

به نام خدا

سوالات طبقه بندی شده

شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری

شیمی دوازدهم

(دی ۱۳۹۷ تا شهریور ۱۴۰۰)

گردآوری و تنظیم:

مینا پاک روح

(گروه شیمی ناحیه چهار شیراز)

سال تحصیلی

۱۴۰۰ - ۱۴۰۱

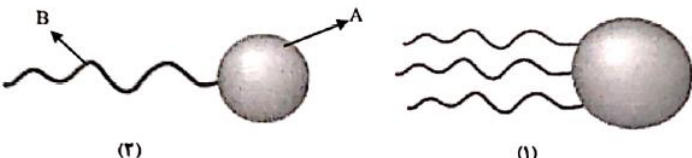
سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم																				
دی ماه ۹۷	۱- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">صابون - افزایش - اسید - هیدرونیوم - پاک کننده غیرصابونی - هیدروکسید - باز</div> آ) پاک کننده ای با فرمول همگانی RCOO^-Na^+ یک(آ)..... است. ب) کلسیم اکسید (CaO) یک(ب)..... آرنیوس به شمار می رود. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون(پ)..... می شود.	۰/۷۵																				
دی ماه ۹۷	۲- در جدول زیر برخی ویژگی های کلوئیدی با مخلوط های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نوع مخلوط</th> <th>سوسپانسیون</th> <th>کلوئید</th> <th>محلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td>نور را پخش ... (آ)...</td> <td>نور را پخش می کنند</td> <td>نور را پخش ... (ب)...</td> </tr> <tr> <td>همگن بودن</td> <td>ناهمگن</td> <td>ناهمگن</td> <td>... (پ)...</td> </tr> <tr> <td>پایداری</td> <td></td> <td>... (ت)...</td> <td>پایدار است/ته نشین نمی شود</td> </tr> <tr> <td>ذره های سازنده</td> <td>ذره های ریز ماده</td> <td>... (ث)...</td> <td>... (ج)...</td> </tr> </tbody> </table>	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلوئید	محلول	رفتار در برابر نور	نور را پخش ... (آ)...	نور را پخش می کنند	نور را پخش ... (ب)...	همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	... (پ)...	پایداری		... (ت)...	پایدار است/ته نشین نمی شود	ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	... (ث)...	... (ج)...	۱/۵
نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلوئید	محلول																			
رفتار در برابر نور	نور را پخش ... (آ)...	نور را پخش می کنند	نور را پخش ... (ب)...																			
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	... (پ)...																			
پایداری		... (ت)...	پایدار است/ته نشین نمی شود																			
ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	... (ث)...	... (ج)...																			
دی ماه ۹۷	۳- pH شیره معده انسان در زمان استراحت حدود ۳/۷ است. غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه شیره معده در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. $\log 2 = 0.3$	۱/۷۵																				
دی ماه ۹۷	۴- در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $\text{HNO}_2(\text{aq})$ و $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ مقایسه شده است. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>Ka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>نیترو اسید</td> <td>$\text{HNO}_2(\text{aq})$</td> <td>$4/5 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>استیک اسید</td> <td>$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$</td> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، (HNO_2 یا CH_3COOH)، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست، فقط دلیل بنویسید.</p>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka	۱	نیترو اسید	$\text{HNO}_2(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$	۲	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$	۱/۵								
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka																			
۱	نیترو اسید	$\text{HNO}_2(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$																			
۲	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$																			
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۵- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">همگن - اسید - هیدرونیوم - ناهمگن - باز - هیدروکسید</div> آ) کلویدها مخلوط هایی (آ) محسوب می شوند. ب) گاز هیدروژن کلرید یک (ب) آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون (پ) می شود.	۰/۷۵																				

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم																
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۶- با توجه به شکل زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) این شکل فرمول ساختاری صابون را نشان می دهد یا یک پاک کننده غیرصابونی؟ (ب) بخش های آب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید. (پ) لکه های چربی به کدام قسمت می چسبند؟ (A، B یا C)	۱/۲۵																
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۷- pH یک نمونه آب سیب در دمای اتاق برابر ۴/۷ است. غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید.	۰/۷۵																
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۸- ۸ گرم اسید ضعیف HX را در ۴ لیتر آب خالص در دمای ۲۵ درجه حل می کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرفه نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد، pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی اسید HX برابر ۵۰ گرم بر مول است.) $\log 2 = 0.3$	۲																
خرداد ماه ۹۸	۹- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های « فسفات کربن » می افزایند.	۰/۲۵																
خرداد ماه ۹۸	۱۰- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (آ) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.	۰/۲۵																
خرداد ماه ۹۸	۱۱- با توجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید.	۱																
	<table border="1"> <tr> <td>مخلوط</td> <td>شربت معده</td> <td>کات کبود در آب</td> <td>شیر</td> </tr> <tr> <td>ویژگی</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>همگن یا ناهمگن</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td>نور را پخش می کند</td> <td>نور را پخش ... (پ)...</td> <td>نور را پخش ... (ت)...</td> </tr> </table>	مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر	ویژگی	همگن یا ناهمگن	رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند	نور را پخش ... (پ)...	نور را پخش ... (ت)...	
مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر															
ویژگی															
همگن یا ناهمگن															
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند	نور را پخش ... (پ)...	نور را پخش ... (ت)...															
خرداد ماه ۹۸	۱۲- شکل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار «HA، HB و HC» را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید). (آ) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟ (ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید. (پ) کم ترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟	۱/۲۵																

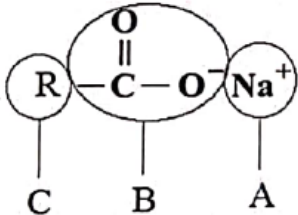
تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم
خرداد ماه ۹۸	۱۳- با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟ (ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲، ۳) (پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸	۱۴- اگر غلظت استیک اسید برابر ۰/۰۲ مولار و ثابت تعادل آن $K_a = 1/8 \times 10^{-5}$ باشد غلظت یون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید. $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$	۱
خرداد ماه ۹۸	۱۵- مطابق واکنش زیر ۰/۰۱ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می رسانیم. (آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید. (ب) pH محلول چقدر است؟ ($\log 2 = 0/3$)	۱/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۶- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">روغن زیتون - سنگین - بنزن - هیدرونیوم - درونی - صابون - سخت</div> * ... (آ)... ماده ای است که هم در چربی و هم در آب حل می شود. * به آبی که دارای مقادیر چشم گیری از یون های کلسیم و منیزیم باشد، آب ... (ب)... می گویند.	۰/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۷- با توجه به شکل زیر که غلظت نسبی گونه های موجود در محلول اسیدهای HA و HX را در دما و غلظت یکسان نشان می دهد. این اسیدها را از نظر موارد خواسته شده مقایسه کنید. (علامت <، > یا = بگذارید). (آ) رسانایی الکتریکی: HA [] HX (ب) pH: HA [] HX (پ) قدرت اسیدی: HA [] HX (ت) درصد یونش: HA [] HX	۱

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور صبح	۱۸- غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای ۲۵ درجه برابر ۰/۰۰۰۲ مول بر لیتر است. با توجه به معادله یونش این اسید در آب، به پرسش های زیر پاسخ دهید. $\text{HF}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{F}^-(\text{aq})$ (آ) عبارت ثابت یونش اسیدی (Ka) را برای هیدروفلوئوریک اسید بنویسید. (ب) غلظت یون فلئورید در این محلول چه قدر است؟ چرا؟ (پ) pH این محلول را در دمای ۲۵ درجه حساب کنید. $\log 2 = 0/3$	۱/۷۵
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور صبح	۱۹- با توجه به شکل زیر که مربوط به ساختار یک اسید چرب و یک استر است، به پرسش ها پاسخ دهید.  (آ) کدام ساختار مربوط به یک اسید چرب است؟ (ب) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ (واندروالسی یا هیدروژنی) چرا؟ (پ) بخش های قطبی و ناقطبی ساختار (۱) را مشخص کنید.	۱/۲۵
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور صبح	۲۰- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن، ثابت یونش اسید، افزایش می یابد. (ب) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها، به شوینده ها جوش شیرین می افزایند. (پ) دی نیتروژن پنتا اکسید (N ₂ O ₅) یک اکسید بازی است.	۱/۲۵
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور صبح	۲۱- برای عبارت زیر دلیل بنویسید. (آ) قدرت پاک کنندگی صابون در آب دریا کمتر از آب چشمه است.	۰/۵
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر	۲۲- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px auto;"> هیدرونیوم - اسید - باز - هیدروکسید - منیزیم - آمونیوم </div> * آمونیاک یک (آ)..... آرنیوس است، چون باعث افزایش یون (ب)..... در آب می شود. * آب دریا و مناطق کویری که شور هستند، مقادیر چشمگیری از یون (ث)..... دارند که به آب سخت معروف اند.	۰/۷۵

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

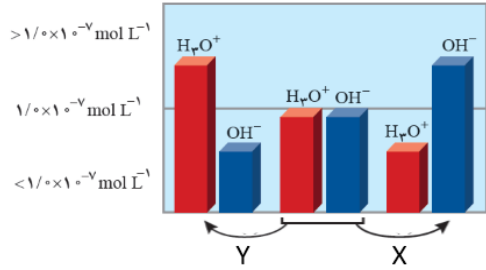
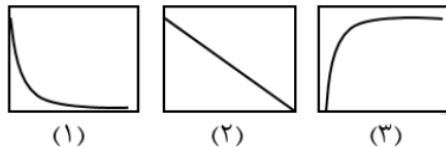
گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ																				
۱	<p>۲۳- با توجه به شکل روبرو به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) این شکل چه نوع صابونی (جامد یا مایع) را نشان می دهد؟</p> <p>(ب) هر یک از قسمت های نشان داده شده روی شکل آب دوست یا آب گریز هستند؟</p> 	<p>خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر</p>																				
۱/۲۵	<p>۲۴- در جدول زیر قدرت اسیدی $\text{HCN}(\text{aq})$ و $\text{HNO}_2(\text{aq})$ در دما و غلظت یکسان داده شده است.</p> <table border="1" data-bbox="215 660 821 784"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>هیدرو سیانیک اسید</td> <td>$\text{HCN}(\text{aq})$</td> <td>$4/9 \times 10^{-10}$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>نیترواسید</td> <td>$\text{HNO}_2(\text{aq})$</td> <td>$4/5 \times 10^{-4}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) رسانایی الکتریکی کدام اسید در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) غلظت یون هیدرونیوم محلول یک مولار کدام یک از اسیدهای داده شده بیشتر است؟ دلیل بنویسید محاسبه لازم نیست.</p>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a	1	هیدرو سیانیک اسید	$\text{HCN}(\text{aq})$	$4/9 \times 10^{-10}$	2	نیترواسید	$\text{HNO}_2(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$	<p>خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر</p>								
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a																			
1	هیدرو سیانیک اسید	$\text{HCN}(\text{aq})$	$4/9 \times 10^{-10}$																			
2	نیترواسید	$\text{HNO}_2(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$																			
۱/۵	<p>۲۵- غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید برای اسید معده با $\text{PH} = 3/7$ را محاسبه کنید.</p> <p>($\log 2 = 0/3$)</p>	<p>خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر</p>																				
۱/۵	<p>۲۶- ۱۲ گرم اسید ضعیف HX را در ۲ لیتر آب خالص در دمای 25°C حل می کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرف نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد. PH محلول را حساب کنید.</p> <p>(جرم مولی برابر ۱۵۰ گرم بر مول است و $\log 2 = 0/3$)</p>	<p>خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر</p>																				
۰/۷۵	<p>۲۷- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>صابون - اسید - هیدرونیوم - پاک کننده غیر صابونی - هیدروکسید - باز</p> </div> <p>* پاک کننده ای با فرمول همگانی $\text{RC}_7\text{H}_{15}\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ یک است.</p> <p>* گاز گوگرد تری اکسید (SO_3) یک آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون می شود.</p>	<p>تیرماه ۹۸</p>																				
۱/۲۵	<p>۲۸- در جدول زیر برخی ویژگی های کلوئیدها با مخلوط های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="239 1848 1244 2083"> <thead> <tr> <th>ویژگی</th> <th>نوع مخلوط</th> <th>سوسپانسون</th> <th>کلوئید</th> <th>محلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td>نور را پخش می کنند</td> <td>نور را پخش</td> <td>نور را پخش</td> <td>نور را پخش همگن</td> </tr> <tr> <td>پایداری</td> <td>.....</td> <td>پایدار است/ته نشین نمی شود</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>ذره های سازنده</td> <td>ذره های ریز ماده</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسون	کلوئید	محلول	رفتار در برابر نور	نور را پخش می کنند	نور را پخش	نور را پخش	نور را پخش همگن	پایداری	پایدار است/ته نشین نمی شود	ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	<p>تیرماه ۹۸</p>
ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسون	کلوئید	محلول																		
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کنند	نور را پخش	نور را پخش	نور را پخش همگن																		
پایداری	پایدار است/ته نشین نمی شود																		
ذره های سازنده	ذره های ریز ماده																		

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم												
تیرماه ۹۸	۲۹- pH بزاق انسان در حدود ۵/۳ است. غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه بزاق دهان در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. $\log 5 = 0/7$	۱/۷۵												
تیرماه ۹۸	۳۰- در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید HF(aq) و HOCl(aq) مقایسه شده است. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>Ka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>هیدروفلوئوریک اسید</td> <td>HF (aq)</td> <td>$5 / 6 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>هیپوکلرو اسید</td> <td>HOCl(aq)</td> <td>$3 / 7 \times 10^{-8}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، HF(aq) یا HOCl(aq) بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست. فقط دلیل بنویسید.</p>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka	۱	هیدروفلوئوریک اسید	HF (aq)	$5 / 6 \times 10^{-4}$	۲	هیپوکلرو اسید	HOCl(aq)	$3 / 7 \times 10^{-8}$	۱/۵
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka											
۱	هیدروفلوئوریک اسید	HF (aq)	$5 / 6 \times 10^{-4}$											
۲	هیپوکلرو اسید	HOCl(aq)	$3 / 7 \times 10^{-8}$											
شهریور ۹۸ ماه	۳۱- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. آ) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت، غلظت تعادلی گونه های شرکت کننده در هنگام تعادل برابر () می ماند. ب) مسیر عبور نور از میان () قابل مشاهده است.	۰/۵												
شهریور ۹۸ ماه	۳۲- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. ث) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود.	۰/۲۵												
شهریور ۹۸ ماه	۳۳- با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید. آ) قدرت پاک کنندگی صابون با افزودن آنزیم چه تغییری می کند؟ ب) دما چه اثری بر قدرت پاک کنندگی صابون دارد؟ پ) میزان پاک کنندگی لکه های چربی از سطح کدام پارچه <u>سخت تر</u> است؟ چرا؟	۱/۲۵												
شهریور ۹۸ ماه	۳۴- مقداری گاز دی نیتروژن پنتا اکسید (N ₂ O ₅) را در آب حل کرده و به حجم ۲ لیتر می رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول 2×10^{-3} مول بر لیتر باشد. $N_2O_5 = 108 \text{ g. mol}^{-1}$ آ) pH محلول را بدست آورید. ($\log 2 = 0/3$) ب) در این محلول چند گرم N ₂ O ₅ حل شده است؟ $N_2 O_5 (g) + 3H_2O(l) \rightarrow 2H_3O^+(aq) + 2NO_3^-(aq)$	۱/۵												

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم **گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح**


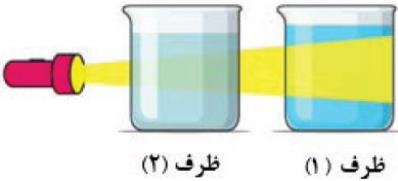
بارم	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ																
۱/۲۵	<p>۳۵- شکل زیر تغییر غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد X و Y به آب خالص نشان می دهد، با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) ماده « X »، خاصیت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام یک از مواد زیر می تواند ماده « Y » باشد؟ $\text{NH}_3(\text{aq}) - \text{HCl}(\text{aq}) - \text{KCl}(\text{aq})$</p> <p>پ) غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در محلول بازی مقایسه کنید.</p> <p>ت) کدامیک از نمودارهای (۱ تا ۳) تغییرات $[\text{H}_3\text{O}^+]$ را بر حسب $[\text{OH}^-]$ نشان می دهد؟</p>  	شهریور ماه ۹۸																
۱/۷۵	<table border="1" data-bbox="215 996 790 1153"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>فورمیک اسید</td> <td>$\text{HCOOH}(\text{aq})$</td> <td>$1/8 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>استیک اسید</td> <td>$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$</td> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>هیدرویدیک اسید</td> <td>$\text{HI}(\text{aq})$</td> <td>بسیار بزرگ</td> </tr> </tbody> </table> <p>۳۶- در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.</p> <p>آ) کدام اسید ضعیف تر است؟ چرا؟</p> <p>ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>پ) در محلولی از فورمیک اسید که PH آن با PH محلول 0.1 g. mol^{-1} هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟</p>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a	1	فورمیک اسید	$\text{HCOOH}(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-4}$	2	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$	3	هیدرویدیک اسید	$\text{HI}(\text{aq})$	بسیار بزرگ	شهریور ماه ۹۸
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a															
1	فورمیک اسید	$\text{HCOOH}(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-4}$															
2	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$															
3	هیدرویدیک اسید	$\text{HI}(\text{aq})$	بسیار بزرگ															
۰/۵	<p>۳۷- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید.</p> <p>آ) توده های مولکولی و یونی، ذره های سازنده مخلوط های « $\frac{\text{سوسپانسیون}}{\text{کلوئیدی}}$ » می باشند.</p> <p>ج) پاک کننده های « $\frac{\text{خورنده}}{\text{غیرصابونی}}$ » افزون بر آن که بر اساس برهم کنش میان ذره ها عمل می کنند، با آلاینده ها نیز واکنش می دهند.</p>	دی ماه ۹۸																
۰/۵	<p>۳۸- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>ث) هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود.</p>	دی ماه ۹۸																
۱	<p>۳۹- غلظت یون هیدرونیوم در خون انسان تقریباً برابر 4×10^{-8} مول بر لیتر است.</p> <p>آ) غلظت یون هیدروکسید را در خون انسان محاسبه کنید.</p> <p>ب) pH خون انسان را محاسبه کنید. $\text{Log}2 = 0/3$</p>	دی ماه ۹۸																

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

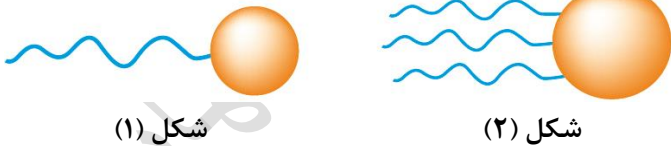
تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم
دی ماه ۹۸	۴۰- دانش آموزی به کمک نمودارهای ستونی، فرایند یونیده شدن هیدروفلوئوریک اسید در آب را در دمای معین به صورت زیر نشان داده است. ثابت یونش این اسید را به دست آورید.	۱
	<p>غلظت مولی (molL⁻¹)</p> <p>قبل از یونیده شدن</p> <p>غلظت مولی (molL⁻¹)</p> <p>پس از یونیده شدن</p>	
دی ماه ۹۸	۴۱- برای هر یک از عبارات های زیر دلیل بنویسید. ب) محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) کاغذ pH را آبی می کند. پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آنها نمک های فسفات می افزایند.	۱
دی ماه ۹۸	۴۲- اگر در محلول ۰/۳ مولار فرمیک اسید (HCOOH)، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $6/1 \times 10^{-3}$ مول بر لیتر باشد. آ) معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید. ب) درصد یونش آن را حساب کنید.	۱
دی ماه ۹۸	۴۳- با توجه به فرمول های مولکولی ترکیبات « a » و « b » به سوالات پاسخ دهید. a) C ₁₇ H ₃₅ - COOH b) C ₇ H ₇ - COOH آ) کدام فرمول ساختاری را می توان مربوط به اسیدهای چرب دانست؟ ب) نیروی بین مولکولی غالب در اسیدهای چرب از چه نوعی است؟ چرا؟ پ) برای باز نمودن لوله فاضلاب خانه ای که با اسید چرب مسدود شده است سدیم هیدروکسید (NaOH) مناسب تر است یا هیدروکلریک اسید (HCl) ؟ چرا؟	۱/۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۴- با استفاده از واژه های درون پرانتز (کمانک)، عبارت های زیر را کامل کنید. آ) به منظور افزایش خاصیت میکروب کشی صابون ها، به آنها می افزایند. (ماده شیمیایی کلر دار / نمک های فسفات)	۰/۲۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۵- با توجه به شکل زیر که فرمول ساختاری یک پاک کننده غیر صابونی را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید. <p>آ) بخش آب دوست و آب گریز را در این پاک کننده مشخص کنید. ب) توضیح دهید که چگونه این ماده، لکه های چربی را هنگام شستشو با آب از بین می برد. پ) آیا این پاک کننده در آبهای سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟</p>	۱/۷۵

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم	
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۶- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) در اثر حل شدن گوگرد تری اکسید (SO_3) در آب، محلولی با خاصیت بازی به وجود می آید.	۰/۵	
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۷- مرفین ماده ای است که در پزشکی مقادیر کم و کنترل شده ی آن برای تسکین درد استفاده می شود. pH محلولی از مرفین در دمای $25^\circ C$ برابر با ۸ است. غلظت یون های هیدرونیوم $[H_3O^+]$ و هیدروکسید $[OH^-]$ را در این محلول محاسبه کنید.	۱/۲۵	
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۸- به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) با توجه به ثابت یونش اسیدهای داده شده، کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ a) $CH_3COOH \quad K_a = 1/8 \times 10^{-5}$ b) $HNO_2 \quad K_a = 4/5 \times 10^{-4}$ ب) مسیر عبور نور از میان کدام یک از مخلوط های زیر قابل دیدن است؟ چرا؟ (C) آب و نمک (d) شربت معده پ) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول آبی کدام ماده زیر بیشتر است؟ چرا؟ (e) آمونیاک (f) سدیم هیدروکسید	۱/۵	
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۹- غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای $25^\circ C$ برابر 0.005 mol l^{-1} است، با توجه به معادله یونش این اسید در آب، به پرسش های زیر پاسخ دهید. $HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$ (آ) عبارت ثابت یونش اسیدی (K_a) را برای هیدروفلوئوریک اسید بنویسید. ب) غلظت یون فلئورید (F^-) در این محلول چه قدر است؟ چرا؟	۱/۲۵	
خرداد ماه ۹۹	۵۰- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>آب - آهک - دما - کلر</td> </tr> </table> پ) قدرت پاک کنندگی صابون به عوامل گوناگونی مانند نوع پارچه، مقدار صابون، نوع و بستگی دارد. ت) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن می افزایند.	آب - آهک - دما - کلر	۰/۲۵
آب - آهک - دما - کلر			
خرداد ماه ۹۹	۵۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (آ) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است. ب) با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می یابد.	۰/۷۵	

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم												
خرداد ماه ۹۹	۵۲- تصاویر زیر الگوهای ساختاری صابون، اسید چرب و استر سنگین را نمایش می دهند. با توجه به آنها به پرسش ها پاسخ دهید:	۱/۲۵												
	 <p>(آ) چربی ها مخلوطی از کدام دو ترکیب هستند؟ (ب) کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟ (پ) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ چرا؟ (ت) کدام ترکیب در آب حل می شود؟</p>													
خرداد ماه ۹۹	۵۳- با توجه به شکل زیر که مقایسه رفتار نور در یک محلول و کلویید را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید. (آ) کدام ظرف حاوی کلویید است؟ (ب) علت پخش نور توسط ذرات ماده موجود در ظرف (۱) را توضیح دهید. (پ) ماده موجود در کدام ظرف یک مخلوط همگن است؟ (ت) محتوی کدام ظرف می تواند ژله باشد؟	۱												
														
