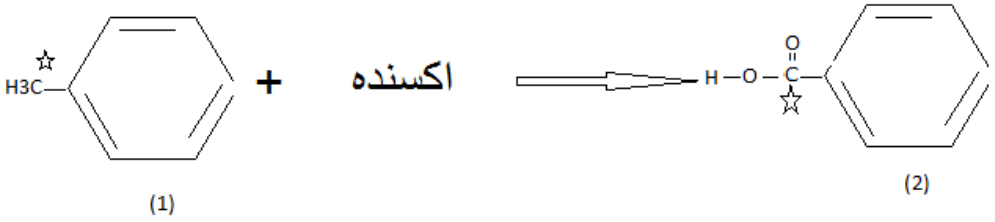
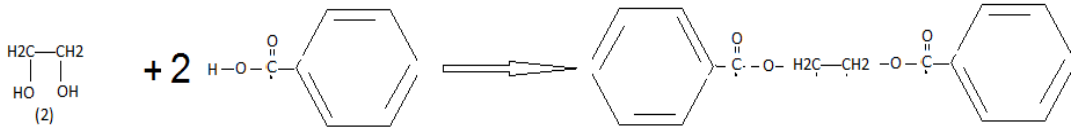
	پیشرفت بیشتری داشته و تعداد مول گوگرد تری‌اکسید افزایش و تعداد مول‌های واکنش‌دهنده‌ها کاهش می‌یابد. ثابت تعادل نیز فقط به دما وابسته است و تغییر نمی‌کند.	۱
۳۱۱	با باز کردن پیچ، به خاطر مقدار گاز بیشتر در ظرف (۲) پیستون به طرف چپ رانده می‌شود (۰/۲۵) و در نتیجه حجم ظرف (۲) افزایش می‌یابد (۰/۲۵) و به این ترتیب تعادل $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ طبق اصل لوشاتلیه در جهت مولی گازی بیشتر یعنی در جهت رفت (۰/۲۵) و با کاهش حجم ظرف (۱) تعادل گازی، در جهت مول گازی کمتر یعنی جهت برگشت جابجا می‌شود. (۰/۲۵)	۱
۳۱۲	الف) واکنش ۲	۰/۲۵
	ب) واکنش ۱- زیرا تعداد مول‌های گازی در دو طرف معادله یکسان است.	۰/۵
	ج) واکنش ۲ – افزایش حجم موجب کاهش فشار و جابه‌جایی تعادل در جهت تعداد مول‌های گازی بیشتر می‌شود بنابراین تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و فراورده افزایش می‌یابد.	۰/۷۵
۳۱۳	الف) $a \geq b$ افزایش فشار تعادل را به سمت تعداد مول کمتر (ماده بی‌رنگ) جابه‌جا کرده است.	۰/۵
	ب) آبی رنگ - زیرا تعادل گرماگیر است وقتی سرد می‌شود در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.	۰/۵
۳۱۴	الف) با کاهش دما طبق اصل لوشاتلیه، واکنش در جهت رفت جابه‌جا شده و محلول پر رنگ‌تر می‌شود.	۰/۵
	ب) بی اثر است، زیرا فاز گازی وجود ندارد.	۰/۵
۳۱۵	$a=1$ زیرا تعداد مول گاز باید برابر باشد تا فشار تاثیری نداشته باشد.	۰/۵
۳۱۶	الف) $K = \frac{[AB]}{[A][B]} = \frac{0/2}{0/2 \times 0/2} = 5$	۰/۷۵
	ب) در جهت رفت	۰/۲۵
	ج) کاهش K	۰/۲۵
۳۱۷	مطابق شکل در دمای بالاتر تعداد مولکول های فراورده کمتر است. یعنی با افزایش دما واکنش به سمت برگشت جابه‌جا شده و در نتیجه واکنش گرماده است.	۰/۷۵
۳۱۸	ب - زیرا با افزایش دما نسبت غلظت فراورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها افزایش یافته پس واکنش در جهت رفت جابه‌جا شده در نتیجه واکنش رفت گرماگیر است. از طرفی چون با افزایش فشار واکنش در جهت رفت جابه‌جا شده بنابراین تعداد مول‌های گازی فراورده کمتر است.	۱
۳۱۹	الف) در جهت برگشت- زیرا با افزایش دما، K افزایش می‌یابد پس واکنش گرماگیر است.	۰/۵

	ب) سمت فراورده‌ها، زیرا با افزایش فشار، تعادل به سمتی جابه‌جا می‌شود که تعداد مول‌های گازی کمتر شود و طبق اصل لوشاتلیه تغییر تحمیل شده را جبران کند و چون مقدار **D** کم شده پس ضرایب استوکیومتری در فراورده بیشتر است. ج) غلظت **C** کاهش می‌یابد و طبق اصل لوشاتلیه در جهت رفت جابه‌جا شده و مقدار فراورده **D** زیاد می‌شود.	۰/۵ ۰/۵
۳۲۰	الف) گرماده ب) کاهش ثابت تعادل	هر مورد ۰/۲۵
۳۲۱	نمودار ۳ - زیرا این واکنش گرماده است و با افزایش دما مقدار ثابت تعادل کاهش می‌یابد.	۰/۷۵
۳۲۲	گرماده - در شکل ۲ با افزایش دما تعداد مولکول **HCl** کم می‌شود که نشان دهنده گرماده بودن واکنش است.	۰/۷۵
۳۲۳	براثر گرم کردن سامانه در جهت برگشت (تولید $COCl_4^-$ آبی رنگ) پیش می‌رود، پس **q** در سمت فرآورده و واکنش گرماده است با افزایش دما **K** کم می‌شود.	۰/۵ ۰/۲۵
۳۲۴	۱/۳ - زیرا تعادل گرماده است و با افزایش دما مقدار ثابت تعادل کاهش می‌یابد.	۰/۷۵
۳۲۵	کاهش دما و افزایش فشار بر سامانه گازی.	۰/۵
۳۲۶	الف) **q** در سمت چپ معادله قرار داشته و واکنش گرماگیر است. ب) تعادل به سمت فراورده پیش رفته و رنگ مخلوط آبی تر می‌شود.	۰/۵ ۰/۵
۳۲۷	صعودی- نمودار ص ۱۰۷ کتاب درسی 	۰/۵
۳۲۸	الف) با باز شدن شیر بین دو ظرف، حجم افزایش می‌یابد اگرچه فشار کلی ثابت است اما غلظت مواد کم می‌شود، پس تعادل به سمت مول‌های گازی بیشتر می‌رود یعنی در جهت برگشت. ب) فرایند هابر	۰/۷۵ ۰/۲۵
۳۲۹	الف) تعادل به سمت کامل شدن پیش می‌رود ب) زیرا اگر چه کاهش دما، تعادل را به سمت محصول جابه‌جا می‌کند، اما سرعت رسیدن به تعادل را آنقدر کم می‌کند که تولید آمونیاک در عمل امکان‌پذیر نخواهد بود.	۰/۲۵ ۰/۵

	ج) کاتالیزگر کمک می‌کند که در دماهای به نسبت کمتری، آمونیاک سریع‌تر تشکیل شود یعنی آمونیاک به مقدار بیشتر و ارزان‌تر تولید شود. د) افزایش فشار تا ۵۰۰ اتمسفر - استفاده از کاتالیزگر ه) زیرا در این دما فقط آمونیاک است که به صورت مایع تبدیل می‌شود و گازهای هیدروژن و نیتروژن برای ادامه جریان تولید به صورت گاز باقی می‌مانند.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۳۳۰	الف) افزایش ب) کاتالیز گر ج) کمتر د) جوش ه) فشار – درصد مولی آمونیاک	هر مورد ۰/۲۵
۳۳۱	۹۰ - با افزایش فشار در دمای ثابت، تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و درصد مولی آمونیاک در مخلوط تعادلی بیشتر می‌شود.	۰/۷۵