خرداد ماه ۹۹	۵۴- اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول اسید HA در دمای معین برابر ۰/۰۰۱ مول بر لیتر و ثابت یونش این اسید برابر $1/8 \times 10^{-5}$ باشد. (آ) pH این محلول را بدست آورید. (ب) غلظت تعادلی اسید HA را در این دما محاسبه کنید.	۱/۲۵												
خرداد ماه ۹۹	۵۵- با توجه به ثابت یونش اسیدهای موجود در جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام اسید قوی تر است؟	۱												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>فورمیک اسید</td> <td>HCOOH(aq)</td> <td>$1/8 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>هیدروسیانیک اسید</td> <td>HCN(aq)</td> <td>$4/9 \times 10^{-10}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب) توضیح دهید در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید (HCOOH یا HCN) بیشتر است؟ (محاسبه لازم نیست.)</p>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a	۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	$1/8 \times 10^{-4}$	۲	هیدروسیانیک اسید	HCN(aq)	$4/9 \times 10^{-10}$	
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a											
۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	$1/8 \times 10^{-4}$											
۲	هیدروسیانیک اسید	HCN(aq)	$4/9 \times 10^{-10}$											
خرداد ماه ۹۹	۵۶- دلیل هر یک از عبارات های زیر را بنویسید. (پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های فسفات می افزایند. (ت) می توان با محلول غلیظ هیدروکلریک اسید برخی لوله ها و مجاری جرم گرفته را باز کرد.	۱												

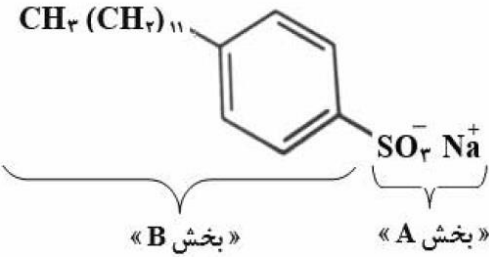
سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم
خرداد ماه ۹۹	۵۷- شکل زیر ۵۰۰ میلی لیتر از محلول آبی یک حل شونده را نشان می دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.) (آ) این نوع حل شونده ها اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ چرا؟ (ب) درصد یونش این محلول را محاسبه کنید.	۱
خرداد ماه ۹۹	۵۸- از واکنش ۲۵۰ میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۰۱ مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟ $NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow CO_2(g) + NaCl(aq) + H_2O(l)$	۱
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۵۹- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">همگن - اسید - هیدرونیوم - ناهمگن - باز - هیدروکسید</div> * مخلوط اتیلن گلیکول در هگزان، یک مخلوط (آ)..... محسوب می شود. * هیدروژن کلرید (HCl (g)) یک (ب) آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون (پ) می شود.	۰/۷۵
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۶۰- با توجه به شکل روبه رو، پاسخ دهید.  شکل (۱) شکل (۲) (آ) کدام شکل نمایش یک مولکول استر سنگین است؟ (ب) نیروی بین مولکولی غالب در شکل (۱) از چه نوعی است؟ (پیوند هیدروژنی یا واندروالسی) دلیل بنویسید.	۱
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۶۱- pH یک نمونه آب سیب برابر ۴/۷ است. نسبت غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه آب سیب در دمای ۲۵ درجه ی سیلسیوس حساب کنید. (همه محاسبات خود را بنویسید.)	۲
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۶۲- با توجه به محلول ۰/۰۴ مول بر لیتر هیدروفلوئوریک اسید (HF) با درصد یونش ۲/۵ درصد، به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چند مول بر لیتر است؟ (ب) pH این محلول را حساب کنید.	۱

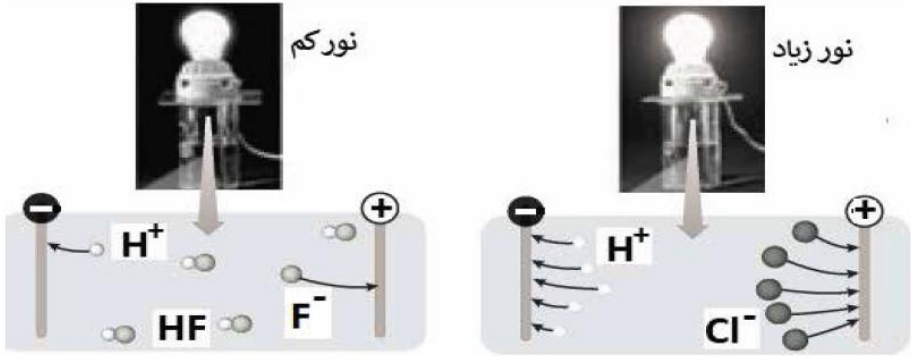
سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم																
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۶۳- برای هر یک از جمله های زیر دلیل بنویسید. (آ) صابون در آب سخت به خوبی کف نمی کند.	۰/۵																
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۶۴- برای تکمیل عبارت های زیر، گزینه درست را از درون پرانتز انتخاب کنید. (ت) یکی از مواد موثر در داروهای ضد اسید معده است. (جوش شیرین - سود سوز آور - سرکه سفید) (ث) نمونه ای از کلوئیدها است. (آب و قند - خاک شیر - رنگ های پوششی)	۰/۵																
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر	۶۵- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">غیر صابونی - نیکل - HNO_3 - $Mg(OH)_2$ - کلردار - صابونی - گوگرد دار - کروم</div> (آ) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی از صابون استفاده می شود. (ب) پاک کننده های در آب سخت، خوب کف نمی کنند. (ت) شیر منیزی یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید است که شامل است.	۰/۷۵																
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر	۶۶- در جدول زیر برخی ویژگی های محلول، کلوئید و سوسپانسیون بیان شده است. جدول را کامل کنید. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">محلول</th> <th style="width: 25%;">کلوئید</th> <th style="width: 25%;">سوسپانسیون</th> <th style="width: 25%;">نوع مخلوط ویژگی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....(آ).....</td> <td>نور راپخش می کنند</td> <td>نور راپخش می کنند</td> <td>رفتار در برابر نور</td> </tr> <tr> <td>پایدار است/ته نشین نمی شود</td> <td>.....(پ).....</td> <td>.....(ب).....</td> <td>پایداری</td> </tr> <tr> <td>همگن</td> <td>.....(ث).....</td> <td>.....(ت).....</td> <td>همگن بودن</td> </tr> </tbody> </table>	محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی(آ).....	نور راپخش می کنند	نور راپخش می کنند	رفتار در برابر نور	پایدار است/ته نشین نمی شود(پ).....(ب).....	پایداری	همگن(ث).....(ت).....	همگن بودن	۱/۲۵
محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی															
.....(آ).....	نور راپخش می کنند	نور راپخش می کنند	رفتار در برابر نور															
پایدار است/ته نشین نمی شود(پ).....(ب).....	پایداری															
همگن(ث).....(ت).....	همگن بودن															
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر	۶۷- علت را در هر مورد بیان کنید. (آ) مولکول های آب، پاک کننده مناسبی برای لکه شیرینی هایی مانند آب قند می باشند. (ب) محلول سدیم اکسید (Na_2O) در آب، کاغذ pH را به رنگ آبی در می آورد.	۱																
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر	۶۸- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (غلظت اسیدها را یکسان در نظر بگیرید). (آ) محلول کدام اسید، pH بیشتری دارد؟ چرا؟ (ب) کدام محلول، رسانای ضعیف تر جریان الکتریکی است؟ چرا؟ (پ) اگر محلولی از نیتریک اسید با $pH = 3$ داشته باشیم، غلظت یون نترات NO_3^- را در این محلول محاسبه کنید.	۱/۷۵																

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر	۶۹- محلول ۰/۱ مول بر لیتر باز BOH با درصد یونش ۰/۲ درصد در اختیار داریم. $[H^+]$ و $[OH^-]$ این محلول را محاسبه کنید.	۱/۵
شهریور ماه ۹۹	۷۰- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. (ب) آب و عسل یک مخلوط « $\frac{\text{همگن}}{\text{ناهمگن}}$ » تشکیل می دهند، که توانایی پخش نور را « $\frac{\text{دارد}}{\text{ندارد}}$ » دارد. (ت) برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیوارهٔ سماور باید از یک پاک کنندهٔ « $\frac{\text{صابونی}}{\text{خورنده}}$ » استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده ها را « $\frac{\text{داشته باشد}}{\text{نداشته باشد}}$ » داشته باشد.	۱
شهریور ماه ۹۹	۷۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید. (پ) رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) قرمز است زیرا این ماده اسید آرنیوس است.	۰/۷۵
شهریور ماه ۹۹	۷۲- شکل زیر فرمول ساختاری نوعی پاک کننده را نشان می دهد، با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) این پاک کننده صابونی است یا غیر صابونی؟ چرا؟ (ب) آیا این پاک کننده در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟ (پ) تعیین کنید کدام یک از بخش های «A» یا «B» آب گریز است. چرا؟ 	۱/۵
شهریور ماه ۹۹	۷۳- اگر در محلول ۰/۰۵ مولار استیک اسید (CH_3COOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با 3×10^{-4} مول بر لیتر باشد. (آ) pH این محلول را محاسبه نمایید. ($\log 3 = 0/47$) (ب) معادله یونش استیک اسید را بنویسید. (پ) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.	۱/۵

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم
شهریور ماه ۹۹	۷۴- دلیل هر یک از عبارات های زیر را بنویسید. (پ) در یک سامانه تعادلی مقدار مواد واکنش دهنده(ها) و فراورده(ها) در سامانه ثابت می ماند.	۰/۵
شهریور ماه ۹۹	۷۵- اگر در ۲۰۰ میلی لیتر از یک محلول در دمای اتاق ۰/۰۵ مول پتاسیم هیدروکسید (KOH) وجود داشته باشد، غلظت هر یک از یون های هیدروکسید (OH^-) و هیدرونیوم (H_3O^+) را در این محلول محاسبه کنید. (1 mol KOH = 56 g)	۱/۵
شهریور ماه ۹۹	۷۶- به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) علت افزودن ماده شیمیایی کلردار به صابون ها را بنویسید. (ب) دو عامل موثر بر روی قدرت پاک کنندگی صابون را نام ببرید؟ (پ) یک تفاوت در فرمول ساختاری صابون جامد و صابون مایع را بنویسید.	۱
شهریور ماه ۹۹	۷۷- شکل زیر رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید را در مقایسه با محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید در دمای اتاق نشان می دهد، با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. 	۱
	(آ) چرا رسانایی الکتریکی در محلول هیدروکلریک اسید بیشتر است؟ (ب) بدون محاسبه تعیین کنید pH کدام محلول کمتر است؟ (پ) کدام مورد (I) یا (II) رابطه موجود بین ثابت تعادل های این دو اسید را به درستی نشان می دهد؟ دلیل بنویسید. (I) $K_a(\text{HF}) < K_a(\text{HCl})$ (II) $K_a(\text{HF}) > K_a(\text{HCl})$	
دی ماه ۹۹	۷۸- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (ت) کلسیم اکسید (CaO) یک « $\frac{\text{باز}}{\text{اسید}}$ » آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون « $\frac{\text{هیدرونیوم}}{\text{هیدروکسید}}$ » می شود.	۰/۵

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ												
۰/۵	۷۹- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید. (پ) محلول کات کبود بر خلاف رنگ های پوششی توانایی پخش نور را دارد.	دی ماه ۹۹												
۱/۵	۸۰- با توجه به فرمول ساختاری ترکیبات زیر به پرسش ها پاسخ دهید. ترکیب (۱): $C_{17}H_{25} - COONa$ ترکیب (۲): $C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3Na$ (آ) کدام ترکیب یک پاک کننده غیر صابونی است؟ دلیل بنویسید. (ب) قدرت پاک کنندگی کدام ترکیب کمتر است؟ دلیل بنویسید. (پ) توضیح دهید چرا مولکول های صابون پاک کننده مناسبی برای چربی ها به شمار می رود؟	دی ماه ۹۹												
۱/۲۵	۸۱- در نمونه ای از آب انار، غلظت یون هیدرونیوم 2×10^{-4} مول بر لیتر است. (آ) pH این محلول را محاسبه کنید. (ب) غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه محاسبه کنید. (پ) خاصیت این محلول را تعیین کنید. (اسیدی، بازی، خنثی)	دی ماه ۹۹												
۱/۲۵	۸۲- اگر در محلول 0.052 mol.l^{-1} هیدروفلئوریک اسید (HF) با دمای $25^\circ C$ غلظت یون هیدرونیوم برابر با $1/75 \times 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$ باشد. (آ) ثابت یونش اسید را محاسبه کنید. (ب) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.	دی ماه ۹۹												
۱/۵	۸۳- با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید. <table border="1" data-bbox="427 1444 1117 1691"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>ثابت یونش اسید (K_a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>استیک اسید</td> <td>CH_3COOH</td> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>هیدروسیانیک اسید</td> <td>HCN</td> <td>$4/9 \times 10^{-10}$</td> </tr> <tr> <td>هیدروکلریک اسید</td> <td>HCl</td> <td>بسیار بزرگ</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟ (ب) کدام معادله زیر برای یونش هیدروکلریک اسید در آب مناسب تر است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>a) $HCl(aq) \rightarrow H^+(aq) + Cl^-(aq)$ b) $HCl(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + Cl^-(aq)$</p> <p>(پ) در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار استیک اسید بیشتر است یا محلول ۱ مولار هیدروسیانیک اسید؟ دلیل بنویسید.</p>	نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید (K_a)	استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$	هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$	هیدروکلریک اسید	HCl	بسیار بزرگ	دی ماه ۹۹
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید (K_a)												
استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$												
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$												
هیدروکلریک اسید	HCl	بسیار بزرگ												

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم												
خرداد ۱۴۰۰ ماه	۸۴- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید. (آ) ذره های موجود در محلول درشت تر از کلویید هستند، به همین دلیل نور را پخش می کنند.	۰/۵												
خرداد ۱۴۰۰ ماه	۸۵- با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید. (آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ (ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است؟ چرا؟ (پ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟	۱/۲۵												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>ثابت یونش اسید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هیدروسیانیک اسید</td> <td>HCN</td> <td>$4 / 9 \times 10^{-10}$</td> </tr> <tr> <td>هیدروفلوئوریک اسید</td> <td>HF</td> <td>$5 / 9 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>نیترو اسید</td> <td>HNO_2</td> <td>$4 / 5 \times 10^{-4}$</td> </tr> </tbody> </table>			نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید	هیدروسیانیک اسید	HCN	$4 / 9 \times 10^{-10}$	هیدروفلوئوریک اسید	HF	$5 / 9 \times 10^{-4}$	نیترو اسید	HNO_2	$4 / 5 \times 10^{-4}$
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید												
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4 / 9 \times 10^{-10}$												
هیدروفلوئوریک اسید	HF	$5 / 9 \times 10^{-4}$												
نیترو اسید	HNO_2	$4 / 5 \times 10^{-4}$												
خرداد ۱۴۰۰ ماه	۸۶- pH یک نمونه آب پرتقال در حدود ۵/۳ است. غلظت یون های هیدروکسید را در این نمونه در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. $\text{Log } 5 = 0.7$	۱												
خرداد ۱۴۰۰ ماه	۸۷- با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید. (آ) مشخص کنید در شکل (۱) اکسیدی که در آب وارد می شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟ (ب) معادله شیمیایی لیتیم اکسید (Li_2O) را با آب بنویسید. (پ) کاغذ pH در محلول شکل (۲) به چه رنگی در می آید؟ چرا؟	۱/۵												
خرداد ۱۴۰۰ ماه	۸۸- pH محلول ۰/۰۵ مولار اسید استیک را حساب کنید. درصد یونش اسید را ۲ درصد در نظر بگیرید.	۱												
خرداد ۱۴۰۰ ماه	۸۹- با توجه به واکنش زیر که نوعی پاک کننده پودری را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید. فراورده های دیگر + گاز A → آب + مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید (آ) نام گاز A را بنویسید. (ب) آیا این پودر پاک کننده خورنده است؟ دلیل بنویسید. (پ) تولید گاز چگونه قدرت پاک کنندگی این مخلوط را افزایش می دهد؟ توضیح دهید.	۱/۲۵												

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم										
شهریور ماه ۱۴۰۰	۹۰- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ذره های ریز ماده - قوی - مولکول ها و یون ها - ضعیف</div> (آ) ذره های سازنده مخلوط های سوسپانسیون، است. (پ) بازها با ثابت یونش کوچک، الکترولیت به شمار می روند.	۰/۵										
شهریور ماه ۱۴۰۰	۹۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (ت) در شرایط یکسان دما و غلظت، هر چه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد، pH محلول آن اسید بیشتر است.	۰/۵										
شهریور ماه ۱۴۰۰	۹۲- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام پاک کننده (ها) صابون مایع هستند؟ (ب) کدام پاک کننده (ها) افزون بر، برهم کنش میان ذره ها با آلاینده ها واکنش می دهند؟ چرا؟ (پ) تعیین کنید کدام پاک کننده (C یا D) در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟ (پ) تعیین کنید بخش ($C_{12}H_{25} - C_6H_4$) در پاک کننده (C)، آب دوست است یا آب گریز؟ چرا؟	۱/۷۵										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>نام پاک کننده</th> <th>فرمول ساختاری پاک کننده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">NaOH</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">$C_{17}H_{35} - COO^-K^+$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">$C_{17}H_{35} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">$C_{17}H_{35} - COO^-Na^+$</td> </tr> </tbody> </table>	نام پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده	A	NaOH	B	$C_{17}H_{35} - COO^-K^+$	C	$C_{17}H_{35} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$	D	$C_{17}H_{35} - COO^-Na^+$	
نام پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده											
A	NaOH											
B	$C_{17}H_{35} - COO^-K^+$											
C	$C_{17}H_{35} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$											
D	$C_{17}H_{35} - COO^-Na^+$											
شهریور ماه ۱۴۰۰	۹۳- pH در نمونه ای از محلول خاک یک زمین کشاورزی برابر ۶ است. (آ) تعیین کنید برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک، بهتر است محلول کدام ماده (CaO یا N_2O_5) را به آن اضافه کنیم؟ دلیل بنویسید. (ب) غلظت یونهای هیدرونیوم و هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.	۱/۵										
شهریور ماه ۱۴۰۰	۹۴- اگر در محلول ۰/۶ مولار فورمیک اسید ($HCOOH$)، غلظت یون هیدرونیوم برابر $10^{-2} \times 1/83$ مول بر لیتر باشد. (آ) معادله یونش فورمیک اسید را بنویسید. (ب) درصد یونش آن را حساب کنید.	۱										
شهریور ماه ۱۴۰۰	۹۵- برای تولید ۱۶۸ میلی لیتر گاز کربن دی اکسید (CO_2) در شرایط STP، چند میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۵ مولار باید با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات واکنش دهد؟ $NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow CO_2(g) + NaCl(aq) + H_2O(l)$	۱										

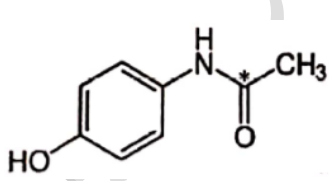
سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

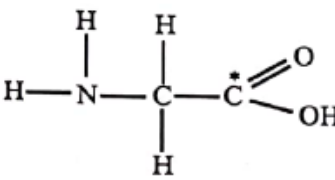
بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۰/۵	۱- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. افزایش - کاهش - اکسایش	دی ماه ۹۷
۱/۵	۲- با توجه به واکنش $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ ، پاسخ دهید. آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید؟ ب) کدام گونه کاهش یافته است؟ پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.	دی ماه ۹۷
۰/۵	۳- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. ب) در آبرکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب مثبت باتری متصل شود.	دی ماه ۹۷
۰/۵	۴- برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. آ) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن خورده می شود. $E^0(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0/14\text{V}$ $E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0/44\text{V}$	دی ماه ۹۷
۱/۲۵	۵- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد مس و روی به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0/76\text{V}$ $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = -0/34\text{V}$ آ) در سلول گالوانی روی - مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟ ب) emf سلول روی - مس را حساب کنید. پ) کدام نمودار تغییر غلظت یون ها را در سلول گالوانی روی - مس به درستی نشان می دهد .	دی ماه ۹۷
	<p>(۱) (۲) (۳) (۴)</p>	

بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ											
۱	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>E^0 (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$</td> <td>+0/80</td> </tr> <tr> <td>$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$</td> <td>+1/2</td> </tr> <tr> <td>$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$</td> <td>-0/12</td> </tr> <tr> <td>$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$</td> <td>-1/59</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	E^0 (V)	$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+0/80	$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	+1/2	$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$	-0/12	$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-1/59	<p>۶- با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید.</p> <p>آ) آیا با کاتیون پلاتین (Pt^{2+}) می توان یون کروم (Cr^{2+}) را اکسید کرد؟ چرا؟</p> <p>ب) آیا محلول نقره نیترات را می توان در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگه داری کرد؟ چرا؟</p>	دی ماه ۹۷
نیم واکنش کاهش	E^0 (V)												
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+0/80												
$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	+1/2												
$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$	-0/12												
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-1/59												
۰/۵	<p>۷- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. (چند مورد از واژه های درون کادر اضافی است).</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">اکسنده - کاهش - اکسایش - کاهنده</p> <p>* در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه هایی که الکترون از دست می دهند (ت) یافته اند و (ث) محسوب می شوند.</p>	دی ماه ۹۷ خارج کشور											
۱/۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>E^0 (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$</td> <td>+1/33</td> </tr> <tr> <td>$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$</td> <td>+0/87</td> </tr> <tr> <td>$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$</td> <td>-0/12</td> </tr> <tr> <td>$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$</td> <td>-1/59</td> </tr> </tbody> </table> <p>۸- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) گونه های کاهنده را بر حسب کاهش قدرت کاهندگی مرتب کنید.</p> <p>ب) کدام گونه یا گونه ها می توانند یون $C^{2+}(aq)$ را اکسید کنند؟ چرا؟</p> <p>پ) آیا واکنش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است؟</p> $2D(s) + 3B^{2+}(aq) \rightarrow 2D^{3+}(aq) + 3B(s)$	نیم واکنش کاهش	E^0 (V)	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+1/33	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+0/87	$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-0/12	$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-1/59	دی ماه ۹۷ خارج کشور	
نیم واکنش کاهش	E^0 (V)												
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+1/33												
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+0/87												
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-0/12												
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-1/59												
۰/۵	<p>۹- برای جمله ی زیر دلیل بنویسید.</p> <p>آ) فلز پلاتین را می توان در بخش های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.</p>	دی ماه ۹۷ خارج کشور											
۰/۲۵	<p>۱۰- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>ت) سلول دانه نوعی سلول « $\frac{\text{گالوانی}}{\text{الکترولیتی}}$ » است.</p>	خرداد ماه ۹۸											

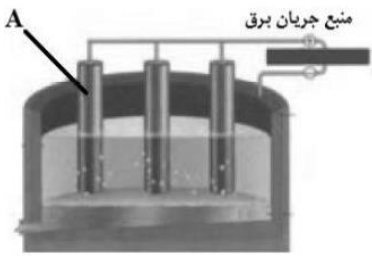
تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
خرداد ماه ۹۸	۱۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (پ) جسمی که آبکاری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد. (ث) در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می آید.	۱
خرداد ماه ۹۸	۱۲- شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است. (آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می تواند باشد؟ چرا؟ (ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید. $E^{\circ}(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2/37 \text{ V}$ $E^{\circ}(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0/44 \text{ V}$ $E^{\circ}(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0/34 \text{ V}$	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸	۱۳- با توجه به شکل روبه رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «مس - نیکل» را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^{\circ}(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0/76$ $E^{\circ}(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0/23$ (آ) کدام الکتروود نقش کاتد دارد؟ (ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت <u>آنیون</u> ها را نشان می دهد؟ (پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید. (ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸	۱۴- شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می دهد. (آ) به جای «A»، «B» و «C» واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید. (ب) یک تفاوت سوختی و باتری را بنویسید. (پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خود نمایی می کند را بنویسید.	۱/۲۵