۳۳۲	الف) بله –زیرا با افزایش فشار شیب نمودار کاهش پیدا کرده است. ب) در فشار atm ۲۰۰۰ در صد مولی آمونیاک در سامانه تقریباً برابر با ۹۰٪ است بنابراین تعداد مول آمونیاک موجود در سامانه را می‌توان با توجه به رابطه درصد مولی محاسبه کرد: $\text{درصدآمونیاک مولی} = \frac{\text{تعداد مول آمونیاک}}{\text{تعداد کل مول‌های گازی}} \times 100 \rightarrow 90 = \frac{\boldsymbol{n}_{\text{آمونیاک}}}{2} \times 100 \rightarrow n = 1/8mol$ $\text{آمونیاک غلظت تعادلی} = \frac{\text{تعداد مول آمونیاک}}{\text{حجم سامانه}} = \frac{1/8mol}{0/5L} = 3/6mol.L^{-1}$	۰/۵ ۱
۳۳۳	الف) درست ب) درست ج) نادرست	هر مورد ۰/۲۵
استان : آذربایجان غربی	**صفحه:۱۰۹ تا ۱۱۳**	
۳۳۴	آ)فرآوری ۰,۲۵ ب)سنتز ۰,۲۵ پ)استر ۰,۲۵ ت) ۰,۲۵	۱
۳۳۵	آ)درست ۰,۲۵ ب)نادرست ۰,۲۵ دلیل: بجای کلمه همه ،اغلب ۰,۲۵ پ)درست ۰,۲۵ ت)نادرست ۰,۲۵ دلیل:خام فروشی علاوه بر نفت و منابع معدنی حتی برای منابع کشاورزی مانند پنبه نیز صادق است. ۰,۲۵ ث)درست ۰,۲۵	۱,۷۵
۳۳۶	بیشتر ۰,۲۵ دشوارتر ۰,۲۵	۰,۵
۳۳۷	آ)واکنش۳ ازنوع اکسایش–کاهش ۰,۲۵ واکنش ۴ ازنوع افزایشی ۰,۲۵	

	ب)پلی اتیلن ۰,۲۵ لوله های آب ۰,۲۵ پ)فرآورده واکنش ۲ اتانول است ۰,۲۵ از آن آمین ۰,۲۵ واستر ۰,۲۵ تهیه می کنند. ت) واکنش ۴ ۰,۲۵ ث) واکنش ۲ ۰,۲۵	۲۰۲۵
۳۳۸	A مواد خام ۰,۲۵ B مواد اولیه مهم وپر کاربرد در صنایع دیگر ۰,۲۵ C فرآورده هدف ۰,۲۵	۰,۷۵
۳۳۹	آ)درست ۰,۲۵ دلیل: از واکنش اتن باگاز هیدروژن گاز اتان بدست می آید ۰,۲۵که از شیمی یازده به یاد داریم که هیدروژن دار کردن در حضور کاتالیزگر نیکل انجام می شود. ۰,۲۵ ب) درست ۰,۲۵ دلیل: از واکنش اتن با هیدروژن کلرید ، کلرو اتان بدست می آید ۰,۲۵که افشانه بی حس کننده موضعی کاربرد دارد. ۰,۲۵ پ) درست ۰,۲۵ دلیل: از واکنش آلکن ها باآب الکل بدست می آید ۰,۲۵ پس اگر D اتانول (خاصیت ضدعفونی کنندگی دارد)، باشد، پس B همان آب است. ۰,۲۵ ت) نادرست ۰,۲۵ دلیل:سوخت فندک گاز بوتان است. ۰,۲۵	۲,۷۵
۳۴۰	۱)سنتز ۰,۲۵ ۲)خام فروشی ۰,۲۵ ۳)درصدخلوص ۰,۲۵ ۴)اتیل استات ۰,۲۵ ۵)کلرو اتان ۰,۲۵	۱,۲۵
۳۴۱	آ)عامل استری ۰,۲۵ آب (E) + اتیل استات (D) (C)~~استیک~~ اسید + اتانول(B) ۰,۲۵ ب)آب (E) ۲پیوند دارد و (C)استیک اسید ۹ پیوند دارد اختلاف پیوند ها ۷ می باشد. ۰,۲۵ پ)ساده ترین آلکن اتن است ۰,۲۵ فرمول یا جایگذاری صحیح ۰,۲۵ جواب ۰,۲۵ C_2H_4 درصدجرمی کربن در C_2H_4 $= \frac{\text{جرم کربن موجود در } C_2H_4}{\text{جرم مولی } C_2H_4} \times 100 = \frac{2 \times 12}{(2 \times 12) + (4 \times 1)} \times 100 = \frac{600}{7}$ $= 85/71$	۱,۵
۳۴۲	آ) A پروپن ۰,۲۵ Bپروپانول ۰,۲۵ ب) Bپروپانول دارای ۸ هیدروژن و C پروپانوئیک اسید دارای ۶ هیدروژن. تفاوت هیدروژن ها برابر ۲ می باشد. ۰,۲۵	۰,۷۵
۳۴۳	$C_4H_8 + HBr \longrightarrow C_4H_9Br$ C_4H_8 درصدجرمی کربن در C_4H_8 $= \frac{\text{جرم کربن موجود در } C_4H_8}{\text{جرم مولی } C_4H_8} \times 100 = \frac{4 \times 12}{4 \times 12) + (8 \times 1)} \times 100 = \frac{4800}{56}$ $= 85/71\%$	۱,۲۵

	$\text{درصدجرمی کربن در } C_4H_9Br = \frac{\text{جرم کربن موجود در } C_4H_9Br}{\text{جرم مولی } C_4H_9Br} \times 100$ $= \frac{4 \times 12}{(4 \times 12) + (9 \times 1)(1 \times 80)} \times 100 = 35\%$ تفاوت درصد جرمی 85/71 - 35=50/71 فرمول یا جایگذاری صحیح ۰،۲۵ هر جواب ۰،۲۵ تفاوت ۰،۲۵	
استان : آذربایجان شرقی	**صفحه:۱۱۳ تا ۱۱۹**	
۳۴۴	الف) بالا ب)بسیار کمی پ) بیشتر	هر مورد ۰/۲۵
۳۴۵	الف) پلی اتیلن ترفتالات – PET ب) مشخص کردن دو گروه عاملی – هر دو گروه عاملی گروه استری هستند.	هر قسمت ۰/۲۵ هر قسمت ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳۴۶	الف) نادرست (۰/۲۵) – پلی‌اتیلن ترفتالات مانند پلی‌اتیلن، در طبیعت به آسانی و به سرعت تجزیه می‌شود (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵)	
۳۴۷		هر جای خالی ۰/۲۵
۳۴۸	الف) با توجه به ساختار این مواد، ترفتالیک اسید دو پیوند اشتراکی بیشتر از پارازایلن دارد.	الف) ۰/۲۵

	ب) برابرند	ب) ۰/۲۵
۳۴۹	الف)  ب) پتاسیم پرمنگنات غلیظ پ) از ۳- به ۳+ رسیده بعنی ۶ درجه افزایش یافته	الف) ۰/۵ ب) ۰/۲۵ پ) ۰/۷۵
۳۵۰	• اتن • پارازایلن • PET	هر جای خالی ۰/۵ نمره
۳۵۱	• ۱- و ۳- ۰/۵ نمره • کربن خارج از حلقه و ۶ واحد تغییر می کند ۰/۵ نمره • ابتدا ترکیب ۱ را با اکسنده مناسب به اسید تبدیل و سپس با اتیلن گلیکول به دی استر تبدیل می کنیم. توضیح ۰/۵ نمره هر معادله ۰/۵ نمره   	۲/۵ نمره

۳۵۲	روش ۲ – زیرا مراحل کمتری دارد بنابر این بازده واکنش بالاتر و انرژی کمتری مصرف خواهد شد . در ضمن از دیدگاه اتمی شمار بیشتری از اتم ها به فراورده های سود مند تبدیل می شوند.	۱/۲۵ نمره
۳۵۳	دارای ۳ گروه عاملی استری و یک گروه عاملی اسیدی و یک گروه عاملی الکلی است (ملکول های اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید را یک در میان قرار داده و ترکیب می کنیم)	هر مورد ۰/۲۵
۳۵۴	• پارا زایلن – تر فتالیک اسید • -3 و $+3$ • پتاسیم پرمنگنات	هرمورد ۰/۲۵ نمره