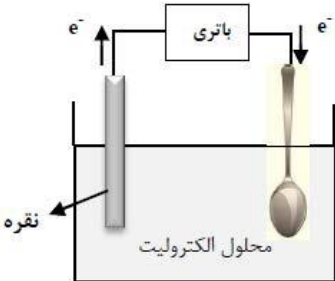
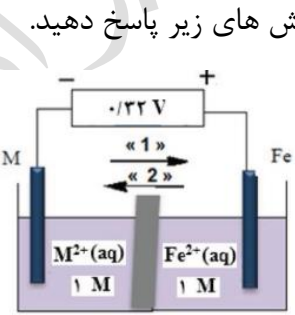
سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم								
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۵- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام فلز کاهنده تر است؟ چرا؟ (ب) در سلول گالوانی آهن - روی، با گذشت زمان از جرم کدام فلز کاسته می شود؟ (پ) کدام ظرف (مسی یا آهنی) برای نگه داری محلول ۱ مولار روی نیترات مناسب تر است؟ چرا؟	۱/۲۵								
	<table border="1"> <tr> <td>$E^\circ (V)$</td> <td>نیم واکنش کاهش</td> </tr> <tr> <td>-0/44</td> <td>$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$</td> </tr> <tr> <td>+0/34</td> <td>$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$</td> </tr> <tr> <td>-0/76</td> <td>$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$</td> </tr> </table>	$E^\circ (V)$	نیم واکنش کاهش	-0/44	$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	+0/34	$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	-0/76	$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	
$E^\circ (V)$	نیم واکنش کاهش									
-0/44	$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$									
+0/34	$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$									
-0/76	$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$									
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۶- با توجه به نیم واکنش $H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + O_2(g)$ به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) با وارد کردن نماد (e^-) در این نیم واکنش، مشخص کنید این نیم واکنش اکسایش یا کاهش است؟ (ب) معادله این نیم واکنش را موازنه کنید. (پ) این نیم واکنش در قطب مثبت یا منفی یک سلول الکترولیتی می تواند انجام شود؟	۱/۵								
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۷- برای عبارت زیر دلیل بنویسید. (ب) قدرت کاهندگی فلزات بیشتر از نافلزات است.	۰/۵								
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۸- پاسخ دهید. (آ) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید.  ، $N^*O_3^-$ ، $H_2S^*O_4$ (ب) فرایند حال برای تولید چه فلزی در صنعت مورد استفاده قرار می گیرد؟	۱/۷۵								
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۱۹- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. کاهش - اکسایش - اکسنده - کاهنده * در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه ای که الکترون می گیرد(پ)..... یافته است و(ت)..... محسوب می شود.	۰/۵								

بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ										
۱	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>$E^\circ (V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A^+(aq) + e^- \longrightarrow A(s)$</td> <td>+۰ / ۸</td> </tr> <tr> <td>$B^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow B(s)$</td> <td>+۰ / ۳۴</td> </tr> <tr> <td>$C^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow C(s)$</td> <td>-۰ / ۴۴</td> </tr> <tr> <td>$D^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow D(s)$</td> <td>-۰ / ۷۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>۲۰- با توجه به جدول پاسخ دهید. (آ) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟ (ب) آیا واکنش اکسایش - کاهش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است؟ چرا؟ $C(s) + A^+(aq) \rightarrow C^{2+}(aq) + A(s)$</p>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$A^+(aq) + e^- \longrightarrow A(s)$	+۰ / ۸	$B^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow B(s)$	+۰ / ۳۴	$C^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow C(s)$	-۰ / ۴۴	$D^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow D(s)$	-۰ / ۷۶	خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$											
$A^+(aq) + e^- \longrightarrow A(s)$	+۰ / ۸											
$B^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow B(s)$	+۰ / ۳۴											
$C^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow C(s)$	-۰ / ۴۴											
$D^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow D(s)$	-۰ / ۷۶											
۱/۷۵	<p>۲۱- در سلول گالوانی (مس - نقره) با توجه به E° های داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s) \quad E^\circ = +0/34 V$ $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s) \quad E^\circ = +0/8 V$</p> <p>(آ) کدام فلز نقش آند را ایفا می کند و نیم واکنش انجام شده در آند را بنویسید. (ب) emf سلول مس - نقره را حساب کنید. (پ) با انجام واکنش، جرم کدام الکتروود افزایش می یابد؟ چرا؟</p>	خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر										
۰/۷۵	<p>۲۲- پاسخ دهید. (آ) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> $HCl^* O_3$ </div> <div style="text-align: center;"> $Mn^* O_4^-$ </div> </div>											

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
تیر ماه ۹۸	۲۵- با توجه به واکنش $Zn(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Fe(s)$ ، پاسخ دهید. (آ) کدام گونه اکسید شده است؟ دلیل بنویسید. (ب) کدام گونه اکسند است؟ (پ) معادله نیم واکنش کاهش را نوشته و آن را موازنه کنید؟	۱/۵
تیر ماه ۹۸	۲۶- برای هر یک از عبارات های زیر دلیل بنویسید. (آ) از آهن گالوانیزه نمی توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد. $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76 V$	۰/۵
تیر ماه ۹۸	۲۷- شکل روبه رو فرایند هال برای تولید آلومینیم را نشان می دهد (آ) نوع این سلول چیست؟ (گالوانی یا الکترولیتی) چرا؟ (ب) جنس الکتروود A را بنویسید. الکتروود A در این سلول آند است یا کاتد؟ (پ) معادله واکنش این فرایند را کامل کنید. $Al_2O_3(s) + C(s) \rightarrow Al(l) + \dots\dots (g)$	
شهریور ماه ۹۸	۲۸- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (ب) در ساخت باتری های جدید از فلز لیتیم استفاده می شود که در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد. (ت) اکسایش گاز هیدروژن در سلول های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می دهد.	۰/۷۵
شهریور ماه ۹۸	۲۹- در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است، با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44 V$ $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76 V$ $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0.34 V$ $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2.37 V$ $E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.8 V$ (آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟ (ب) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی روی - نقره (Zn - Ag) را حساب کنید. (پ) بین ذره های (Cu ، Cu ²⁺ ، Zn ، Zn ²⁺) کدام یک کاهنده قوی تری است؟ چرا؟	۱/۵

تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم	
شهریور ماه ۹۸	<p>۳۰- با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^\circ (Fe^{2+}/Fe) = -0/44 V$ $E^\circ (Zn^{2+}/Zn) = -0/76 V$ (آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ (ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می شود؟ (پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید. (ت) آیا از این نوع آهن می توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟</p>	۱/۵	
شهریور ماه ۹۸	<p>۳۱- شکل رو به رو آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می دهد. (آ) فرآیند آبکاری در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟ (ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل شده است؟ (پ) نیم واکنش انجام شده در الکتروود نقره را بنویسید. (ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یون(هایی) باشد؟</p>		۱/۲۵
دی ماه ۹۸	<p>۳۲- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. (ث) در ساخت باتری، نقش فلز « $\frac{\text{لیتیم}}{\text{پتاسیم}}$ » پر رنگ است، چون قوی ترین « $\frac{\text{اکسنده}}{\text{کاهنده}}$ » می باشد و کمترین چگالی را دارد.</p>	۰/۵	
دی ماه ۹۸	<p>۳۳- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (ب) در فرآیند هال، گاز کربن دی اکسید در آند تولید می شود.</p>	۰/۲۵	
دی ماه ۹۸	<p>۳۴- با توجه به ولتاژی که ولت سنج، در سلول گالوانی نشان داده، به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می کند؟ (ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می یابد؟ (پ) کدام مورد «1» یا «2» جهت حرکت <u>آنیون</u> ها را نشان می دهد؟ (ت) کدام ذره اکسنده است؟ (ث) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر $-0/44 V$ باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد M^{2+}/M را محاسبه کنید.</p>		۱/۵

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

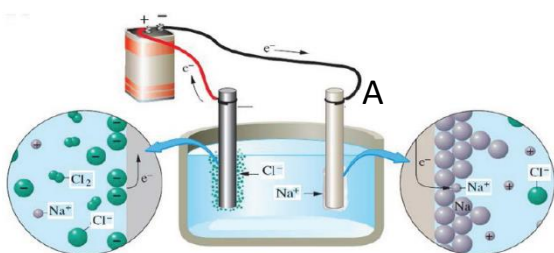
بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۱/۲۵	<p>۳۵- با توجه به واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>a) $Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)$</p> <p>b) $Sn(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)$</p> <p>c) $Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی شود</p> <p>آ) فلزات Zn ، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.</p> <p>ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن آزاد می شود؟ دلیل بنویسید.</p>	دی ماه ۹۸
۱/۵	 <p>۳۶- شکل روبه رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد.</p> <p>آ) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟</p> <p>ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس (II) سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می کنیم؟ دلیل بنویسید.</p> <p>پ) نیم واکنش آندی را بنویسید.</p> <p>ت) این فرایند در چه سلول الکتروشیمیایی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟</p>	دی ماه ۹۸
۰/۲۵	<p>۳۷- با استفاده از واژه های درون پرانتز (کمانک)، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <p>آ) در آبکاری، جسمی که آبکاری می شود به قطب باتری وصل می شود. (منفی / مثبت)</p>	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۱	<p>۳۸- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>آ) در آهن حلی، فلز قلع نقش حفاظت از آهن را دارد.</p> <p>ب) بازده سوزاندن هیدروژن در سلول سوختی، کمتر از بازده سوزاندن این گاز در موتورهای درون سوز است.</p>	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۰/۵	<p>۳۹- برای هر مورد زیر دلیل بنویسید.</p> <p>آ) چرا باز یافت پسماندهای الکترونیکی ضروری است.</p>	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۲	<p>۴۰- با توجه به شکل زیر که نمایی از یک سلول گالوانی است، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) نیم واکنش آندی این سلول را بنویسید.</p> <p>ب) با انجام این واکنش در این سلول، جرم الکترود کاتد چه تغییری می کند؟ چرا؟</p> <p>پ) نیروی الکتروموتوری (emf) این سلول را محاسبه کنید.</p> <p>$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s) \quad E^\circ = -0.76 \text{ V}$</p> <p>$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s) \quad E^\circ = +0.8 \text{ V}$</p> 	دی ماه ۹۸ خارج کشور

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم										
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۱- با توجه به نیم واکنش های داده شده، پاسخ دهید. $1) \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \dots\dots\dots$ $2) \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s}) \quad E^\circ = -1/18$ $3) \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) \quad E^\circ = +0/34$ <p>(آ) نیم واکنش (۱) را با قرار دادن الکترون موازنه کنید. (ب) نیم واکنش (۲) اکسایش است یا کاهش؟ چرا؟ (پ) با توجه به E° نیم واکنش های (۲) و (۳)، کدام گونه کاهنده تراست؟ (Cu یا Mn) دلیل بنویسید؟</p>	۱/۲۵										
خرداد ماه ۹۹	۴۲- با استفاده از واژه های درون کادر عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">سلول سوختی - سلول الکترولیتی</div> <p>(ب) نوعی سلول گالوانی که شیمی دان ها برای گذر از تنگنای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست پیشنهاد داده اند، است.</p>	۰/۲۵										
خرداد ماه ۹۹	۴۳- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (پ) از جمله ویژگی های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است. (ت) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد.	۰/۷۵										
خرداد ماه ۹۹	۴۴- با توجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید. (آ) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟ (ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی روی - مس (Zn - Cu) را محاسبه نمایید. (پ) بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده از کدام دو فلز موجود در این جدول، بیشترین مقدار ولتاژ را تولید می کند؟ چرا؟	۱/۵										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">نیم واکنش کاهش</th> <th style="width: 50%;">$E^\circ (V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$</td> <td>+۰/۸۰</td> </tr> <tr> <td>$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$</td> <td>+۰/۳۴</td> </tr> <tr> <td>$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$</td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> <tr> <td>$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$</td> <td>-۲/۳۷</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸۰	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+۰/۳۴	$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-۰/۷۶	$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-۲/۳۷	
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$											
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸۰											
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+۰/۳۴											
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-۰/۷۶											
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-۲/۳۷											
خرداد ماه ۹۹	۴۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) این نوع سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟ (ب) علت افزایش مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید در این فرایند چیست؟ (پ) نیم واکنش کاتدی را بنویسید.	۱/۲۵										
												

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ										
۰/۵	۴۶- دلیل هر یک از عبارت های زیر را بنویسید. (آ) آلومینیم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند.	خرداد ۹۹ ماه										
۱/۲۵	۴۷- در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه های اکسند و کاهنده را تعیین کنید. $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu(s)$	خرداد ۹۹ ماه										
۱	۴۸- ورقه های آهنی را در صنعت با پوششی از فلز روی تهیه می کنند. $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76V$ $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44V$ (آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ (ب) به چه علت از این ورقه ها در ساخت ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمی شود؟ (پ) اگر خراشی در سطح این نوع ورقه آهنی ایجاد شود، نیم واکنش اکسایش را بنویسید.	خرداد ۹۹ ماه										
۱/۵	۴۹- با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید. (آ) کدام گونه قوی ترین اکسند است؟ چرا؟ (ب) کدام گونه (ها) می توانند یون $C^{2+}(aq)$ را اکسید کنند؟ چرا؟	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>$E^\circ (V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$</td> <td>+۱/۲۳</td> </tr> <tr> <td>$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$</td> <td>+۰/۸۷</td> </tr> <tr> <td>$C^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$</td> <td>-۰/۱۲</td> </tr> <tr> <td>$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$</td> <td>-۱/۵۹</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۲۳	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷	$C^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲	$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹	
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$											
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۲۳											
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷											
$C^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲											
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹											
	۵۰- عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب های زیر را تعیین کنید. $\begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C & -C-O-H \\ & \\ H & H \end{array}$ (ب) اتم های کربن ستاره دار در SO_4^{2-} (آ) گوگرد در	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح										
۰/۲۵	۵۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید. (پ) تنوع عددهای اکسایش، جزو ویژگی های فلزات واسطه است.	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح										
۱/۵	۵۲- با توجه به شکل روبه رو، پاسخ دهید. (آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ دلیل بنویسید. (ب) الکترود A آند این سلول است یا کاتد؟ چرا؟ (پ) اگر این سلول مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب باشد، معادله کلی سلول را بنویسید.	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح										



سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ										
۱/۷۵	<p>۵۳- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد آهن و نقره، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$, $E^\circ = 0/8V$ $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$, $E^\circ = -0/44V$</p> <p>(آ) در سلول گالوانی آهن - نقره، کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) در سلول گالوانی آهن - نقره، با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می یابد؟</p> <p>(پ) emf سلول آهن - نقره را حساب کنید.</p>	<p>خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح</p>										
۱	<p>۵۴- عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را محاسبه کنید:</p> <p style="text-align: center;"> $CH_3 - \overset{*}{CH} - CH_3$ (ب) MnO_4^- (ا) $\overset{*}{}$ </p> <p style="text-align: center;"> CH_3</p>	<p>خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر</p>										
۱/۵	<table border="1" style="float: left; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>E° (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$</td> <td>۱/۶۶</td> </tr> <tr> <td>$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$</td> <td>۱/۲</td> </tr> <tr> <td>$X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$</td> <td>-۰/۳۵</td> </tr> <tr> <td>$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$</td> <td>-۰/۸</td> </tr> </tbody> </table> <p>۵۵- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام گونه، قوی ترین و کدام ضعیف ترین اکسنده است؟</p> <p>(ب) کدام گونه ها می توانند X را اکسید کنند؟</p> <p>(پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی مربوط به واکنش بین A و X را محاسبه کنید.</p>	نیم واکنش کاهش	E° (V)	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	۱/۶۶	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	۱/۲	$X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$	-۰/۳۵	$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$	-۰/۸	<p>خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر</p>
نیم واکنش کاهش	E° (V)											
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	۱/۶۶											
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	۱/۲											
$X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$	-۰/۳۵											
$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$	-۰/۸											
۱/۵	<p>۵۶- شکل زیر فرایند استخراج آلومینیوم به روش هال را نشان می دهد:</p> <p>(آ) این فرایند در چه سلولی (گالوانی - الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) قسمت نشان داده شده روی شکل با حرف (A) کدام قطب باتری است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) طرف دوم واکنش کلی این سلول را بنویسید.</p> <p style="text-align: center;">$2Al_2O_3(s) + 3C(s) \longrightarrow \dots + \dots$</p>	<p>خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر</p>										
۱/۲۵	<p>۵۷- شکل زیر سلول گالوانی مس - نقره (Cu - Ag) را نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام فلز نقش آند را دارد؟ چرا؟</p> <p>(ب) با انجام واکنش، جرم کدام تیغه بیشتر می شود؟ چرا؟</p>	<p>خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر</p>										

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
شهریور ماه ۹۹	۵۸- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. پ) انرژی لازم برای تولید قوطی های آلومینیمی از بازیافت قوطی های کهنه « $\frac{\text{کمر}}{\text{بیشتر}}$ » از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند حال است.	۰/۵
شهریور ماه ۹۹	۵۹- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید. ب) بازده اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی، سه برابر بازدهی سوزاندن این گاز در موتور درون سوز است.	۰/۲۵
شهریور ماه ۹۹	۶۰- شکل روبه رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد. آ) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟ ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک، مس II سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می کنیم؟ دلیل بنویسید. پ) تیغه مسی به کدام قطب باتری متصل است؟	۱
شهریور ماه ۹۹	۶۱- دلیل هر یک از عبارات های زیر را بنویسید. ت) به جای رها کردن یا دفن کردن پسماندهای الکترونیکی (مانند تلفن و باتری های لیتیومی) ، باید آنها را بازیافت کرد.	۰/۵
شهریور ماه ۹۹	۶۲- با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید. آ) تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟ ب) با وارد کردن نماد الکترون (e^-) در هر نیم واکنش زیر مشخص کنید کدام نیم واکنش، آندی و کدام کاتدی است؟ (موازنه نیم واکنش ها الزامی نیست) $H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^+(aq)$ $H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + OH^-(aq)$	۱/۵
شهریور ماه ۹۹	۶۳- در نمودار زیر، هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است، با توجه به آن پاسخ دهید. $E^\circ (Fe^{2+}/Fe) = -0.44 \quad E^\circ (Zn^{2+}/Zn) = -0.76 \quad E^\circ (Al^{3+}/Al) = -1.66 \quad E^\circ (Cu^{2+}/Cu) = +0.34$	۱/۵

تاریخ	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم						
	<p>(آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیروی الکتروموتوری emf سلول گالوانی آلومینیم - روی (Al - Zn) را حساب کنید.</p> <p>(پ) بین ذره های (Cu و Fe ، Zn) کدام یک کاهنده قوی تری است؟ چرا؟</p>							
شهریور ماه ۹۹	<p>۶۴- در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه « اکسایش یافته » را تعیین کنید.</p> $\text{Mn (s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Mn SO}_4(\text{aq}) + \text{Cu (s)}$	۱						
دی ماه ۹۹	<p>۶۵- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) در فرایند هال، گاز کربن دی اکسید در « $\frac{\text{کاتد}}{\text{آند}}$ » تولید می شود.</p>	۰/۲۵						
دی ماه ۹۹	<p>۶۶- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>(آ) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است.</p>	۰/۵						
دی ماه ۹۹	<p>۶۷- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>۱) $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$</p> <p>۲) $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Mn(s)} \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn(s)}$</p> <p>(آ) E° واکنش (۲) را محاسبه کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn(s)}$</td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> <tr> <td>$\text{Mn}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn(s)}$</td> <td>-۱/۱۸</td> </tr> <tr> <td>$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag(s)}$</td> <td>+۰/۸</td> </tr> </table> <p>(ب) در واکنش (۱) ، کدام واکنش دهنده کاهنده است؟ چرا؟</p> <p>(پ) در سلول منگنز - نقره ، جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی چگونه است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(۱) از منگنز به سوی نقره (۲) از نقره به سوی منگنز</p>	$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn(s)}$	-۰/۷۶	$\text{Mn}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn(s)}$	-۱/۱۸	$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag(s)}$	+۰/۸	۲
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn(s)}$	-۰/۷۶							
$\text{Mn}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn(s)}$	-۱/۱۸							
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag(s)}$	+۰/۸							
دی ماه ۹۹	<p>۶۸- دلیل هر یک از عبارات های زیر را بنویسید.</p> <p>(پ) برای ساخت باتری های سبک تر، کوچک تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی، از فلز لیتیم استفاده می کنند.</p> <p>(ت) آلومینیم، فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند.</p>	۱						

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

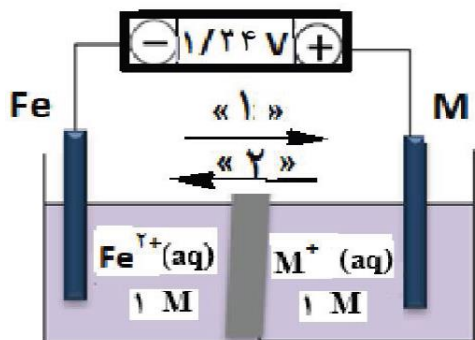
بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۱/۵	<p>۶۹- شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز $M(s)$ پوشیده شده است.</p> <p>$E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$ $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0.34$ $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44$</p> <p>آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا روی (Zn) می تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p> <p>پ) توضیح دهید چرا برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می کنند؟</p>	دی ماه ۹۹
۰/۵	<p>۷۰- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>آب - دارد - گاز اکسیژن - ندارد</p> </div> <p>ت) فراورده نهایی در سلول سوختی می باشد و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را</p>	خرداد ماه ۱۴۰۰
۱	<p>۷۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>پ) در واکنش « $2Cr^{2+}(aq) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + Sn(s)$ » نقش کاهنده را دارد.</p> <p>ت) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع ($CHCl_3$) برابر ۳ + است.</p>	خرداد ماه ۱۴۰۰
۰/۷۵	<p>۷۲- به سوال زیر پاسخ دهید.</p> <p>پ) با توجه به این که « $E^\circ_{\text{قلع}} > E^\circ_{\text{آهن}} > E^\circ_{\text{روی}}$ » تعیین کنید، با ایجاد خراش در سطح کدام نوع آهن « حلبی یا آهن گالوانیزه » از فلز آهن، در برابر خوردگی محافظت می شود؟ چرا؟</p>	خرداد ماه ۱۴۰۰
۱/۵	<p>۷۳- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نقره و منیزیم به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2.37$ $E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.8$</p> <p>آ) در سلول گالوانی منیزیم - نقره، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می کند؟ چرا؟</p> <p>ب) نیم واکنش انجام گرفته در آند را بنویسید؟</p> <p>پ) emf سلول منیزیم - نقره را حساب کنید.</p> <p>ت) با انجام واکنش جرم کدام الکتروود کاهش می یابد؟</p>	خرداد ماه ۱۴۰۰

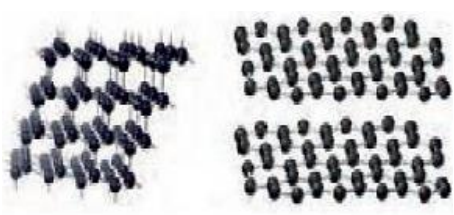
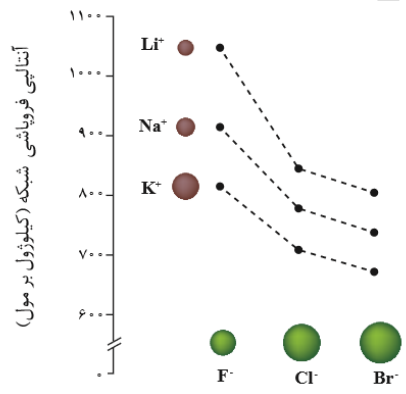
سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح


بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ										
۱/۵	<p>۷۴- با توجه شکل زیر که مربوط به فرایند هال برای تولید آلومینیوم است به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این فرایند در چه نوع سلولی « گالوانی - الکترولیتی » انجام می شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی « A یا B » ، نقش آند این سلول را ایفا می کند؟ چرا؟</p> <p>(پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنه واکنش الزامی نیست).</p> $2Al_2O_3(s) + 3C(l) \rightarrow \dots + \dots$	<p>خرداد ماه ۱۴۰۰</p>										
۰/۲۵	<p>۷۵- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">تیتانیوم - پلاتین</div> <p>(ت) هنگام جراحی از فلز می توان در بخش های مختلف بدن استفاده کرد.</p>	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>										
۰/۵	<p>۷۶- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>(ب) جسمی که آبکاری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.</p>	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>										
۱	<p>۷۷- عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را محاسبه کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} * \\ H - C = C - H \\ \quad \\ H \quad H \end{array} \text{ (ب)}$ </div> <div style="text-align: center;"> $ClO_4^- \text{ (ز)}$ </div> </div>	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>										
۱	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">نیم واکنش کاهش</th> <th style="width: 50%;">E° (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(s)$</td> <td>۰/۰۰</td> </tr> <tr> <td>$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$</td> <td>-۱/۶۶</td> </tr> <tr> <td>$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$</td> <td>-۱/۱۸</td> </tr> <tr> <td>$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$</td> <td>+۰/۳۴</td> </tr> </tbody> </table> <p>۷۸- با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام گونه قوی ترین کاهنده است؟ چرا؟</p> <p>(ب) آیا محلول هیدروکلریک اسید را می توان در ظرفی از جنس فلز مس نگه داری کرد؟ چرا؟</p>	نیم واکنش کاهش	E° (V)	$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(s)$	۰/۰۰	$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶	$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸	$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>
نیم واکنش کاهش	E° (V)											
$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(s)$	۰/۰۰											
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶											
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸											
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴											
۱	<p>۷۹- دلیل هر یک از عبارت های زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) از حلبی برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده می کنند.</p> <p>(ب) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.</p>	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>										

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح


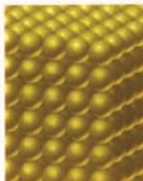
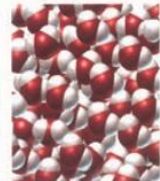
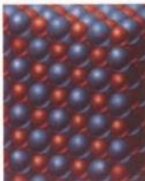
بارم	فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۱/۵	<p>۸۰- شکل رو به رو، ولتاژ ولت سنج را در سلول گالوانی نشان داده، با توجه به آن، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می کند.</p> <p>ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می یابد؟</p> <p>پ) کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت <u>آنیون</u> ها را نشان می دهد؟</p> <p>ت) کدام ذره (Fe^{2+} یا M^+) اکسندۀ تر است؟</p> <p>ث) اگر پتانسیل کاهش استاندارد Fe^{2+} / Fe برابر $-0.44 V$ باشد، پتانسیل کاهش استاندارد M^+ / M را محاسبه کنید.</p>	<p>شهریور ماه ۱۴۰۰</p>



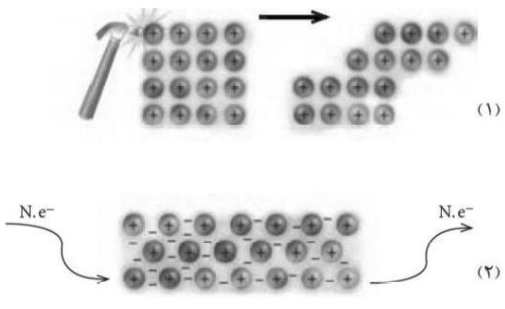
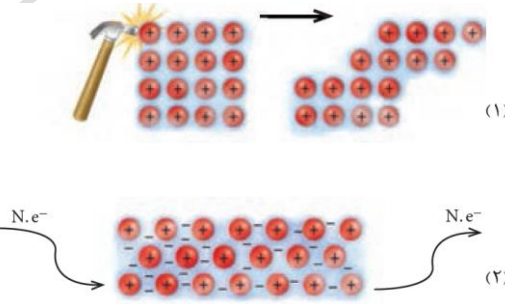
بارم	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	تاریخ
۰/۷۵	 <p>شکل (۱) شکل (۲)</p>	<p>دی ماه ۹۷</p> <p>۱- با توجه به شکل های زیر پاسخ دهید. (آ) شکل (۱) چه نوع جامدی را نشان می دهد؟ (ب) کدام شکل ساختار الماس را نشان می دهد؟ (پ) اگر چگالی ساختار (۱) برابر $2/27 \text{ g.cm}^{-3}$ باشد، چگالی ساختار (۲) کدام یک از عددهای زیر است؟ a) $3/51 \text{ g.cm}^{-3}$ b) $1/96 \text{ g.cm}^{-3}$</p>
۰/۷۵	<p>۲- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) استفاده از واژه "فرمول مولکولی" برای ترکیب $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$ مناسب است. (پ) ترکیب هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو ترکیب های یونی به شمار می روند.</p>	<p>دی ماه ۹۷</p>
۰/۵	<p>۳- در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (آ) هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص $\frac{\text{بیش تر}}{\text{کم تر}}$ باشد، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع بوده و نیروهای جاذبه میان ذره های سازنده مایع $\frac{\text{قوی تر}}{\text{ضعیف تر}}$ است.</p>	<p>دی ماه ۹۷</p>
۰/۵	<p>۴- برای هر یک از عبارات های زیر دلیل بنویسید. (ب) سیلیسیم کاربید (SiC) در تهیه سنباده به کار می رود.</p>	<p>دی ماه ۹۷</p>
۱/۲۵	 <p>آنتالپی فروپاشی شبکه (کیلوژول بر مول)</p> <p>Li⁺ Na⁺ K⁺</p> <p>F⁻ Cl⁻ Br⁻</p>	<p>دی ماه ۹۷</p> <p>۵- با توجه به نمودار زیر پاسخ دهید. (آ) با افزایش شعاع آنیون هالید، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می کند؟ دلیل بنویسید. (ب) چگالی بار یون های لیتیم و پتاسیم را مقایسه کنید. (پ) نقطه ذوب لیتیم فلوئورید (LiF) بیشتر است یا نقطه ذوب پتاسیم برمید (KBr)؟ دلیل بنویسید.</p>
۰/۷۵	<p>۶- واژه های شیمیایی متداول مانند ماده مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی برای توصیف کدام موارد زیر به کار می رود؟ (آ) $\text{NaCl}(\text{s})$ (ب) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$ (پ) HCl (ت) $\text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$ (ث) $\text{SiO}_2(\text{s})$</p>	<p>دی ماه ۹۷</p> <p>خارج کشور</p>
۰/۵	<p>۷- برای جمله ی زیر دلیل بنویسید. (ب) سیلیسیم کاربید (SiC) در تهیه سنباده به کار می رود.</p>	<p>دی ماه ۹۷</p> <p>خارج کشور</p>

بارم	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	تاریخ																
۲	<p>۸- با پرکردن جاهای خالی در نمودار زیر با یکی از انواع جامدها (مولکولی، یونی، فلزی و کووالانسی) برای هر جامد مثال بنویسید.</p> <pre> graph TD Q1[آیا ماده سخت و شکننده است؟] -- بله --> Q2[آیا در حالت مذاب رسانای برق است؟] Q1 -- خیر --> Q3[آیا در حالت جامد رسانای برق است؟] Q2 -- بله --> A1[جامد.....] Q2 -- خیر --> A2[جامد.....] Q3 -- بله --> A3[جامد.....] Q3 -- خیر --> A4[جامد.....] </pre>	دی ماه ۹۷ خارج کشور																
۰/۵	<p>۹- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (آ) کوارتز از جمله نمونه های خالص و ماسه از جمله نمونه های ناخالص «سیلیسیم سیلیس» است. (ب) الماس، جزو جامدهای کووالانسی با چینش «دو بعدی سه بعدی» است.</p>	خرداد ماه ۹۸																
۰/۷۵	<p>۱۰- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (ب) گرافیت تک لایه ای از گرافن است، که در آن اتم های کربن با پیوند های اشتراکی، حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند. (ت) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای تیتانیوم از فولاد استفاده می کنند.</p>	خرداد ماه ۹۸																
۱/۲۵	<p>۱۱- با توجه به نقشه پتانسیل مولکول های شکل (۱) و (۲) به سوالات پاسخ دهید. (آ) کدام شکل (۱) یا (۲) نشان دهنده مولکول «NH₃» است؟ (ب) مولکول شکل (۲) قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟ (پ) در شکل (۱) به جای A از کدام علامت «δ⁺» یا «δ⁻» می توان استفاده کرد؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>شکل (۱) سرخ</p>  <p>آبی</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>شکل (۲) سرخ</p>  <p>آبی</p> </div> </div>	خرداد ماه ۹۸																
۱/۲۵	<p>۱۲- با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. (آ) چگالی بار یون F⁻ بیشتر است یا یون Cl⁻ چرا؟ (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه منیزیم اکسید (MgO) بیشتر است یا سدیم اکسید (Na₂O)؟ چرا؟ (پ) با توجه به داده های جدول کدام ترکیب کمترین نقطه ذوب را دارد؟</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>شعاع (pm)</th> <th>آنیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>کاتیون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>133</td> <td>F⁻</td> <td>66</td> <td>Mg²⁺</td> </tr> <tr> <td>140</td> <td>O²⁻</td> <td>97</td> <td>Na⁺</td> </tr> <tr> <td>181</td> <td>Cl⁻</td> <td>133/3</td> <td>K⁺</td> </tr> </tbody> </table>	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	کاتیون	133	F ⁻	66	Mg ²⁺	140	O ²⁻	97	Na ⁺	181	Cl ⁻	133/3	K ⁺	خرداد ماه ۹۸
شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	کاتیون															
133	F ⁻	66	Mg ²⁺															
140	O ²⁻	97	Na ⁺															
181	Cl ⁻	133/3	K ⁺															

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

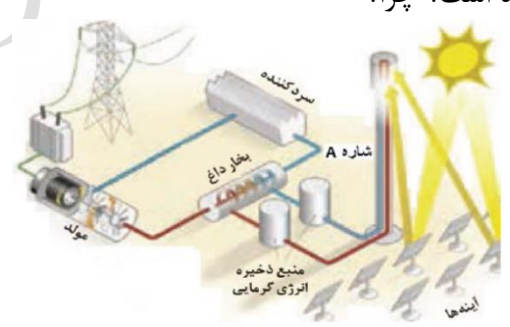
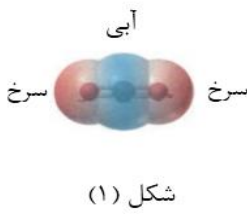
تاریخ	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم																								
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور صبح	۱۳- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">سنگین - ظرفیت - درونی</div> * بر اساس مدل دریای الکترونی برای فلزات، الکترون های ... (ت)... دریای الکترونی را می سازند.	۰/۲۵																								
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور صبح	۱۴- برای عبارت زیر دلیل بنویسید. (پ) تنوع و شمار مواد مولکولی بیشتر از مواد یونی است.	۰/۵																								
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور صبح	۱۵- با توجه به جدول زیر که درصد جرمی مواد سازنده نوعی خاک رس را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>H₂O</th> <th>Na₂O</th> <th>Fe₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>Au و دیگر مواد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>درصد جرمی</td> <td>46/20</td> <td>37/74</td> <td>13/32</td> <td>1/24</td> <td>0/96</td> <td>0/44</td> <td>0/1</td> </tr> <tr> <td>ساختار ذره ای</td> <td>؟</td> <td></td> <td>؟</td> <td>؟</td> <td></td> <td></td> <td>؟</td> </tr> </tbody> </table> (آ) در ۱ تن از این نمونه خاک رس چند گرم سیلیس وجود دارد؟ (ب) سرخ فام بودن این نوع خاک رس به وجود کدام ماده نسبت داده می شود؟ (پ) ساختار ذره ای هر یک از مواد خواسته شده در حالت خالص و جامد با کدام الگوی زیر همخوانی دارد؟ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> الگوی (۴)</div> <div style="text-align: center;"> الگوی (۳)</div> <div style="text-align: center;"> الگوی (۲)</div> <div style="text-align: center;"> الگوی (۱)</div> </div>	ماده	SiO ₂	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	MgO	Au و دیگر مواد	درصد جرمی	46/20	37/74	13/32	1/24	0/96	0/44	0/1	ساختار ذره ای	؟		؟	؟			؟	۱/۷۵
ماده	SiO ₂	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	MgO	Au و دیگر مواد																			
درصد جرمی	46/20	37/74	13/32	1/24	0/96	0/44	0/1																			
ساختار ذره ای	؟		؟	؟			؟																			
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور صبح	۱۶- با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>چگالی بار</th> <th>آنیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>چگالی بار</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na⁺</td> <td>۹۷</td> <td>$۱/۰۳ \times ۱۰^{-۲}$</td> <td>Cl⁻</td> <td>۱۸۱</td> <td>$۵/۵۲ \times ۱۰^{-۳}$</td> </tr> <tr> <td>Ca²⁺</td> <td>۹۹</td> <td>؟</td> <td>O²⁻</td> <td>؟</td> <td>$۱/۴۳ \times ۱۰^{-۲}$</td> </tr> </tbody> </table> (آ) چگالی بار یون کلسیم (Ca ²⁺) را محاسبه کنید. (ب) شعاع یون اکسید (O ²⁻) را بر حسب pm محاسبه کنید. (پ) نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آنیون از همه قوی تر است؟ چرا؟	کاتیون	شعاع (pm)	چگالی بار	آنیون	شعاع (pm)	چگالی بار	Na ⁺	۹۷	$۱/۰۳ \times ۱۰^{-۲}$	Cl ⁻	۱۸۱	$۵/۵۲ \times ۱۰^{-۳}$	Ca ²⁺	۹۹	؟	O ²⁻	؟	$۱/۴۳ \times ۱۰^{-۲}$	۱/۵						
کاتیون	شعاع (pm)	چگالی بار	آنیون	شعاع (pm)	چگالی بار																					
Na ⁺	۹۷	$۱/۰۳ \times ۱۰^{-۲}$	Cl ⁻	۱۸۱	$۵/۵۲ \times ۱۰^{-۳}$																					
Ca ²⁺	۹۹	؟	O ²⁻	؟	$۱/۴۳ \times ۱۰^{-۲}$																					

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم		
گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح		
تاریخ	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۱۷- درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید، شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید. (آ) ترتیب واکنش پذیری فلزهای پتاسیم، کلسیم و تیتانیوم به صورت $20Ca > 22Ti > 19K$ است.	۰/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۱۸- در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (آ) هر چه $\frac{\text{بار}}{\text{چگالی بار}}$ یون های سازنده یک جامد یونی کمتر باشد، شبکه آن $\frac{\text{آسان تر}}{\text{دشواری}}$ فرو پاشیده می شود. (ب) در ساختار یک جامد $\frac{\text{کووالانسی}}{\text{مولکولی}}$ ، میان $\frac{\text{همه}}{\text{شمار معینی از}}$ اتم ها پیوندهای اشتراکی وجود دارد، به همین دلیل چنین موادی دمای ذوب $\frac{\text{بالایی}}{\text{پایینی}}$ دارند و دیرگداز هستند.	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۱۹- پاسخ دهید. (ب) واژه های شیمیایی متداول مانند ماده مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی برای توصیف کدام مواد زیر به کار می رود؟ $SiO_2 (s)$ ، $CO_2 (g)$ ، $KCl (s)$ ، $H_2O (l)$ ، $C_6H_{14} (l)$	۰/۷۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۰- برای هر یک از جمله های زیر دلیل بنویسید. (آ) امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما، به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می شود. (ب) نقطه ذوب منیزیم کلرید ($MgCl_2$) بیشتر از نقطه ذوب سدیم کلرید ($NaCl$) است. (پ) مولکول های کلروفرم ($CHCl_3$) در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.	۱/۵
تیر ماه ۹۸	۲۱- با توجه به شکل های زیر پاسخ دهید. (آ) شکل (۲) چه نوع جامدی را نشان می دهد؟ (ب) کدام ساختار دارای چینش سه بعدی اتم هاست؟ (پ) با توجه به این که گرافیت موجود در مغز مداد بر روی کاغذ اثر به جا می گذارد، کدام شکل با این ویژگی همخوانی دارد؟ 	۰/۷۵
تیر ماه ۹۸	۲۲- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) استفاده از واژه "فرمول مولکولی" برای ترکیب $NaCl (s)$ مناسب است. (ب) به شمار نزدیک ترین یون های ناهمنام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون می گویند.	۰/۷۵
تیر ماه ۹۸	۲۳- برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. (آ) سیلیسیم کاربید (SiC) در تهیه سنباده به کار می رود.	۰/۵

بارم	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	تاریخ												
۱	 <p>(۱) هر یک از شکل های روبه رو، نشان دهنده کدام رفتار فیزیکی فلزها است؟</p> <p>(۲) رفتار (۲) را با توجه به الگوی دریای الکترونی توجیه کنید.</p>	تیر ماه ۹۸												
۱	<p>۲۵- با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) چگالی با یون اکسید (O^{2-}) را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم کلرید ($NaCl$) بیشتر است یا سدیم اکسید (Na_2O) ؟ چرا؟</p> <table border="1" data-bbox="215 728 758 862"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>آنیون</th> <th>شعاع (pm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na^+</td> <td>۹۷</td> <td>Cl^-</td> <td>۱۸۱</td> </tr> <tr> <td>Ca^{2+}</td> <td>۹۹</td> <td>O^{2-}</td> <td>۱۴۰</td> </tr> </tbody> </table>	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	Na^+	۹۷	Cl^-	۱۸۱	Ca^{2+}	۹۹	O^{2-}	۱۴۰	تیر ماه ۹۸
کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)											
Na^+	۹۷	Cl^-	۱۸۱											
Ca^{2+}	۹۹	O^{2-}	۱۴۰											
۰/۵	<p>۲۶- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(پ) مطابق یک قاعده کلی، هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص ($\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$) باشد، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است.</p> <p>(ث) از برخی آلیاژهای ($\frac{\text{تیتانیوم}}{\text{لیتیم}}$) در سازه های فلزی مانند ارتودنسی استفاده می شود.</p>	شهریور ماه ۹۸												
۰/۵	<p>۲۷- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت <u>نادرست بودن</u> شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) مولکول های آب در ساختار یخ در یک آرایش منظم و دو بعدی با تشکیل حلقه های شش گوشه، شبکه ای با استحکام ویژه پدید می آورند.</p>	شهریور ماه ۹۸												
۱	<p>۲۸- با توجه به جدول پاسخ دهید.</p> <p>(آ) چگالی بارکدام آنیون (O^{2-} یا Cl^-) بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) نقطه ذوب سدیم کلرید ($NaCl$) بیشتر است یا سدیم اکسید (Na_2O) ؟ چرا؟</p> <table border="1" data-bbox="215 1534 654 1668"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>آنیون</th> <th>شعاع (pm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na^+</td> <td>97</td> <td>Cl^-</td> <td>181</td> </tr> <tr> <td>Ca^{2+}</td> <td>99</td> <td>O^{2-}</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table>	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	Na^+	97	Cl^-	181	Ca^{2+}	99	O^{2-}	140	شهریور ماه ۹۸
کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)											
Na^+	97	Cl^-	181											
Ca^{2+}	99	O^{2-}	140											
۱	 <p>(۱) هر یک از شکل های رو به رو، نشان دهنده کدام رفتار فیزیکی در فلزها است؟</p> <p>(ب) با توجه به الگوی دریای الکترونی، رفتار فلز را در شکل (۲) توجیه کنید.</p>	شهریور ماه ۹۸												


سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم
شهریور ماه ۹۸	۳۰- با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی شکل های (۱ و ۲)، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید. (آ) گشتاور دوقطبی در کدام شکل را می توان برابر با صفر در نظر گرفت؟ چرا؟ (ب) کدام شکل می تواند نشان دهنده مولکول SO ₂ باشد؟ (پ) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ سرخ نشان دهنده چیست؟	۱
دی ماه ۹۸	۳۱- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. (ب) اگر یک نمونه ماده، همه طول موج های مرئی را بازتاب کند به رنگ « سفید سیاه » دیده می شود. (پ) رفتار فیزیکی مواد مولکولی همانند چگالی و دمای جوش به « نیروهای بین مولکولی » بستگی دارد.	۰/۵
دی ماه ۹۸	۳۲- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (آ) چگالی الماس از چگالی گرافیت بیشتر است.	۰/۵
دی ماه ۹۸	۳۳- با توجه به معادله های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) به جای علامت سوال « ؟ » در معادله (2) کدام عدد (810 یا 689) را می توان قرار داد؟ دلیل بنویسید. (ب) کدام ترکیب سدیم کلرید (NaCl) یا منیزیم اکسید (MgO) نقطه ذوب بالاتری دارد؟ ۱) $\text{NaCl (s)} + 787 \text{ kJ} \rightarrow \text{Na}^+ \text{(g)} + \text{Cl}^- \text{(g)}$ ۲) $\text{KBr (s)} + ? \text{ kJ} \rightarrow \text{K}^+ \text{(g)} + \text{Br}^- \text{(g)}$ ۳) $\text{MgO (s)} + 3798 \text{ kJ} \rightarrow \text{Mg}^{2+} \text{(g)} + \text{O}^{2-} \text{(g)}$	۱
دی ماه ۹۸	۳۴- برای عبارت زیر دلیل بنویسید. (آ) سختی سیلیس بیشتر از یخ است.	۰/۵
دی ماه ۹۸	۳۵- با توجه به شکل زیر که شمایی از فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) شماره A کدام یک از مواد موجود در جدول داده شده است؟ چرا؟ (ب) نقش آینه ها در این فناوری چیست؟	۱

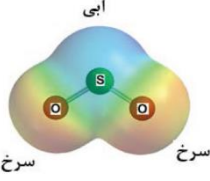
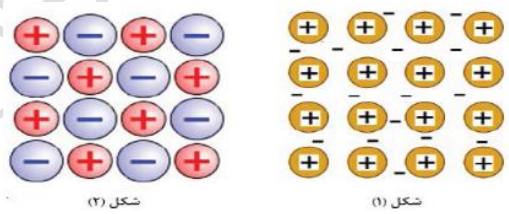


ماده	نقطه جوش (°C)	نقطه ذوب (°C)
NaCl	۱۴۱۳	۸۰۱
H ₂ O	۱۰۰	۰
HF	۱۹	-۸۳

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم **گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح**

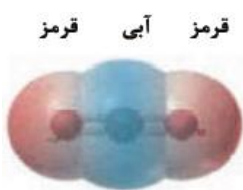
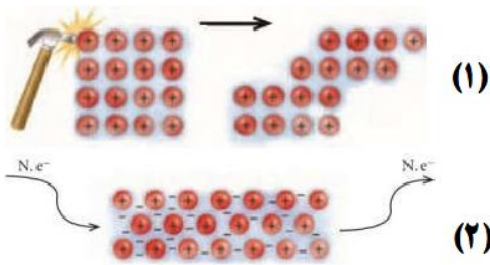
تاریخ	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم
دی ماه ۹۸	۳۶- با توجه به نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی کربونیل سولفید که به صورت زیر است، مشخص کنید آیا این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟	۰/۷۵
		
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۷- با استفاده از واژه های درون پرانتز (کمانک)، عبارت های زیر را کامل کنید. (آ) از جمله نمونه های خالص سیلیس می توان به اشاره کرد. (گرافن / کوارتز) (ب) در ساختار یک جامد میان همه اتم ها، پیوند اشتراکی وجود دارد. (مولکولی / کوالانسی)	۰/۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۸- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) تفاوت نقطه ذوب و جوش در NaCl بیشتر از N ₂ است.	۰/۲۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۹- با توجه به شکل زیر که نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی چند مولکول را نشان می دهد، پاسخ دهید:	۱/۲۵
		
	(آ) کدام مولکول(ها) در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند؟ چرا؟ (ب) نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول اتین (C ₂ H ₂) مشابه کدام مولکول است؟ چرا؟	
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۰- برای هر مورد زیر دلیل بنویسید. (آ) نقطه ذوب NaCl بیشتر از KCl است. (ب) واکنش پذیری فلزهای پتاسیم و کلسیم به صورت $19 K > 20 Ca$ است.	۱
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۱- شکل زیر یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها را نشان می دهد که برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی آن ها ارائه شده و به مدل دریای الکترونی معروف است. (آ) کدام الکترون ها (درونی یا ظرفیت) دریای الکترونی را می سازد؟ چرا؟ (ب) با توجه به این مدل، خاصیت چکش خواری فلزها را توجیه کنید.	۱
		
خرداد ماه ۹۹	۴۲- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">فولاد - نیتینول</div> (آ) از آلیاژ که به آلیاژ هوشمند معروف است امروزه در ساخت فراوده های صنعتی و پزشکی همانند قاب عینک استفاده می شود.	۰/۲۵

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم									
خرداد ماه ۹۹	۴۳- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (ث) با توجه به آن که میانگین آنتالپی پیوند C-C بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si-Si است، پس نقطه ذوب سیلیسیم بالاتر از الماس است.	۰/۵									
خرداد ماه ۹۹	۴۴- با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی گوگرد دی اکسید (SO ₂) به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) این مولکول قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟ (ب) با بیان دلیل، اتم S را در نقشه با (δ+) یا (δ-) نشان دار کنید.	۱/۲۵									
											
خرداد ماه ۹۹	۴۵- دلیل هریک از عبارات های زیر را بنویسید. (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم کلرید KCl (S) بیشتر از آنتالپی فروپاشی پتاسیم برمید KBr (S) است.	۰/۵									
خرداد ماه ۹۹	۴۶- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است؟ چرا؟ (ب) واژه ماده مولکولی و فرمول مولکولی را برای توصیف کدام ماده نمی توان به کار برد؟ چرا؟	۱									
	<table border="1" data-bbox="231 1086 742 1265"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه ذوب (°C)</th> <th>نقطه جوش (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N₂</td> <td>-۲۰۷</td> <td>-۱۹۶</td> </tr> <tr> <td>SiO₂</td> <td>۱۷۱۰</td> <td>۲۲۳۰</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)	N ₂	-۲۰۷	-۱۹۶	SiO ₂	۱۷۱۰	۲۲۳۰	
ماده	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)									
N ₂	-۲۰۷	-۱۹۶									
SiO ₂	۱۷۱۰	۲۲۳۰									
خرداد ماه ۹۹	۴۷- با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام شکل یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها را نشان می دهد؟ (ب) ساختار ذره ای MgO (S) با کدام شکل همخوانی دارد؟ (پ) بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری کدام شکل، در هم فرو ریخته و می شکند؟ چرا؟										
											
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۴۸- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. کادر: همگن - سفید - ناهمگن - سیاه - باز - اسید * اگر جسمی همه طول موج های مرئی را بازتاب کند، به رنگ (ت) و اگر همه آنها را جذب کند، به رنگ (ث) دیده می شود.	۰/۵									

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۴۹- درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) آنتالپی فروپاشی شبکه، با بار الکتریکی کاتیون رابطه ی وارونه دارد. (پ) تنوع عددهای اکسایش، جزو ویژگی های فلزات واسطه است.	۰/۷۵
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۵۰- با خط زدن واژه نادرست در هر مورد، عبارت درست را بنویسید. (آ) آنتالپی فروپاشی، گرمای $\frac{\text{آزاد}}{\text{مصرف}}$ شده در فشار ثابت برای فروپاشی یک $\frac{\text{مول}}{\text{گرم}}$ از شبکه یونی و تبدیل آن به $\frac{\text{اتم های}}{\text{یون های}}$ گازی سازنده است. (ب) در ساختار یک جامد $\frac{\text{کوالانسی}}{\text{مولکولی}}$ میان $\frac{\text{همه}}{\text{شمار معینی از}}$ اتم ها، پیوند اشتراکی وجود دارد. به همین دلیل چنین موادی دمای ذوب $\frac{\text{بالایی}}{\text{پایینی}}$ دارند و دیر گداز هستند.	۱/۵
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۵۱- با توجه به شکل های داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) هر یک از شکل ها نشان دهنده کدام رفتار فیزیکی فلزها است؟ (ب) رفتار فلزها را در شکل (۲) با توجه به الگوی دریای الکترونی، توجیه کنید.	۱
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۵۲- برای تکمیل عبارت های زیر، گزینه درست را از درون پرانتز انتخاب کنید. (ب) یکی از فلزات به کار رفته در آلیاژ هوشمند. (آهن - تیتانیوم - وانادیم) (پ) یکی از جامدهای کوالانسی با ساختار دو بعدی. (الماس - گرافیت - یخ خشک)	۰/۵
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر	۵۳- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">نیکل - کروم</div> (پ) نیتینول، آلیاژی از تیتانیوم و است که به آلیاژ هوشمند معروف است.	۰/۲۵
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر	۵۴- با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول کربن دی اکسید CO ₂ در شکل زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) چگالی بار بر روی کدام اتم (ها) ، بیشتر است؟ چرا؟ (ب) آیا این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟	۱



سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم																				
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر	۵۵- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) شماره ی یونی، در گستره دمایی بیشتری نسبت به شماره ی مولکولی، به حالت مایع است. (ب) الکترون های درونی فلزها، در شکل گیری دریای الکترونی نقش دارند.	۰/۷۵																				
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر	۵۶- علت را در هر مورد بیان کنید. (پ) سختی الماس، بیشتر از یخ است.	۰/۵																				
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر	۵۷- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) نسبت بار به شعاع را برای یون Ca^{2+} محاسبه کنید. (ب) چگالی بار کدام کاتیون از همه بیشتر است؟ چرا؟ (پ) آنتالپی فروپاشی شبکه $CaCl_2$ بیشتر است یا CaF_2 ؟ چرا؟	۱/۵																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>آنیون</th> <th>شعاع (pm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mg^{2+}</td> <td>۷۸</td> <td>F^-</td> <td>۱۳۳</td> </tr> <tr> <td>Ca^{2+}</td> <td>۱۰۶</td> <td>Cl^-</td> <td>۱۸۱</td> </tr> <tr> <td>Sr^{2+}</td> <td>۱۲۷</td> <td>Br^-</td> <td>۱۹۵</td> </tr> <tr> <td>Ba^{2+}</td> <td>۱۴۳</td> <td>I^-</td> <td>۲۲۰</td> </tr> </tbody> </table>	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	Mg^{2+}	۷۸	F^-	۱۳۳	Ca^{2+}	۱۰۶	Cl^-	۱۸۱	Sr^{2+}	۱۲۷	Br^-	۱۹۵	Ba^{2+}	۱۴۳	I^-	۲۲۰	
کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)																			
Mg^{2+}	۷۸	F^-	۱۳۳																			
Ca^{2+}	۱۰۶	Cl^-	۱۸۱																			
Sr^{2+}	۱۲۷	Br^-	۱۹۵																			
Ba^{2+}	۱۴۳	I^-	۲۲۰																			
شهریور ماه ۹۹	۵۸- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (آ) واژه شیمیایی ماده مولکولی برای توصیف « $\frac{Cl_2(g)}{SiO_2(s)}$ » به کار می رود.	۰/۲۵																				
شهریور ماه ۹۹	۵۹- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید. (آ) گرافیت، تک لایه ای از گرافن است و یک گونه شیمیایی سه بعدی است.	۰/۷۵																				
شهریور ماه ۹۹	۶۰- با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.  <p>(۱) (۲) (۳)</p>	۱/۲۵																				
	(آ) گشتاور دوقطبی کدام مولکول (ها) را می توان برابر با صفر در نظر گرفت؟ دلیل بنویسید. (ب) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ آبی نشان دهنده چیست؟ (پ) کدام شکل می تواند نشان دهنده مولکول « SO_3 » باشد؟																					

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم												
شهریور ماه ۹۹	۶۱- دلیل هر یک از عبارت های زیر را بنویسید. (آ) چگالی الماس بیشتر از چگالی گرافیت است. (ب) سیلیسیم کاربید (SiC) در تهیه سنبله به کار می رود.	۱												
شهریور ماه ۹۹	۶۲- با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است؟ چرا؟ (ب) نیروی جاذبه میان ذرات سازنده در کدام ماده قوی تر است؟	۱												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه ذوب</th> <th>نقطه جوش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>-۲۰۷</td> <td>-۱۹۶</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>-۸۳</td> <td>۱۹</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>۸۰۱</td> <td>۱۴۱۳</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	نقطه ذوب	نقطه جوش	A	-۲۰۷	-۱۹۶	B	-۸۳	۱۹	C	۸۰۱	۱۴۱۳	
ماده	نقطه ذوب	نقطه جوش												
A	-۲۰۷	-۱۹۶												
B	-۸۳	۱۹												
C	۸۰۱	۱۴۱۳												
شهریور ماه ۹۹	۶۳- آنتالپی فروپاشی شبکه بلور LiBr (s) و KBr (s) به ترتیب ۸۳۱ و ۶۸۹ کیلوژول بر مول است. کدام یک از اعداد زیر را می توان به NaBr (s) نسبت داد؟ چرا؟ (۶۴۰ ، ۷۵۰ ، ۸۸۰ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۱												
دی ماه ۹۹	۶۴- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (پ) در شبکه بلوری فلزها، الکترون های « $\frac{\text{درونی}}{\text{ظرفیت}}$ » سازنده دریای الکترونی هستند. (ث) به شمار نزدیکترین یون های ناهمنام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور ترکیبات یونی « $\frac{\text{عدد اکسایش}}{\text{عدد کوئوردیناسیون}}$ » می گویند.	۰/۵												
دی ماه ۹۹	۶۵- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید. (ب) مقاومت کششی گرافن بیشتر از فولاد است. (ث) در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول های دو اتمی ناجور هسته، توزیع الکترون ها یکنواخت بوده و تراکم بار الکتریکی روی اتم های سازنده آن یکسان است.	۰/۷۵												
دی ماه ۹۹	۶۶- با توجه به ترکیبات « سیلیس SiO ₂ (s) و کربن دی اکسید جامد CO ₂ (s) » به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) نوع جامد را در هر ترکیب بنویسید؟ (مولکولی، یونی، فلزی، کوالانسی) (ب) سختی کدام ترکیب بیشتر است؟ چرا؟	۱												

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح


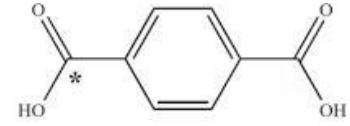
بارم	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	تاریخ												
۱/۲۵	<p>۶۷- با توجه به نمودار زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) چگالی بار یون کلرید (Cl^-) بیشتر است یا یون فلوئورید (F^-)؟ چرا؟</p> <p>(ب) نقطه ذوب سدیم کلرید (NaCl) بیشتر است یا نقطه ذوب پتاسیم برمید (KBr)؟ چرا؟</p> <p>(پ) با افزایش شعاع کاتیون های فلزهای قلیایی، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می کند؟</p>	دی ماه ۹۹												
۰/۵	<p>۶۸- دلیل عبارت زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) از تیتانیم برای ساخت موتور جت استفاده می شود. (دو دلیل بنویسید)</p>	دی ماه ۹۹												
۰/۵	<p>۶۹- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>شاره یونی - یونی - شاره مولکولی - فلزی</p> </div> <p>(ب) در فناوری پیشرفته، برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شاره ای بسیار داغ که باعث تولید بخار داغ می شود است.</p> <p>(پ) بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری جامد ، در هم فرو ریخته و می شکند.</p>	خرداد ماه ۱۴۰۰												
۱/۵	<p>۷۰- به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(ب) تعیین کنید نقطه ذوب کدام ترکیب « $\text{CO}_2 (s)$ یا « $\text{SiO}_2 (s)$ » بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ت) تعیین کنید در شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی یک مولکول (ناقطبی یا قطبی) نشان داده شده است؟ چرا؟</p>	خرداد ماه ۱۴۰۰												
۱	<p>۷۱- آنتالپی فروپاشی شبکه یونی منیزیم فلوئورید ($\text{MgF}_2 (s)$) برابر با $2965 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. کدام مورد، معادله واکنش فروپاشی ΔH این ترکیب را به درستی نشان می دهد؟ دلایل انتخاب خود را بنویسید.</p> <p>I) $\text{MgF}_2 (s) + 2965 \text{ kJ} \rightarrow \text{Mg} (s) + \text{F}_2 (g)$</p> <p>II) $\text{MgF}_2 (s) + 2965 \text{ kJ} \rightarrow \text{Mg}^{2+} (g) + 2\text{F}^- (g)$</p> <p>III) $\text{MgF}_2 (g) \rightarrow \text{Mg}^{2+} (g) + 2\text{F}^- (g) + 2965 \text{ kJ}$</p>	خرداد ماه ۱۴۰۰												
۱	<p>۷۲- با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نسبت بار به شعاع را، برای یون O^{2-} را محاسبه کنید؟</p> <p>(ب) نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آنیون از همه ضعیف تر است؟ چرا؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>(pm) شعاع</th> <th>آنیون</th> <th>(pm) شعاع</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na^+</td> <td>۱۰۲</td> <td>O^{2-}</td> <td>۱۴۰</td> </tr> <tr> <td>K^+</td> <td>۱۳۸/۱</td> <td>S^{2-}</td> <td>۱۸۴</td> </tr> </tbody> </table>	کاتیون	(pm) شعاع	آنیون	(pm) شعاع	Na^+	۱۰۲	O^{2-}	۱۴۰	K^+	۱۳۸/۱	S^{2-}	۱۸۴	خرداد ماه ۱۴۰۰
کاتیون	(pm) شعاع	آنیون	(pm) شعاع											
Na^+	۱۰۲	O^{2-}	۱۴۰											
K^+	۱۳۸/۱	S^{2-}	۱۸۴											

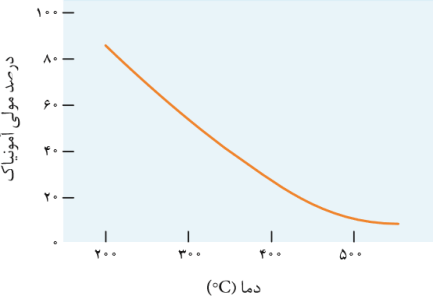

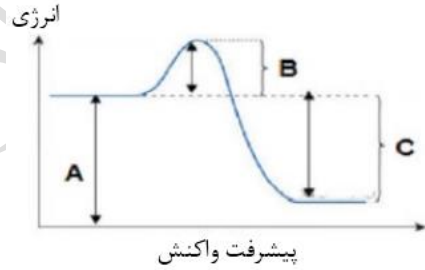
سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	تاریخ
۰/۵	۷۳- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px auto;"> ظرفیت - یونی - درونی - مولکولی </div> (ث) در شبکه بلوری جامدهای فلزی، الکترون های دریای الکترونی را می سازند. (ج) ترکیب هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو ترکیب هایی به شمار می روند.	شهریور ماه ۱۴۰۰
۰/۵	۷۴- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) کوارتز از جمله نمونه های ناخالص سیلیس است.	شهریور ماه ۱۴۰۰
۱/۲۵	۷۵- نقشه های پتانسیل الکترواستاتیکی پروپان و دی متیل اتر با جرم مولی نزدیک به هم به صورت زیر است. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام یک در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند؟ چرا؟ (ب) کدام یک از این دو ماده ی گازی شکل، آسان تر به مایع تبدیل می شود؟ توضیح دهید؟ 	شهریور ماه ۱۴۰۰
۱	۷۶- آنتالپی فروپاشی شبکه بلور NaCl (s) و KBr (s) به ترتیب ۷۸۷ و ۶۸۹ کیلو ژول بر مول است. کدام یک از اعداد « ۱۰۳۷ ، ۶۴۹ ، ۷۱۷ » را می توان به آنتالپی فروپاشی شبکه بلور KCl (s) نسبت داد؟ چرا؟	شهریور ماه ۱۴۰۰
۰/۵	۷۷- دلیل عبارت زیر را بنویسید. (ب) گرافیت موجود در مغز مداد بر روی کاغذ اثر به جا می گذارد.	شهریور ماه ۱۴۰۰

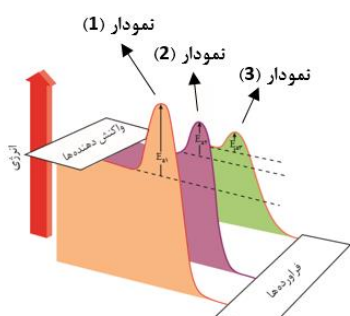
تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم								
دی ماه ۹۷	۱- در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (ب) هنگامی که در دمای ثابت، غلظت یکی از مواد واکنش دهنده گازی در سامانه تعادلی کاهش یابد، واکنش در جهت $\frac{\text{برگشت}}{\text{رفت}}$ پیش می رود، تا به تعادل $\frac{\text{آغازی}}{\text{جدید}}$ برسد.	۰/۵								
دی ماه ۹۷	۲- برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. (پ) با کاهش حجم سامانه تعادلی $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ در دمای ثابت، مقدار فراورده ها افزایش می یابد.	۰/۵								
دی ماه ۹۷	۳- با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید. (آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیش تر است؟ چرا؟ (ب) واکنش (۲) گرماده یا گرماگیر است؟ دلیل بنویسید.	۱								
	<p>(1) 30 Kj.mol^{-1} (2) 50 Kj.mol^{-1} (3) 40 Kj.mol^{-1}</p>									
دی ماه ۹۷	۴- تعادل $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}(\text{g})$ را در نظر بگیرید. با توجه به شکل زیر گرماده یا گرماگیر بودن آن را با نوشتن دلیل مشخص کنید.	۰/۷۵								
	<p>۸۹۵°C ۳۳۰°C</p> <p> $\text{A}_2(\text{g})$ $\text{B}_2(\text{g})$ $\text{AB}(\text{g})$ </p>									
دی ماه ۹۷	۵- با توجه به معادله واکنش تعادلی زیر، پاسخ دهید. $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ (آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید. (ب) با توجه به جدول زیر مقدار عددی ثابت تعادل واکنش (K) را 435°C حساب کنید.	۱/۵								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SO₂(g)</th> <th>O₂(g)</th> <th>SO₃(g)</th> <th>ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4×10^{-2}</td> <td>1×10^{-1}</td> <td>2×10^{-5}</td> <td>غلظت تعادلی (mol.L⁻¹)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت این واکنش در 435°C کم است یا زیاد؟ چرا؟</p>	SO ₂ (g)	O ₂ (g)	SO ₃ (g)	ماده	4×10^{-2}	1×10^{-1}	2×10^{-5}	غلظت تعادلی (mol.L ⁻¹)	
SO ₂ (g)	O ₂ (g)	SO ₃ (g)	ماده							
4×10^{-2}	1×10^{-1}	2×10^{-5}	غلظت تعادلی (mol.L ⁻¹)							

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۶- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید. (ب) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود. (پ) در تعادل های گازی گرماگیر با افزایش دما در فشار ثابت، ثابت تعادل واکنش (K) کاهش می یابد.	۰/۷۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۷- با توجه به فرمول ساختاری ترکیب های زیر پاسخ دهید. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>پارازایلن</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ترفتالیک اسید</p> </div> </div> <p>(آ) عدد اکسایش اتم های ستاره دار را در این ترکیب ها (به ترتیب پارازایلن و ترفتالیک اسید) مشخص کنید؟ (ب) برای تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید کدام دسته از موارد زیر مناسب است؟ دلیل بنویسید. اکسنده ها ○ کاهنده ها ○ (پ) در شرایط یکسان انحلال پذیری کدام ماده در آب بیشتر است؟ چرا؟</p>	۱/۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۸- در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (آ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ می دهد، اما آنتالپی واکنش $\frac{\text{ثابت می ماند.}}{\text{افزایش می یابد.}}$ (ب) هنگامی که در دمای ثابت، غلظت یکی از مواد شرکت کننده در سامانه تعادلی کاهش یابد، واکنش در جهت $\frac{\text{تولید}}{\text{مصرف}}$ آن تا حد امکان پیش می رود تا به تعادلی $\frac{\text{آغازی}}{\text{جدید}}$ برسد.	۱/۲۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۹- برای جمله ی زیر دلیل بنویسید. (پ) با کاهش حجم سامانه تعادلی $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ در دمای ثابت، مقدار فراورده ها کاهش می یابد.	۰/۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۱۰- با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید. (آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیشتر است؟ چرا؟ (ب) آنتالپی واکنش (۱) چند کیلوژول است؟ (پ) واکنش (۲) گرماده یا گرماگیر است؟	۱/۲۵

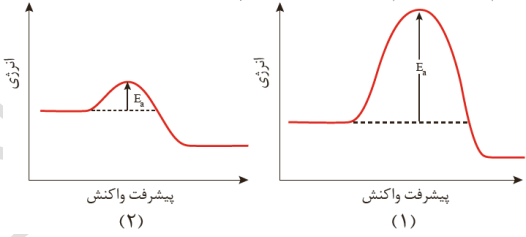
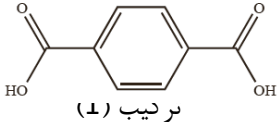
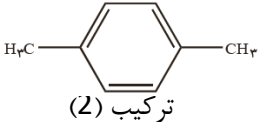
بارم	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	تاریخ
۱/۲۵	<p>۱۱- نمودار زیر درصد مولی آمونیاک را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. $3H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$</p> <p>(آ) با افزایش دما درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری کرده است؟</p> <p>(ب) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟</p> <p>(پ) مقدار ثابت تعادل آن در سه دمای ۲۵ ، ۲۰۰ و ۴۰۰ درجه سلسیوس به صورت زیر است.</p> <p>$K_1 = 6/2 \times 10^{-4}$ و $K_2 = 0/65$ و $K_3 = 6/0 \times 10^{-5}$</p> <p>کدامیک، ثابت تعادل را در دمای اتاق نشان می دهد؟ دلیل بنویسید.</p> 	دی ماه ۹۷ خارج کشور
۰/۲۵	<p>۱۲- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(پ) پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز «$\frac{NH_3}{NO}$» برای حذف آلاینده ها استفاده می کنند.</p>	خرداد ماه ۹۸
۱/۲۵	<p>۱۳- با توجه به واکنش های شیمیایی داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>a) $H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{pt} 2H_2O(g)$</p> <p>b) $H_2C = CH_2 (g) + \text{پتاسیم پر منگنات رقیق} \rightarrow \dots (1) \dots$</p> <p>c) آب + ... (2) ... \rightarrow استیک اسید + اتانول</p> <p>(آ) نقش «Pt» در واکنش «a» چیست؟</p> <p>(ب) در واکنش های بالا نام یا فرمول شیمیایی فرآورده های تولید شده را به جای (۱) ، (۲) و (۳) بنویسید.</p> <p>(پ) عدد اکسایش کربن ستاره دار در واکنش «d» تعیین کنید.</p> <p>d)  + اکسنده $\xrightarrow{\Delta}$... (۳) ...</p>	خرداد ماه ۹۸
۱/۲۵	<p>۱۴- با توجه به شکل پرسش ها را پاسخ دهید:</p> <p>(آ) کدامیک از حروف «A ، B ، C» آنتالپی واکنش را نشان می دهد؟</p> <p>(ب) در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت های «A ، B ، C» تغییر می کند؟ چرا؟</p> <p>(پ) این نمودار به کدامیک از فرایندهای زیر مربوط است؟ چرا؟ (انحلال آمونیوم نترات - سوختن کربن مونوکسید)</p> 	خرداد ماه ۹۸

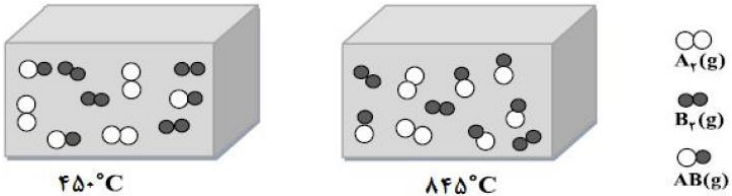
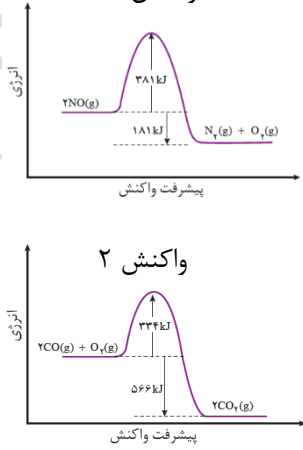
سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

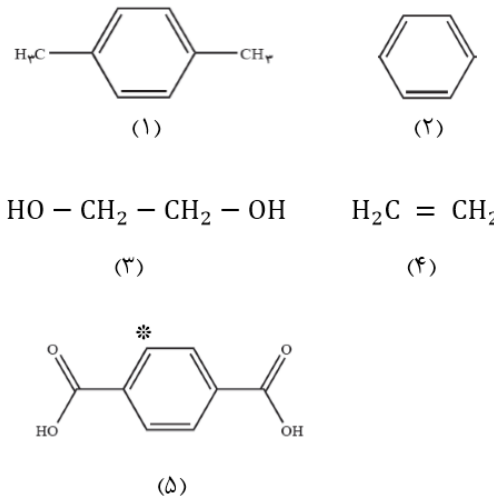
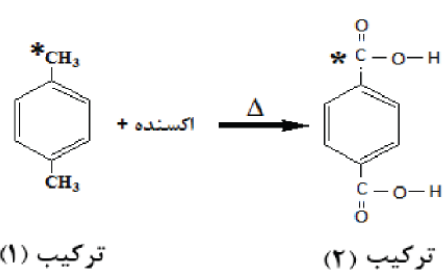
تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم												
خرداد ماه ۹۸	۱۵- با توجه به سامانه تعادلی زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92\text{KJ. mol}^{-1}$ (آ) با کاهش دما در فشار ثابت، درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری می کند؟ چرا؟ (ب) با افزایش حجم در واکنش فوق تعداد مول های گاز هیدروژن چه تغییری می کند؟ چرا؟ (پ) اگر در دمای معین، ثابت تعادل واکنش فوق 8×10^{-3} باشد، میزان پیشرفت واکنش در این دما کم است، یا زیاد؟ چرا؟	۱/۷۵												
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۶- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px auto;"> روغن زیتون - بنزن - صابون </div> * بررسی ها نشان می دهند که از تقطیر نفت خام می توان ماده ... (ث)... را به دست آورد.	۰/۲۵												
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۷- با توجه به واکنش تعادلی زیر در دمای ثابت، با افزایش فشار بر سامانه تعادلی: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ (آ) شمار مول های هیدروژن چه تغییری می کند؟ چرا؟ (ب) غلظت تعادلی هیدروژن پدید چه تغییری می کند؟ (پ) ثابت تعادل واکنش چه تغییری می کند؟	۱/۲۵												
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۸- با توجه به جدول زیر که مربوط به واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن در شرایط گوناگون است، به پرسش ها پاسخ دهید. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>شرایط واکنش</th> <th>دما (°C)</th> <th>سرعت واکنش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>بدون حضور کاتالیزگر</td> <td>25</td> <td>ناچیز</td> </tr> <tr> <td>در حضور پودر روی</td> <td>25</td> <td>سریع</td> </tr> <tr> <td>در حضور توری پلاتینی</td> <td>25</td> <td>انفجاری</td> </tr> </tbody> </table>  (آ) نقش پودر روی و توری پلاتینی در این واکنش چیست؟ (ب) کدام نمودار زیر مربوط به تغییرات انرژی واکنش در حضور توری پلاتینی است؟ دلیل بنویسید. (پ) آیا آنتالپی واکنش در صورت استفاده از پودر روی تغییر می کند؟	شرایط واکنش	دما (°C)	سرعت واکنش	بدون حضور کاتالیزگر	25	ناچیز	در حضور پودر روی	25	سریع	در حضور توری پلاتینی	25	انفجاری	۱/۲۵
شرایط واکنش	دما (°C)	سرعت واکنش												
بدون حضور کاتالیزگر	25	ناچیز												
در حضور پودر روی	25	سریع												
در حضور توری پلاتینی	25	انفجاری												
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۹- برای عبارت زیر دلیل بنویسید. (ت) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.	۰/۵												

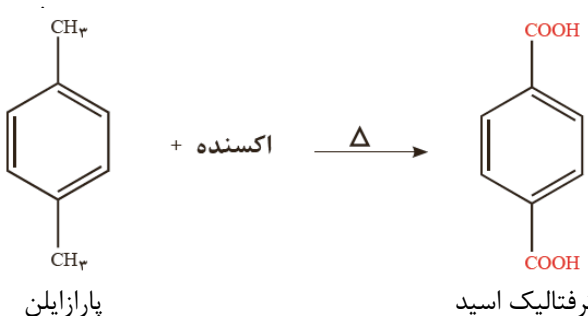
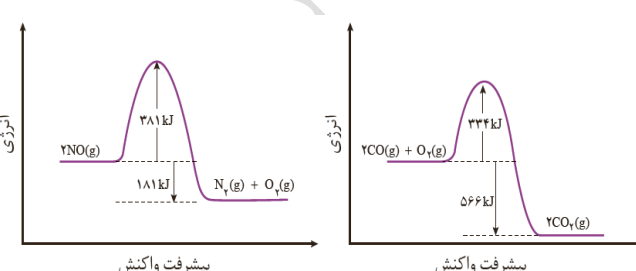
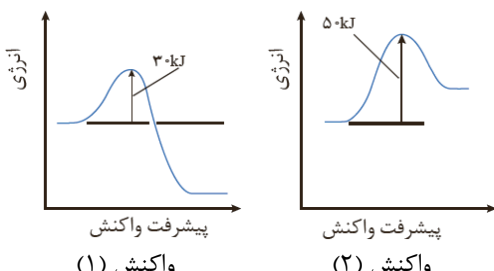
تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم								
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور صبح	<p>۲۰- با توجه به معادله واکنش تعادلی تجزیه گاز گوگرد تری اکسید، پاسخ دهید.</p> $2SO_3(g) \xrightleftharpoons{225^\circ C} O_2(g) + 2SO_2(g)$ <p>(آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>O₂</th> <th>SO₂</th> <th>SO₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>غلظت تعادلی (mol.L⁻¹)</td> <td>1 × 10⁻³</td> <td>3.2 × 10⁻⁴</td> <td>8 × 10⁻¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب) با توجه به جدول زیر مقدار عددی ثابت تعادل واکنش (K) را در دمای ۲۲۵°C حساب کنید.</p> <p>(پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت این واکنش در ۲۲۵°C کم است یا زیاد؟ چرا؟</p>	ماده	O ₂	SO ₂	SO ₃	غلظت تعادلی (mol.L ⁻¹)	1 × 10 ⁻³	3.2 × 10 ⁻⁴	8 × 10 ⁻¹	۱/۵
ماده	O ₂	SO ₂	SO ₃							
غلظت تعادلی (mol.L ⁻¹)	1 × 10 ⁻³	3.2 × 10 ⁻⁴	8 × 10 ⁻¹							
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر	<p>۲۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>(ب) در مبدل های کاتالیستی برای بیشتر شدن سطح کاتالیست، سرامیک را به صورت دانه های ریز در می آورند تا بازدهی افزایش یابد.</p> <p>(پ) در تعادل گازی $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ با افزایش غلظت SO₂ ، تعادل در جهت برگشت جا به جا می شود.</p>	۰/۷۵								
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر	<p>۲۲- با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام واکنش گرماگیر است؟ دلیل بنویسید؟</p>	۱								
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر	<p>۲۳- با توجه به سامانه تعادلی $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) با خارج کردن مقداری گاز آمونیاک (NH₃) در این سامانه، تعادل در چه جهتی جا به جا می شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام نمودار درصد مولی گاز آمونیاک را برای سامانه تعادلی بالا با افزایش فشار نشان می دهد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید:</p>	۱/۲۵								
خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر	<p>۲۴- با توجه به معادله واکنش تعادلی تولید گاز نیتروژن دی اکسید، پاسخ دهید.</p> $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ <p>(آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>NO₂</th> <th>NO</th> <th>O₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>غلظت تعادلی (mol.L⁻¹)</td> <td>3 × 10³</td> <td>0/01</td> <td>0/05</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب) با استفاده از جدول زیر، مقدار عددی ثابت تعادل (K) واکنش را در دمای ۲۰۰°C حساب کنید.</p> <p>(پ) با توجه به مقدار محاسبه شده، میزان پیشرفت واکنش K در دمای ۲۰۰°C کم است یا زیاد؟ چرا؟</p>	ماده	NO ₂	NO	O ₂	غلظت تعادلی (mol.L ⁻¹)	3 × 10 ³	0/01	0/05	۱/۵
ماده	NO ₂	NO	O ₂							
غلظت تعادلی (mol.L ⁻¹)	3 × 10 ³	0/01	0/05							

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم
تیر ماه ۹۸	۲۵- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید. (آ) هر کاتالیزگر می تواند به همه واکنش ها سرعت ببخشد.	۰/۵
تیر ماه ۹۸	۲۶- با توجه به فرمول ساختاری ترکیب روبه رو پاسخ دهید. (آ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را در این ترکیب تعیین کنید. (ب) قسمت های A و B قطبی یا ناقطبی هستند؟ (پ) حلال مناسب برای این ترکیب، آب یا هگزان است؟ چرا؟	۱/۲۵
تیر ماه ۹۸	۲۷- در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (آ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ می دهد، اما آنتالپی واکنش $\frac{\text{ثابت می ماند}}{\text{افزایش می ماند}}$. (ب) هنگامی که در دمای ثابت، غلظت یکی از مواد شرکت کننده در سامانه تعادلی افزایش یابد، واکنش در جهت $\frac{\text{تولید}}{\text{مصرف}}$ آن تا حد امکان پیش می رود تا به تعادل $\frac{\text{آغازی}}{\text{جدید}}$ برسد.	۱/۲۵
تیر ماه ۹۸	۲۸- برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. (آ) با افزایش حجم سامانه تعادلی $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ در دمای ثابت، مقدار فراورده ها افزایش می یابد.	۰/۵
تیر ماه ۹۸	۲۹- پاسخ دهید. (آ) فسفر سفید بر خلاف هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می سوزد. کدام نمودار به واکنش سوختن فسفر سفید مربوط است؟ چرا؟ (ب) با توجه به فرمول ترکیب های روبه رو:   	۱/۲۵
	(I) نام کدام ترکیب ترفتالیک اسید است؟ (II) کدام ترکیب را می توان از تقطیر نفت خام به دست آورد؟	

تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم								
تیر ماه ۹۸	<p>۳۰- تعادل $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ را در نظر بگیرید. با توجه به شکل زیر گرماده یا گرماگیر بودن آن را با نوشتن دلیل مشخص کنید.</p> 	۰/۷۵								
تیر ماه ۹۸	<p>۳۱- با توجه به معادله واکنش تعادلی تولید گاز آمونیاک، پاسخ دهید.</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightleftharpoons{25^\circ C} 2NH_3(g)$ <p>(آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید.</p> <p>(ب) با توجه به جدول زیر مقدار عددی ثابت تعادل (K) را در دمای 25 °C حساب کنید.</p> <table border="1" data-bbox="466 891 1184 985"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>$N_2(g)$</th> <th>$H_2(g)$</th> <th>$NH_3(g)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)</td> <td>۰/۴</td> <td>۰/۵</td> <td>۰/۲</td> </tr> </tbody> </table> <p>(پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت این واکنش در 25 °C کم است یا زیاد؟ چرا؟</p>	ماده	$N_2(g)$	$H_2(g)$	$NH_3(g)$	غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)	۰/۴	۰/۵	۰/۲	۱/۵
ماده	$N_2(g)$	$H_2(g)$	$NH_3(g)$							
غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)	۰/۴	۰/۵	۰/۲							
شهریور ماه ۹۸	<p>۳۲- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(ت) برای تولید کربوکسیلیک اسید، می توان آلکن را ابتدا به ($\frac{\text{الکل}}{\text{کتون}}$) تبدیل کرد.</p> <p>(ج) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی ($\frac{\text{آنتالپی}}{\text{انرژی فعال سازی}}$) را کاهش می دهد.</p>	۰/۵								
شهریور ماه ۹۸	<p>۳۳- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(پ) با وارد کردن مقداری گاز هیدروژن به سامانه $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ واکنش در جهت مصرف آن تا حد امکان پیش می رود و ثابت تعادل، در تعادل جدید افزایش می یابد.</p>	۰/۵								
شهریور ماه ۹۸	<p>۳۴- با توجه به نمودارهای واکنش (۱ و ۲) به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) انرژی فعال سازی « واکنش ۱ » را تعیین کنید.</p> <p>(ب) چرا این واکنش ها در دماهای پایین انجام نمی شوند یا بسیار کند هستند؟</p> <p>(پ) کدام واکنش گرمای بیشتری آزاد می کند؟ چرا؟</p> <p>(ت) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟</p> 	۱/۵								

بارم	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	تاریخ								
۲	<p>۳۵- با توجه به ترکیبات زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نام ترکیب (۱) را بنویسید.</p> <p>(ب) یک اکسنده مناسب برای تبدیل ترکیب (۴) به ترکیب (۳) بنویسید.</p> <p>(پ) عدد اکسایش اتم ستاره دار را بدست آورید.</p> <p>(ت) کدام ترکیب (های) فوق را نمی توان به طور مستقیم از نفت خام بدست آورد؟</p> <p>(ث) فرمول دی استر حاصل از ترکیب (۳) و (۵) را بنویسید.</p> 	شهریور ماه ۹۸								
۰/۲۵	<p>۳۶- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید.</p> <p>(ت) آلاینده ی NO موجود در آگزوز خودروها پس از عبور از مبدل کاتالیستی به شکل «$\frac{NO_2}{N_2}$» خارج می شود.</p>	دی ماه ۹۸								
۰/۷۵	<p>۳۷- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(پ) از اتیل استات به عنوان حلال چسب استفاده می کنند.</p> <p>(ت) در واکنش های شیمیایی، با استفاده از کاتالیزگر آنتالپی واکنش افزایش می یابد.</p>	دی ماه ۹۸								
۱/۵	<p>۳۸- با توجه به جدول زیر که اثر دما را بر ثابت تعادل واکنش «$N_2(g) + 3 H_2(g) \rightleftharpoons 2 NH_3(g) \Delta H < 0$» نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) عبارت ثابت تعادل را برای این واکنش بنویسید.</p> <p>(ب) میزان پیشرفت واکنش در کدام دما بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) با افزایش دما K چه تغییری کرده است؟ دلیل خود را به کمک اصل لوشاتلیه توجیه کنید.</p> <table border="1" data-bbox="215 1444 742 1568"> <thead> <tr> <th>دما (°C)</th> <th>۴۰۰</th> <th>۲۰۰</th> <th>۲۵</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K</td> <td>$6/2 \times 10^{-4}$</td> <td>۰/۶۵</td> <td>$6/۰ \times 10^5$</td> </tr> </tbody> </table>	دما (°C)	۴۰۰	۲۰۰	۲۵	K	$6/2 \times 10^{-4}$	۰/۶۵	$6/۰ \times 10^5$	دی ماه ۹۸
دما (°C)	۴۰۰	۲۰۰	۲۵							
K	$6/2 \times 10^{-4}$	۰/۶۵	$6/۰ \times 10^5$							
۲	<p>۳۹- با توجه به ساختارهای داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نام شیمیایی هر یک از ترکیبات (۱) و (۲) را بنویسید.</p> <p>(ب) عدد اکسایش اتم های کربن ستاره دار را مشخص کنید.</p> <p>(پ) کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می شود؟</p> <p>(ت) انرژی فعال سازی این واکنش زیاد است یا کم ؟ چرا؟</p> 	دی ماه ۹۸								

تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم						
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۰- با استفاده از واژه های درون پرانتز (کمانک)، عبارت های زیر را کامل کنید. (آ) هنگامی که در دمای ثابت، فشار بر یک تعادل گازی می یابد، واکنش در جهت مول های گازی کمتر پیش می رود. (افزایش / کاهش)	۰/۲۵						
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۱- پتاسیم پرمنگنات، اکسنده ای است که محلول غلیظ آن در شرایط مناسب، پارازیلین را با بازده نسبتاً خوب به ترفتالیک اسید تبدیل می کند. (آ) برای تهیه ترفتالیک اسید از پارازیلین چه تغییری باید در ساختار پارازیلین ایجاد کرد؟ (ب) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار در پارازیلین را تعیین کنید. (پ) انرژی فعال سازی این واکنش زیاد است یا کم؟ چرا؟	۱/۵						
	 <p>پارازیلین</p> <p>ترفتالیک اسید</p>							
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۲- تعادل $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ را در نظر بگیرید. با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) این تعادل گرماده یا گرماگیر است؟ چرا؟ (ب) با انتقال مخلوط تعادلی در دمای ثابت به ظرف بزرگتر، شمار مول های HI چه تغییری می کند؟ دلیل بنویسید.	۱/۲۵						
	<table border="1" data-bbox="223 1120 574 1220"> <tr> <td>دما (C)</td> <td>۲۵</td> <td>۴۵۰</td> </tr> <tr> <td>ثابت تعادل</td> <td>۴۸۰</td> <td>۵۰/۶</td> </tr> </table>	دما (C)	۲۵	۴۵۰	ثابت تعادل	۴۸۰	۵۰/۶	
دما (C)	۲۵	۴۵۰						
ثابت تعادل	۴۸۰	۵۰/۶						
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۳- با توجه به نمودارهای زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) واکنش (۲) گرماده یا گرماگیر است؟ دلیل بنویسید. (ب) در شرایط یکسان سرعت واکنش (۱) بیشتر است یا سرعت واکنش (۲)؟ چرا؟ (پ) آنتالپی واکنش (۱) چه قدر است؟	۱/۵						
	 <p>واکنش (۱)</p> <p>واکنش (۲)</p>							
خرداد ماه ۹۹	۴۴- با توجه به نمودارهای زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) گرماده یا گرماگیر بودن هر یک از واکنش ها را مشخص کنید. (ب) کدام واکنش در شرایط یکسان، سریع تر انجام می شود؟ چرا؟	۱						
	 <p>واکنش (۱)</p> <p>واکنش (۲)</p>							

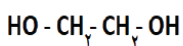
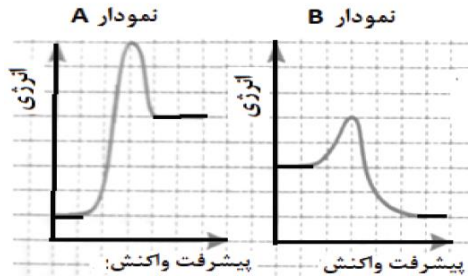
تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم
خرداد ماه ۹۹	۴۵- با توجه به شکل که در آن، واکنش تعادلی زیر در سیلندری با پیستون روان در دمای ثابت قرار دارد، به سوالات پاسخ دهید. $A_2(g) + 3 B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$ (آ) اگر در سامانه پیستون به سمت بیرون کشیده شود واکنش تعادلی در کدام جهت جا به جا می شود؟ دلیل بنویسید. (ب) با این تغییر شمار مولکول های AB_3 چه تغییری می کند؟	۱
خرداد ماه ۹۹	۴۶- فرمول ساختاری پلیمر سازنده بطری آب به شکل زیر است. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) این پلیمر از کدام دسته پلیمرهاست؟ چرا؟ (ب) ساختار مونومرهای سازنده این پلیمر را رسم کنید.	۱
خرداد ماه ۹۹	۴۷- در نمودار زیر جاهای خالی (۱) تا (۴) را با نام یا فرمول ماده شیمیایی مناسب پر کنید.	۱
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۴۸- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (ب) استفاده از کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی، سرعت واکنش را کاهش می دهد.	۰/۵
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۴۹- برای هر یک از جمله های زیر دلیل بنویسید. (ب) هر واکنشی که در آن، ترکیب آلی اکسیژن دار از یک هیدروکربن تولید می شود، واکنش اکسایش - کاهش است. (پ) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.	۱
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۵۰- با توجه به نمودارهای زیر، پاسخ دهید. (آ) واکنش (۱) گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟ (ب) کدام واکنش در شرایط یکسان کندتر انجام می شود؟ چرا؟	۱

تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۵۱- شکل (۱) برقراری تعادل $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$ را در یک ظرف دو لیتری در دمای $525^{\circ}C$ نشان می دهد.  (ا) اگر هر گلوله هم ارز ۰/۱ مول باشد، مقدار عددی ثابت تعادل در شکل (۱) را در دمای $525^{\circ}C$ محاسبه کنید. (ب) اگر شکل (۲) مخلوط تعادلی در دمای $25^{\circ}C$ را نشان بدهد، گرماده یا گرماگیر بودن تعادل را با دلیل مشخص کنید. 	۱/۷۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۵۲- برای تکمیل عبارت های زیر، گزینه درست را از درون پرانتز انتخاب کنید. (آ) یکی از مونومرهای سازنده پت (PET) است. (اتیلن - ترفتالیک اسید - پارازایلن)	۰/۲۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر	۵۳- هر یک از عبارت های داده شده در ستون A، با یک مورد از ستون B ارتباط دارد. آن را پیدا کرده و حرف مربوطه را داخل کادر بنویسید. (برخی از موارد ستون B اضافی هستند). ستون A (آ) از این ماده به عنوان افشانه بی حس کننده موضعی استفاده می شود. (ب) از واکنش آن با سرکه، ماده ای به دست می آید که حلال چسب است. (پ) از واکنش آن با گاز اتن، ماده ای به دست می آید که خاصیت ضد عفونی کننده دارد. (ت) یکی از مهمترین خوراک صنایع پتروشیمی است. ستون B (a) اتانول (b) آب (c) کلرواتان (d) اتان (e) متانول (f) اتن	۱
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر	۵۴- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. (پ) یک کاتالیزگر می تواند همه واکنش ها را سرعت ببخشد.	۰/۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر	۵۵- با توجه به نمودارهای زیر، به پرسش های داده شده پاسخ دهید. (آ) چرا این واکنش ها در دماهای پایین انجام نمی شوند یا بسیار کند هستند؟ (ب) آنتالپی هر واکنش را تعیین کنید. (پ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان کم تر است؟ چرا؟ 	۱/۵

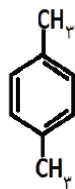
سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	تاریخ
۱/۵	<p>۵۶- با توجه به واکنش های زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>۱) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$</p> <p>۲) $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$</p> <p>۳) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons NO_2(g)$ (قهوه ای) (بی رنگ)</p> <p>آ) در واکنش (۱) تعیین کنید، افزایش حجم ظرف، تعادل را به کدام سمت جا به جا می کند؟ چرا؟</p> <p>ب) با قرار دادن مخلوط تعادلی واکنش (۳) در آب سرد، سامانه کم رنگ تر می شود. آیا واکنش (۳) گرماده است یا گرماگیر؟ دلیل بنویسید.</p>	<p>خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر</p>
۱	<p>۵۷- با توجه به واکنش زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) نام ترکیب (A) را بنویسید.</p> <p>ب) اکسنده مناسب این واکنش چیست؟</p> <p>پ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را تعیین کنید.</p> <p>ت) تعیین کنید انرژی فعال سازی این واکنش کم است یا زیاد؟</p> <p>ترکیب (A)</p>	<p>شهریور ماه ۹۹</p>
۱	<p>۵۸- تعادل $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ را در نظر بگیرید و بنویسید با انجام هر یک از تغییرهای زیر، این تعادل به چه جهتی جابه جا می شود؟ چرا؟</p> <p>آ) افزایش حجم سامانه</p> <p>ب) وارد کردن مقداری گاز کلر $Cl_2(g)$ به سامانه</p>	<p>شهریور ماه ۹۹</p>
۱	<p>۵۹- در مورد مبدل کاتالیستی خودرو به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) به چه منظوری این قطعه بر روی خودروها نصب می شود؟</p> <p>ب) چرا برای افزایش کارایی این قطعه، گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه) های ریز در آورده و کاتالیزورها را بر روی سطح آن می نشانند؟</p> <p>پ) تعیین کنید هر یک از واکنش های زیر در مبدل کاتالیستی خودرو بنزینی انجام می شود یا خودرو دیزلی؟</p>	<p>شهریور ماه ۹۹</p>

تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم
شهریور ماه ۹۹	۶۰- با توجه به نمودارهای « A و B » به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام نمودار مربوط به یک واکنش گرماگیر است؟ چرا؟ (ب) سرعت واکنش در کدام نمودار بیشتر است؟ چرا؟	۱
دی ماه ۹۹	۶۱- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (ب) در ساخت مبدل کاتالیستی خودروهای « $\frac{\text{بنزینی}}{\text{دیزلی}}$ » از آمونیاک استفاده شده است.	۰/۲۵
دی ماه ۹۹	۶۲- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. (ت) کاتالیزورها در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعالسازی سبب افزایش آنتالپی واکنش می شوند.	۰/۵
دی ماه ۹۹	۶۳- با توجه به ترکیبات مقابل به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام یک از این ترکیبات مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات (PET) هستند؟ (ب) کدام ترکیب (ها) را می توان از تقطیر نفت خام بدست آورد؟ (پ) کدام ترکیب به عنوان افشانه بی حس کننده موضعی استفاده می شود؟	۱/۲۵
دی ماه ۹۹	۶۴- دلیل عبارت زیر را بنویسید. (ب) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود	۰/۵
دی ماه ۹۹	۶۵- تعادل « $2SO_2(g) \rightleftharpoons O_2(g) + 2SO_3(g)$ » را در نظر بگیرید و با توجه به جدول داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) این تعادل گرما ده است یا گرما گیر؟ چرا؟ (ب) میزان پیشرفت واکنش در کدام دما بیشتر است؟ چرا؟ (پ) با انتقال مخلوط تعادلی در دمای ثابت به ظرف بزرگتر، شمار مول های گاز O_2 چه تغییری می کند؟ چرا؟	۱/۷۵



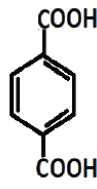
(۱)



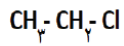
(۴)



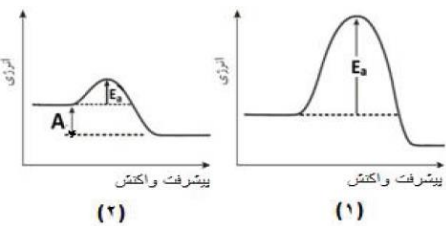
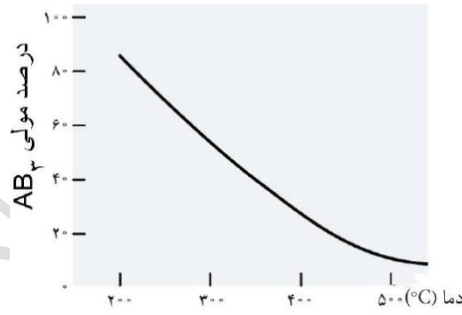
(۲)



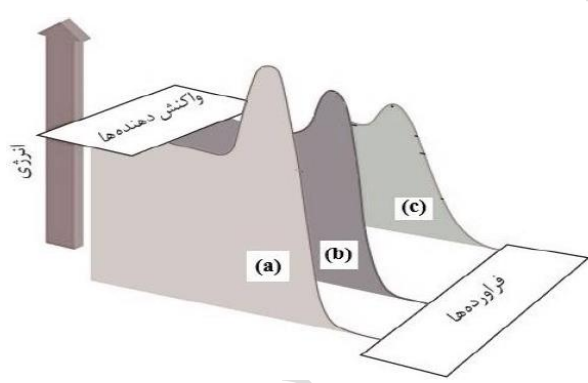
(۵)



(۳)

تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم
خرداد ماه ۱۴۰۰	۶۶- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px auto;">کاهش - افزایش</div> آ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را می دهد.	۰/۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۶۷- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. ب) از طیف سنجی فرسرخ می توان برای شناسایی آلاینده هایی مانند کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد.	۰/۲۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۶۸- به سوال زیر پاسخ دهید. آ) مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات را نام ببرید.	۰/۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۶۹- با توجه به اینکه فسفر سفید بر خلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می سوزد به سوالات پاسخ دهید. آ) کدام نمودار سوختن فسفر سفید را نشان می دهد؟ چرا؟ ب) کدام واکنش در شرایط یکسان کندتر انجام می شود؟ پ) در نمودار (۲) حرف A چه کمیتی را نشان می دهد؟ 	۱/۲۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۷۰- با توجه به نمودار زیر که درصد مولی $AB_3(g)$ را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می دهد، به سوالات پاسخ دهید. $A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$ آ) با افزایش دما درصد مولی $AB_3(g)$ در سامانه چه تغییری می کند؟ ب) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟ پ) مقدار ثابت تعادل آن در سه دمای ۲۵، ۲۰۰ و ۴۰۰ درجه سلسیوس به صورت زیر است. $K_1 = 6/2 \times 10^{-4}$ ، $K_2 = 0/65$ ، $K_3 = 6/0 \times 10^5$ کدام یک، ثابت تعادل را در دمای اتاق نشان می دهد؟ دلیل بنویسید. 	۱/۷۵
شهریور ماه ۱۴۰۰	۷۱- با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px auto;">اتیلن گلیکول - پارازیلین</div> ب) یکی از مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات ، است.	۰/۲۵

سوالات طبقه بندی شده شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم															
شهریور ماه ۱۴۰۰	۷۲- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (پ) گروههای عاملی مختلف، گستره معین و منحصر به فردی از پرتوهای فرسرخ را جذب می کنند.	۰/۲۵															
شهریور ماه ۱۴۰۰	۷۳- با توجه به شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) تعیین کنید این شکل مربوط به مبدل کاتالیستی در چه نوع خودروهایی (بنزینی یا دیزلی) است؟ (ب) معادله شیمیایی حذف هیدروکربن های نسوخته توسط این قطعه را بنویسید. (موازنه واکنش الزامی نیست) (پ) چرا با وجود این قطعه در گازهای خروجی از اگزوز خودروها به هنگام گرم شدن و روشن شدن خودرو به ویژه در روزهای سرد زمستان گازهای بیشتری مشاهده می شود؟	۱															
شهریور ماه ۱۴۰۰	۷۴- جدول زیر واکنش گازهای هیدروژن و اکسیژن را در شرایط گوناگون و در دمای ۲۵ °C نشان می دهد. با توجه به آن پاسخ دهید.	۱/۷۵															
	 <table border="1" data-bbox="845 1120 1340 1344"> <thead> <tr> <th>آزمایش</th> <th>شرایط آزمایش</th> <th>سرعت واکنش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>بدون حضور کاتالیزگر</td> <td>ناچیز</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>ایجاد جرقه</td> <td>انفجاری</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>در حضور پودر روی</td> <td>سریع</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>در حضور توری پلاتین</td> <td>انفجاری</td> </tr> </tbody> </table>	آزمایش	شرایط آزمایش	سرعت واکنش	۱	بدون حضور کاتالیزگر	ناچیز	۲	ایجاد جرقه	انفجاری	۳	در حضور پودر روی	سریع	۴	در حضور توری پلاتین	انفجاری	
آزمایش	شرایط آزمایش	سرعت واکنش															
۱	بدون حضور کاتالیزگر	ناچیز															
۲	ایجاد جرقه	انفجاری															
۳	در حضور پودر روی	سریع															
۴	در حضور توری پلاتین	انفجاری															
شهریور ماه ۱۴۰۰	(آ) نقش پودر روی در این واکنش چیست؟ (ب) نقش جرقه در انجام واکنش (۲) چیست؟ (پ) هر یک از نمودارهای (b) و (c) را به کدامیک از آزمایش های (۳ یا ۴) می توان نسبت داد؟ (ت) با استفاده از توری پلاتینی در آزمایش (۴) آنتالپی واکنش (ΔH) چه تغییری می کند؟ چرا؟	۱/۵															
شهریور ماه ۱۴۰۰	۷۵- با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید. ۱) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H < 0$ ۲) $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g) \quad \Delta H > 0$ (آ) با کاهش دما، مقدار فرآورده در واکنش (۱) چه تغییری می کند؟ چرا؟ (ب) با افزایش دما، در واکنش (۲)، (K) چه تغییری می کند؟ (پ) در دمای ثابت افزایش فشار، سامانه تعادلی (۲) را، در چه جهتی جابجا می کند؟ چرا؟	۱/۵															

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم
دی ماه ۹۷	۱- (آ) صابون (۰/۲۵) (صفحه ۱۱) (ب) باز (۰/۲۵) (پ) هیدروکسید (۰/۲۵) (صفحه ۱۶)	۰/۷۵
دی ماه ۹۷	۲- (آ) می کنند (۰/۲۵) (ب) نمی کنند (۰/۲۵) (پ) همگن (۰/۲۵) (ت) پایدار است یا ته نشین نمی شود. (۰/۲۵) (ث) توده های مولکولی (۰/۲۵) (ج) یون ها یا مولکول ها (۰/۲۵) (صفحه ۷)	۱/۵
دی ماه ۹۷	۳- (انمره) $[H^+] = 10^{-pH} \xrightarrow{pH=2/7} [H^+] = 10^{-2/7} = 10^{-6} \times 10^{4/7} = 2 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$ $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-6}} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
دی ماه ۹۷	۴- (آ) نیترو اسید (یا HNO_3) (۰/۲۵) ثابت یونش (K_a) آن بزرگ تر است. (۰/۵) (صفحه ۲۳) (ب) استیک اسید (۰/۲۵) اسید ضعیف تری است و میزان یونش آن در آب کمتر (۰/۲۵). از این رو غلظت یون هیدرونیوم در محلول امولار آن کمتر می باشد. (۰/۲۵) (نتیجه جدول صفحه ۲۸)	۱/۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۵- * ناهمگن (۰/۲۵) * اسید (۰/۲۵) هیدرونیوم (۰/۲۵)	۰/۷۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۶- (آ) غیرصابونی (۰/۲۵) (ب) آب دوست B (۰/۲۵) و C (۰/۲۵) آب گریز A (۰/۲۵) (پ) A (۰/۲۵)	۱/۲۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۷- $[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-4/7} \Rightarrow [H^+] = 10^{-0/3} \times 10^{-0} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-0}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-0} [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-10}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۷۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۸- $AgHX \times \frac{1 \text{ mol HX}}{50 \text{ g HX}} = 0/16 \text{ mol HX}$ $[HX] = \frac{0/16 \text{ mol HX}}{4 \text{ L}} = 0/04 \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[H^+] = Ma \Rightarrow [H^+] = 0/04 \times \frac{2}{100} = 8 \times 10^{-4}$ $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log 8 \times 10^{-4} = 3/1$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۲
خرداد ماه ۹۸	۹- (ث) فسفات (۰/۲۵) (ص ۱۲)	۰/۲۵
خرداد ماه ۹۸	۱۰- (آ) درست (۰/۲۵) (ص ۱۳)	۰/۲۵
خرداد ماه ۹۸	۱۱- (آ) ناهمگن (۰/۲۵) (ب) همگن (۰/۲۵) (پ) نور را پخش نمی کند (۰/۲۵) (ت) نور را پخش می کند (۰/۲۵)	۱

بارم	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ
۱/۲۵	<p>(۱۲- آ) HB (۰/۲۵) چون کاملاً یونیده شده است (۰/۲۵) (ص ۱۷ تا ص ۱۸)</p> <p>(ب)</p> $\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} \times 100 = \frac{2}{4} \times 100 = \frac{50}{0.25} \%$ <p>(پ) HC (۰/۲۵) (ص ۲۲)</p>	<p>خرداد ماه ۹۸</p>
۱/۲۵	<p>(۱۳- آ) غیر صابونی (۰/۲۵) زیرا دارای گروه سولفونات ($-\text{SO}_3^-$) می باشد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) بخش ۳ (۰/۲۵) زیرا چربی ناقطبی است پس به بخش ناقطبی پاک کننده می چسبد. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) بله پاک کنندگی خود را حفظ می کند. (۰/۲۵)</p>	<p>خرداد ماه ۹۸</p>
۱	<p>۱۴-</p> $K = \frac{[\text{H}^+][\text{CH}_r\text{COO}^-]}{[\text{CH}_r\text{COOH}]} \rightarrow \frac{[\text{CH}_r\text{COO}^-]}{[\text{CH}_r\text{COOH}]} = \frac{[\text{H}^+]}{1/8 \times 10^{-5}} = \frac{[\text{H}^+]^2}{0.02/0.25}$ $\rightarrow [\text{H}^+] = 6 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$	<p>خرداد ماه ۹۸</p>
۱/۵	<p>(۱۵- آ)</p> $\text{mol OH}^- = 0.01 \text{ mol Na}_2\text{O} \left(\frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}} \right) = 0.02 \text{ mol (0/25)}$ $[\text{OH}^-] = 1000 \text{ ml} \times \left(\frac{0.02 \text{ mol}}{1000 \text{ ml}} \right) = 0.02 \text{ mol.L}^{-1} (0/25)$ <p>(ب)</p> $10^{-14} = [\text{H}^+][\text{OH}^-] \rightarrow 0.02[\text{H}^+] = 10^{-14} \rightarrow [\text{H}^+] = 0.5 \times 10^{-13}$ $\text{PH} = -\log[\text{H}^+] = -\log \frac{1}{4} \times 10^{-13} = \frac{13}{3}$	<p>خرداد ماه ۹۸</p>
۰/۵	<p>۱۶- * صابون (۰/۲۵) * سخت (۰/۲۵)</p>	<p>خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح</p>
۱	<p>(۱۷- آ) HA [$<$] HX (۰/۲۵) (پ) HA [$<$] HX (۰/۲۵)</p> <p>(ب) HA [$>$] HX (۰/۲۵) (ت) HA [$<$] HX (۰/۲۵)</p>	<p>خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح</p>
۱/۲۵	<p>(۱۸- آ) $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{F}^-]}{[\text{HF}]}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخرج (۰/۲۵))</p> <p>(ب) $0.0002 \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) چون ضریب استوکیومتری H^+ و با هم برابر است (۰/۲۵)</p> <p>(پ) $\text{pH} = -\log[\text{H}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log 2 \times 10^{-4} = 3.7$ (۰/۲۵)</p>	<p>خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح</p>

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۹- آ) ساختار ۱ (+/۲۵) ب) واندروالسی (+/۲۵) چون زنجیره هیدروکربنی بخش ناقطبی مولکول را تشکیل می دهد. (+/۲۵) پ) بخش A قطبی (+/۲۵) بخش B ناقطبی (+/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۲۰- آ) نادرست (+/۲۵) تغییری نمی کند (+/۲۵) ب) درست (+/۲۵) پ) نادرست (+/۲۵) خاصیت اسیدی دارد (+/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۲۱- آ) زیرا آب دریا به دلیل داشتن مقادیر بیشتری از یون های کلسیم و منیزیم (+/۲۵) سختی بیشتری دارد. (+/۲۵)	۰/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۲- * باز (+/۲۵) هیدروکسید (+/۲۵) * منیزیم (+/۲۵)	۰/۷۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۳- آ) جامد (+/۲۵) ب) بخش A (+/۲۵) و بخش B (+/۲۵) آب دوست بخش C (+/۲۵) آب گریز	۱
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۴- آ) هیدروسیانیک اسید (+/۲۵) هر چه اسیدی ضعیف تر باشد رسانایی الکتریکی کمتری دارد. (+/۲۵) ب) نیترو اسید (+/۲۵) هر چه اسیدی قویتر باشد (+/۲۵) به میزان بیشتری آبکافت شده و هیدرونیوم بیشتری تولید می کند. (+/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۵- $\underbrace{[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-3/7}}_{(+/25)} \Rightarrow [H^+] = 10^{-3} \times 10^{-4} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-4}}_{(+/25)} \quad (+/25)$ $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-4} [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-11}}_{(+/25)} \quad (+/25)$	۱/۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ																				
۱/۵	$12 \text{ gHX} \times \frac{1 \text{ molHX}}{150 \text{ gHX}} = 0.08 \text{ mol HX} \quad [HX] = \frac{0.08 \text{ molHX}}{2 \text{ L}} = 0.04 \text{ mol.L}^{-1}$ $[H^+] = Ma \Rightarrow [H^+] = 0.04 \times \frac{2}{100} = 8 \times 10^{-4} \quad \text{pH} = -\log[H^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log 8 \times 10^{-4} = 3.1$	۲۶- خرداد ۹۸ ماه خارج کشور عصر																				
۰/۷۵	* پاک کننده غیرصابونی (۰/۲۵) * اسید (۰/۲۵) - هیدرونیوم (۰/۲۵)	تیر ماه ۹۸																				
۱/۲۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>محلوط</th> <th>کلونید</th> <th>سوسپانسیون</th> <th>نوع محلوط ویژگی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نور را پخش نمی کنند (۰/۲۵)</td> <td>نور را پخش می کنند (۰/۲۵)</td> <td></td> <td>رفتار در برابر نور</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ناهمگن (۰/۲۵)</td> <td></td> <td>همگن بودن</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>پایدار نیست/ته نشین می شود (۰/۲۵)</td> <td>پایداری</td> </tr> <tr> <td></td> <td>توده های مولکولی کوچک (۰/۲۵)</td> <td></td> <td>ذره های سازنده</td> </tr> </tbody> </table>	محلوط	کلونید	سوسپانسیون	نوع محلوط ویژگی	نور را پخش نمی کنند (۰/۲۵)	نور را پخش می کنند (۰/۲۵)		رفتار در برابر نور		ناهمگن (۰/۲۵)		همگن بودن			پایدار نیست/ته نشین می شود (۰/۲۵)	پایداری		توده های مولکولی کوچک (۰/۲۵)		ذره های سازنده	۲۸- تیر ماه ۹۸
محلوط	کلونید	سوسپانسیون	نوع محلوط ویژگی																			
نور را پخش نمی کنند (۰/۲۵)	نور را پخش می کنند (۰/۲۵)		رفتار در برابر نور																			
	ناهمگن (۰/۲۵)		همگن بودن																			
		پایدار نیست/ته نشین می شود (۰/۲۵)	پایداری																			
	توده های مولکولی کوچک (۰/۲۵)		ذره های سازنده																			
۱/۷۵	$[H^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [H^+] = 10^{-0.3} \Rightarrow [H^+] = 10^{-0.7} \times 10^{-1} \Rightarrow [H^+] = 5 \times 10^{-6}$ $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 5 \times 10^{-6} [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 2 \times 10^{-9}$	۲۹- تیر ماه ۹۸																				
۱/۵	۳۰- (ا) HF (۰/۲۵) هرچه مقدار Ka بزرگتر باشد اسید قوی تر است. (۰/۲۵) (ب) HOCl(aq) بزرگتر است (۰/۲۵) زیرا هرچه اسید ضعیف تر باشد (۰/۲۵) مقدار غلظت یون هیدرونیوم در آن کم است (۰/۲۵) و pH بزرگتر است. (۰/۲۵)	تیر ماه ۹۸																				
۰/۵	۳۱- (آ) ثابت «۰/۲۵» ص ۲۱ (ب) کلویید «۰/۲۵» ص ۷	شهریور ۹۸ ماه																				
۰/۲۵	۳۲- (ث) درست. «۰/۲۵» ص ۲۹	شهریور ۹۸ ماه																				
۱/۲۵	۳۳- (آ) افزایش می یابد. «۰/۲۵» (ب) افزایش دما قدرت پاک کنندگی صابون را زیاد می کند. «۰/۲۵» (پ) پلی استر «۰/۲۵» زیرا در دمای ۴۰°C، همه لکه ها از پارچه نخی پاک شده است اما پانزده درصد لکه روی پارچه پلی استر باقی مانده است. «۰/۵» ص ۹ تا ص ۱۰	شهریور ۹۸ ماه																				
۱/۲۵	۳۴- (آ) بازی «۰/۲۵» - زیرا با افزایش ماده X غلظت یون هیدروکسید [OH ⁻] افزایش یافته است. «۰/۲۵» (ب) HCl «۰/۲۵» (پ) [OH ⁻] > [H ₃ O ⁺] «۰/۲۵» (ت) نمودار «۰/۲۵» ص ۲۶	شهریور ۹۸ ماه																				

بارم	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ
۱/۵	$pH = -\log[H^+] = -\log 2 \times 10^{-7} = \frac{7}{2}$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵»</p> $2L(aq) \times \frac{2 \times 10^{-7} \text{ mol } H^+}{1L(aq)} \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5}{2 \text{ mol } H^+} \times \frac{108 \text{ g } N_2O_5}{1 \text{ mol } N_2O_5} = 0.216 \text{ g } N_2O_5$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p>	شهریور ماه ۹۸ -۳۵ (آ)
۱/۷۵	<p>۳۶- (آ) استیک اسید «۰/۲۵» - زیرا ثابت یونش اسیدی کوچکتری دارد. «۰/۲۵» ص ۲۲</p> <p>(ب) هیدرویدیک اسید (HI) «۰/۲۵» - زیرا اسید قوی تری است و میزان یونش آن در آب بیشتر است. «۰/۲۵»</p> <p>(پ)</p> $[H^+] = 0.1 \text{ molL}^{-1}$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵»</p> $K = \frac{[H^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} \rightarrow 1/8 \times 10^{-4} = \frac{(0.1)^2}{[HCOOH]} \rightarrow [HCOOH] = 0.55 \text{ molL}^{-1}$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵»</p>	شهریور ماه ۹۸ -۳۶
۰/۵	<p>۳۷- (آ) کلوئیدی «۰/۲۵» ص ۷ (ج) خورنده «۰/۲۵» ص ۱۲</p>	دی ماه ۹۸
۰/۵	<p>۳۸- (ث) نادرست «۰/۲۵» - هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، کمتر خواهد بود. «۰/۲۵» ص ۲۹</p>	دی ماه ۹۸
۰/۵	<p>۳۹- (آ) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{4 \times 10^{-8}} = 25 \times 10^{-8}$ «۰/۲۵»</p> <p>(ب) ص ۲۴ تا ص ۲۷</p> <p>۴۰- $pH = -\log[H^+] = -\log(4 \times 10^{-8}) = \frac{7}{4}$ «۰/۲۵»</p>	دی ماه ۹۸
۱	<p>۴۰- $[H^+] = [F^-] = 0.12 \text{ molL}^{-1}$ $[HF] = 0.38 \text{ molL}^{-1}$ «۰/۲۵»</p> <p>ص ۲۲ $K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]}$ یا $K_a = \frac{(0.12)^2}{0.38} = 0.38$ «۰/۲۵»</p>	دی ماه ۹۸ -۴۰
۰/۵	<p>۴۱- (ب) چون کلسیم اکسید یک اکسید بازی است «۰/۲۵» و در آب تولید یون هیدروکسید می کند. «۰/۲۵» ص ۱۶</p> <p>(پ) زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند «۰/۲۵» و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند. «۰/۲۵» ص ۱۲</p>	دی ماه ۹۸

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ
۰/۵ ۰/۵	۴۲- (آ) $\text{HCOOH(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}^+(\text{aq}) + \text{HCOO}^-(\text{aq})$ «۰/۵» ص ۲۳ (ب) ص ۱۸ $\frac{\text{تعداد مولکول های یونیده شده}}{\text{تعداد کل مولکول های حل شده}} \times 100 = \text{درصد یونش یا } \frac{6/1 \times 10^{-3}}{0/3} \times 100 = 2/03 = 2/03 \text{ «۰/۲۵»}$	دی ماه ۹۸
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵	۴۳- (آ) $\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COOH}$ «۰/۲۵» (a) (ب) نیروی واندروالسی «۰/۲۵» - زیرا بخش بزرگی از این مولکول را بخش ناقطبی (زنجر بلند هیدرو کربنی) تشکیل داده است. «۰/۲۵» (پ) سدیم هیدروکسید NaOH «۰/۲۵» - زیرا سدیم هیدروکسید سبب خنثی شدن اسید چرب می شود. «۰/۲۵» در ضمن واکنش سدیم هیدروکسید با اسید چرب صابون تولید می کند که در آب حل شده و خود پاک کننده است. «۰/۲۵» ص ۶ و ص ۳۰	دی ماه ۹۸
۰/۲۵	۴۴- ماده شیمیایی کلردار (۰/۲۵)	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۱/۷۵	۴۵- (ا) بخش B آب دوست (۰/۲۵) و بخش A آب گریز (۰/۲۵) (ب) این ترکیب از بخش ناقطبی با لکه چربی جاذبه برقرار کرده (۰/۲۵) و بخش قطبی سبب پخش شدن لکه های چربی در آب می شود. (۰/۲۵) (پ) بله (۰/۲۵) زیرا این ترکیب با یونهایی که باعث سختی آب می شوند (۰/۲۵) ترکیب نامحلول تشکیل نمی دهند. (۰/۲۵)	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۰/۵	۴۶- (ا) نادرست (۰/۲۵) خاصیت اسیدی به وجود می آید. (۰/۲۵)	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۱/۲۵	۴۷- $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-8}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 10^{-8} \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-6}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۱/۵	۴۸- (ا) b (۰/۲۵) هر چه Ka بزرگتر باشد قدرت اسیدی بیشتر است (۰/۲۵) (ب) شربت معده (۰/۲۵) چون سوسپانسیون است و ذرات آن می توانند نور مرئی را پخش می کنند. (۰/۲۵) (پ) سدیم هیدروکسید (۰/۲۵) چون باز قوی تری است و به میزان بیشتری یونیده می شود. (۰/۲۵)	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۱/۲۵	۴۹- (ا) $\text{Ka} = \frac{[\text{H}^+][\text{F}^-]}{[\text{HF}]}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخرج (۰/۲۵)) (ب) $0/005 \text{ molL}^{-1}$ (۰/۲۵) چون ضریب استوکیومتری یون هیدرونیوم با یون فلئورید برابر است (۰/۲۵) پس غلظت تعادلی آنها با هم برابر است. (۰/۲۵)	دی ماه ۹۸ خارج کشور
۰/۷۵	۵۰- (پ) آب «۰/۲۵» - دما «۰/۲۵» ص ۸ (ت) آهک «۰/۲۵» ص ۱۴	خرداد ماه ۹۹

بارم	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ
۰/۲۵ ۰/۵	۵۱- (آ) درست «۰/۲۵» ص ۱۸ (ب) نادرست «۰/۲۵» - با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل تغییر نمی کند.	خرداد ماه ۹۹
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	۵۲- (آ) ترکیب (۱) و ترکیب (۲) «۰/۲۵» (ب) ترکیب (۱) «۰/۲۵» (پ) واندروالسی «۰/۲۵» - زیرا بخش بزرگی از مولکول رابخش ناقطبی (زنجیر بلند کربنی) تشکیل داده است. «۰/۲۵» (ت) ترکیب ۳ «۰/۲۵» ص ۵ تا ص ۶	خرداد ماه ۹۹
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	۵۳- (آ) ظرف (۱) «۰/۲۵» (ب) ذرات کلویید درشت تر از محلول هستند به همین دلیل نور را پخش می کنند. «۰/۲۵» (پ) ظرف (۲) «۰/۲۵» (ت) ظرف (۱) «۰/۲۵» ص ۷	خرداد ماه ۹۹
۰/۵ ۰/۷۵	۵۴- (آ) ص ۲۲ تا ص ۲۴ $pH = -\log[H^+] = -\log(1 \times 10^{-3}) = 3$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» (ب) $[H^+] = [A^-] = 0.001 \text{ mol.L}^{-1}$ «۰/۲۵» $K = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \rightarrow 1/8 \times 10^{-5} = \frac{(0.001)^2}{[HA]} \rightarrow [HA] = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$ «۰/۲۵» «۰/۲۵»	خرداد ماه ۹۹
۰/۲۵ ۰/۷۵	۵۵- (آ) فورمیک اسید «۰/۲۵» (ب) هیدروسیانیک اسید «۰/۲۵» زیرا ثابت یونش آن کوچک تر است پس اسید ضعیف تری است و میزان یونش آن در آب کمتر است «۰/۲۵». از این رو غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۱ مولار آن کمتر می باشد. «۰/۲۵» ص ۲۳	خرداد ماه ۹۹
۰/۵ ۰/۵	۵۶- (پ) زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند، «۰/۲۵» و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند. «۰/۲۵» ص ۱۲ (ت) زیرا موادی که سبب گرفتگی این لوله ها و مجاری می شوند، خاصیت بازی دارند. «۰/۲۵» پس هیدروکلریک اسید در واکنش با این مواد فرآورده های محلول در آب یا گاز تولید می کند و لوله ها و مجاری باز می شوند. «۰/۲۵» ص ۳۱	خرداد ماه ۹۹
۰/۵ ۰/۵	۵۷- (آ) اسید آرنیوس «۰/۲۵» - زیرا با حل شدن در آب غلظت یون هیدرونیوم زیاد شده است. «۰/۲۵» ص ۳۵ (ب) $\frac{4}{6} \times 100 = 66.67\%$ درصد یونش یا $100 \times \frac{\text{شمار مول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مول های حل شده}} = \text{درصد یونش}$ «۰/۲۵» «۰/۲۵»	خرداد ماه ۹۹
۱	۵۸- $25 \cdot \text{mL HCl(aq)} \times \frac{0.1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{22.4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 56 \text{ mL CO}_2$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»	خرداد ماه ۹۹

بارم	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ
۰/۲۵ ۰/۵	۵۹- * ناهمگن (۰/۲۵) * اسید (۰/۲۵) - هیدرونیوم (۰/۲۵)	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح
۰/۲۵ ۰/۷۵	۶۰- (ا) شکل (۲) (۰/۲۵) (ب) واندروالسی (۰/۲۵) زیرا در این مولکول بخش بزرگی از آن ناقطبی است (۰/۲۵) در نتیجه برهمکنش ها از بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه می کند (۰/۲۵) در نتیجه نیروی غالب از نوع واندروالسی است.	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح
۲	۶۱- $[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-4/7} \Rightarrow [H^+] = 10^{-0.57} \times 10^{-3} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-3}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-3} [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-12}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\frac{2 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-12}} = 4 \times 10^8$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح
۱	۶۲- (ا) $[H^+] = Ma \Rightarrow [H^+] = 0.004 \times \frac{2/5}{100} = 1 \times 10^{-4}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (ب) $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log 1 \times 10^{-4} = 4$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح
۰/۵	۶۳- (ا) زیرا صابون با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت رسوب تشکیل داده (۰/۲۵) در نتیجه از میزان کف کردن آن کاسته می شود. (۰/۲۵)	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح
۰/۲۵ ۰/۲۵	۶۴- (ت) جوش شیرین (ث) رنگ های پوششی	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح
۰/۷۵	۶۵- (ا) گوگرد دار (۰/۲۵) (ب) صابونی (۰/۲۵) (پ) $Mg(OH)_2$ (۰/۲۵)	خرداد ۹۹ ماه خارج کشور عصر

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم
خررداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر	۶۶-آ) نور را پخش نمی کند. (۰/۲۵) ب) ناپایدار است/ته نشین می شود (۰/۲۵) پ) پایدار است/ته نشین نمی شود. (۰/۲۵) ت) ناهمگن (۰/۲۵) ث) ناهمگن (۰/۲۵)	۱/۲۵
خررداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر	۶۷-آ) لکه های شیرینی به طور عمده حاوی قندهایی مانند ساکاروز، فروکتوز، گلوکز است. مولکول های سازنده این قندها شمار زیادی گروه هیدروکسیل دارند و بخش عمده ساختار مولکولی آنها را بخش قطبی تشکیل می دهد و میان مولکول ها آنها بطور عمده پیوند هیدروژنی وجود دارد. (۰/۲۵) مولکول آب نیز قطبی است و میان مولکول ها آب نیز پیوند هیدروژنی وجود دارد. بنابراین موافقتی به خوبی در آب حل می شوند و از سطح لباس جدا می شوند (۰/۲۵) ب) زیرا سدیم اکسید که یک اکسید فلزی است در اثر انحلال در آب یون هیدروکسید تولید کرده (۰/۲۵) و محیط را بازی می کند. (۰/۲۵) و کاغذ pH را به رنگ آبی در می آورد.	۰/۵ ۰/۵
خررداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر	۶۸-آ) محلول فرمیک اسید pH بیشتری دارد (۰/۲۵) زیرا ثابت یونش کمتری نسبت به سه اسید دیگر دارد و در نتیجه به میزان کمتری یونش می یابد (درجه یونش کمتری دارد). و غلظت یون هیدرونیوم ایجاد شده در محلول آن کمتر است. (۰/۲۵) ب) محلول فرمیک اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد (۰/۲۵) زیرا ثابت یونش کمتری نسبت به سه اسید دیگر دارد و در نتیجه به میزان کمتری یونش می یابد (درجه یونش کمتری دارد). و غلظت یون های ایجاد شده در محلول آن کمتر است. (۰/۲۵) پ) $[H^+] = 10^{-3} \Rightarrow [H^+] = 10^{-3}$ (۰/۲۵) از آنجایی که ضریب استوکیومتری یون های نیترات و هیدرونیوم با هم برابر است در نتیجه $[NO_3^-] = 10^{-3}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
خررداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر	۶۹- $[OH^-] = M\alpha \Rightarrow [OH^-] = 0.1 \times \frac{0.2}{100} = 2 \times 10^{-4}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-4} [H^+] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = 5 \times 10^{-11}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵
شهریور ماه ۹۹	۷۰- ب) همگن «۰/۲۵» - ندارد «۰/۲۵» ص ۵ تا ص ۷ ت) خورنده «۰/۲۵» داشته باشد «۰/۲۵» ص ۱۲	۱
شهریور ماه ۹۹	۷۱- پ) نادرست «۰/۲۵» - رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) آبی است «۰/۲۵» زیرا این ماده باز آرنیوس است (۰/۲۵) ص ۱۶	۰/۷۵

بارم	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	۷۲- (آ) غیر صابونی «۰/۲۵» زیراداری گروه سولفونات یا SO_3^- است. «۰/۲۵» (ب) بله «۰/۲۵» زیرا با یونهای موجود در این آب ها، رسوب نمی دهد. «۰/۲۵» (پ) بخش B «۰/۲۵». زیرا این بخش ناقصی می باشد. «۰/۲۵» ص ۱۱	شهریور ماه ۹۹
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	۷۳- (آ) $PH = -\log[H^+] = -\log(3 \times 10^{-4}) = \frac{3}{53}$ «۰/۲۵» (ب) $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$ «۰/۵» (پ) $\frac{\text{غلظت مولی اسیدیونیده شده}}{\text{غلظت مولی اسید حل شده}} \times 100 = \frac{0/0003}{0/005} \times 100 = 6\%$ «۰/۲۵» ص ۱۹ و ص ۲۵	شهریور ماه ۹۹
۰/۵	۷۴- (پ) زیرا واکنش های رفت و برگشت به طور پیوسته «۰/۲۵» و با سرعت برابر انجام می شوند. «۰/۲۵» ص ۲۱	شهریور ماه ۹۹
۱/۵	۷۵- $KOH \rightarrow K^+ + OH^- \Rightarrow \text{mol } OH^- = \text{mol } KOH$ «۰/۲۵» $[OH^-] = \left(\frac{0/05 \text{ mol}}{200 \text{ ml}}\right) \times \left(\frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}}\right) = 0/25 \text{ mol L}^{-1}$ «۰/۲۵» $10^{-14} = [H^+][OH^-] \rightarrow 0/25[H^+] = 10^{-14} \rightarrow [H^+] = 4 \times 10^{-14} \text{ mol L}^{-1}$ «۰/۲۵»	شهریور ماه ۹۹
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵	۷۶- (آ) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی صابون ها به آن ها این ماده را اضافه می کنند. «۰/۲۵» ص ۱۲ (ب) نوع پارچه ، دما ، نوع آب ، مقدار صابون ، نوع صابون (باید مورد نوشته شود و هر مورد «۰/۲۵» ص ۸ (پ) متفاوت بودن نوع کاتیون «۰/۲۵» (یا کاتیون صابون مایع K^+ و NH_4^+ است در حالی که کاتیون صابون جامد Na^+ است). ص ۶	شهریور ماه ۹۹
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	۷۷- (آ) چون درصد یونش یا غلظت یون هادر محلول HCl بیشتر است «۰/۲۵» (ب) HCl «۰/۲۵» (پ) رابطه (I) «۰/۲۵» چون هر چه اسید قویتر باشد K_a آن اسید بیشتر است «۰/۲۵» ص ۱۷	شهریور ماه ۹۹
۰/۵	۷۸- (ت) باز (۰/۲۵) - هیدروکسید (۰/۲۵) ص ۱۵	دی ماه ۹۹

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	بارم
دی ماه ۹۹	۷۹- پ) نادرست (۰/۲۵) محلول کات کیوبدر خلاف رنگ های پوششی توانایی پخش نور را ندارد. (۰/۲۵) ص ۷	۰/۵
دی ماه ۹۹	۸۰- آ) ترکیب (۲) (۰/۲۵) - زیرا دارای گروه سولفونات است و حلقه بنزنی دارد. (۰/۲۵) ب) ترکیب (۱) (۰/۲۵) - زیرا صابون در آب سخت خوب کف نمی کند. (۰/۲۵) پ) صابون از سر ناقصی خود (زنجیر هیدروکربنی) به مولکولهای چربی واز سر قطبی خود (COO ⁻) به مولکولهای آب متصل می شود ومثل پلی چربی را در آب معلق نگه می دارد. (۰/۵) ص ۸ تا ص ۱۱	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
دی ماه ۹۹	۸۱- آ) $pH = -\log [H^+] = -\log 2 \times 10^{-4} = -\log 2 - \log 10^{-4} = -(0.3) + 4 = 3.7 \quad (0.25)$ ب) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow 2 \times 10^{-4} [OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1} \quad (0.25)$ پ) اسیدی (۰/۲۵) ص ۳۵	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
دی ماه ۹۹	۸۲- آ) $[H^+] = [F^-] \quad K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} \rightarrow K_a = \frac{(1/75 \times 10^{-2})^2}{0.52} \Rightarrow K_a = 5/89 \times 10^{-4} \quad (0.25)$ ب) $\% \alpha = \frac{[H^+]}{[HA]} \times 100 = \frac{1/75 \times 10^{-2}}{0.52} \times 100 = 3/36 \% \quad (0.25)$ ص ۱۸ تا ص ۲۲	۰/۷۵ ۰/۵
دی ماه ۹۹	۸۳- آ) هیدروکلریک اسید. (۰/۲۵) ب) معادله (a) (۰/۲۵) - هیدروکلریک اسید یک اسید قوی است و به طور کامل در آب یونش می یابد. (۰/۲۵) پ) استیک اسید (۰/۲۵) ثابت یونش آن بزرگتر (۰/۲۵) پس غلظت یون های آن در آب بیشتر و رسانایی بیشتری دارد. (۰/۲۵) ص ۲۲ تا ص ۲۳	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۸۴- آ) نادرست (۰/۲۵) ذره های موجود در کلویید درشت تر از محلول هستند و به همین دلیل نور را پخش می کنند. (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۸۵- آ) هیدروفلوئوریک اسید (۰/۲۵) ثابت یونش آن بزرگ تر است. (۰/۲۵) ب) هیدروسیانیک اسید (۰/۲۵) میزان یونش آن در آب کمتر است و غلظت یون ها در محلول آن کمتر است. (۰/۲۵) پ) هیدروفلوئوریک اسید (۰/۲۵) ص ۱۶ تا ص ۲۷	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵

بارم	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ
۱	$\underbrace{[H^+] = 10^{-pH}}_{(0/25)} \xrightarrow{pH=5/2} \underbrace{[H^+] = 10^{-5/2}}_{(0/25)} = 10^{-6} \times 10^{1/2} = 5 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$ $\underbrace{[H^+][OH^-]}_{(0/25)} = 10^{-14} \Rightarrow \underbrace{[OH^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-6}}}_{(0/25)} = 2 \times 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$	۸۶- خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۵	(آ) اسید آرنیوس (۰/۲۵) زیرا با حل شدن در آب، باعث افزایش غلظت یون های هیدرونیوم شده است. (۰/۲۵)	۸۷- خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۵	$\underbrace{Li_2O(s)}_{(0/25)} + \underbrace{H_2O(l)}_{(0/25)} \rightarrow \underbrace{2Li^+(aq)}_{(0/25)} + \underbrace{2OH^-(aq)}_{(0/25)}$	
۰/۵	(پ) آبی (۰/۲۵) - رنگ کاغذ pH در محلول بازی آبی می شود. (۰/۲۵) ص ۱۶	
۱	$\underbrace{[H^+] = M \cdot \alpha}_{(0/25)} = 0/05 \times \frac{2}{100} = \underbrace{10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}}_{(0/25)}$ $\underbrace{pH = -\log [H^+]}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{pH = -\log 10^{-3}}_{(0/25)} = 3$	۸۸- خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۲۵	(آ) گاز هیدروژن (۰/۲۵)	۸۹- خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۵	(ب) بله (۰/۲۵) - زیرا با آلاینده ها واکنش می دهد (۰/۲۵)	
۰/۵	(پ) تولید گاز . با ایجاد فشار و رفتار مکانیکی. باز کردن مجاری راتسهیل می کند. (۰/۵) ص ۱۳	
۰/۵	۹۰- (آ) ذره های ریز ماده (۰/۲۵) ص ۷ (ب) ضعیف (۰/۲۵) ص ۳۳	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۰/۵	۹۱- (ت) نادرست (۰/۲۵) در شرایط یکسان دما و غلظت هر چه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد PH محلول آن اسید کمتر است. (۰/۲۵) ص ۲۴	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۰/۲۵	۹۲- (آ) پاک کننده B (۰/۲۵) ص ۶	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۰/۵	(ب) پاک کننده A (۰/۲۵) - زیرا یک پاک کننده خورنده است. (۰/۲۵) ص ۱۲	
۰/۵	(پ) پاک کننده C (۰/۲۵) - زیرا پاک کننده غیر صابونی است و با یون های موجود در این آب ها رسوب نمی دهد (۰/۲۵) ص ۱۱	
۰/۵	(ت) آب گریز (۰/۲۵) - زیرا ناقطبی است (۰/۲۵) ص ۱۱	
۰/۵	۹۳- (آ) CaO (۰/۲۵) - زیرا اکسید های فلزی در آب خاصیت بازی داشته و تولید یون هیدروکسید می کنند (۰/۲۵) ص ۱۶ (ب) ص ۲۶ تا ۲۸	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۱	$\underbrace{[H^+] = 10^{-pH}}_{(0/25)} \xrightarrow{pH=6} \underbrace{[H^+] = 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}}_{(0/25)}$ $\underbrace{[H^+][OH^-]}_{(0/25)} = 10^{-14} \Rightarrow \underbrace{[OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-6}}}_{(0/25)} = 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$	

بارم	پاسخنامه فصل اول: مولکولها در خدمت تندرستی	تاریخ
۰/۵	$\underbrace{\text{HCOOH(aq)}}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \underbrace{\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCOO}^-(\text{aq})}_{(۰/۲۵)} \quad \text{آ - ۹۴}$	شهریور ماه ۱۴۰۰
۰/۵	<p>ب) $\frac{\text{غلظت مولی اسید یونیده}}{\text{غلظت مولی اسید حل شده}} \times 100 = \frac{0/0183}{0/6} \times 100 = \frac{3}{0.5} \%$ (ب) $\frac{0/0183}{0/6} \times 100 = \frac{3}{0.5} \%$ (۰/۲۵)</p>	
۱	$\underbrace{168 \text{ mL CO}_2}_{(۰/۲۵)} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{0.5 \text{ mol HCl}} = \underbrace{150 \text{ mL HCl}}_{(۰/۲۵)}$	شهریور ماه ۱۴۰۰

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
دی ماه ۹۷	۱- ت) کاهش (۰/۲۵) ث) افزایش (۰/۲۵) (صفحه ۴۵)	۰/۵
دی ماه ۹۷	۲- آ) Fe^{2+} (۰/۲۵) الکترون به دست آورده است. (۰/۲۵) ب) Sn^{2+} (۰/۲۵) (نوشتن درست نیم واکنش ۰/۵ نمره و قرار دادن ضریب ۲ برای الکترون ۰/۲۵ نمره)	۱/۵
دی ماه ۹۷	۳- ب) نادرست. (۰/۲۵) قاشق باید نقش کاتد را ایفا کند و به قطب منفی باتری متصل شود. (۰/۲۵)	۰/۵
دی ماه ۹۷	۴- آ) زیرا E° فلز آهن کوچک تر است و تمایل آن به الکترون دادن و اکسید شدن بیش تر است. (۰/۵) (صفحه ۵۹ قسمت (آ) سوال ۱)	۰/۵
دی ماه ۹۷	۵- آ) فلز روی. (۰/۲۵) پتانسیل کاهش آن کوچک تر است. (۰/۲۵) (صفحه ۴۷) ب) $emf = E^{\circ}_{کاتد} - E^{\circ}_{اند} \Rightarrow emf = ۰/۳۴ - (-۰/۷۶) = ۱/۱ V$ (۰/۵) پ) نمودار (۲) (۰/۲۵) (صفحه ۶۲)	۱/۲۵
دی ماه ۹۷	۶- آ) بله. (۰/۲۵) زیرا E° آن بزرگ تر است و تمایل Pt^{2+} به الکترون گرفتن زیاد است. (۰/۲۵) (صفحه ۴۷) ب) خیر. (۰/۲۵) زیرا فلز آلومینیم می تواند به یون های نقره درون محلول الکترون بدهد و واکنش انجام شود. (۰/۲۵) (صفحه ۴۷)	۱
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۷- * اکسایش (۰/۲۵) کاهنده (۰/۲۵)	۰/۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۸- آ) $D > C^{2+} > B > A$ (۰/۲۵) ب) B^{2+} (۰/۲۵) و A^{+} (۰/۲۵) چون پتانسیل بیشتری نسبت به C^{2+} دارند و می توانند از آن الکترون بگیرند. (۰/۲۵) پ) بله (۰/۲۵) چون D کاهنده تر از B است و می تواند به آن الکترون بدهد. (۰/۲۵)	۱/۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۹- آ) زیرا دارای پتانسیل کاهش بالایی است (۰/۲۵) و میل واکنش پذیری بسیار پائینی دارد. (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ماه ۹۸	۱۰- ت) الکترولیتی (۰/۲۵) (ص ۵۵)	۰/۲۵
خرداد ماه ۹۸	۱۱- پ) نادرست (۰/۲۵) جسمی که آبکاری می شود به قطب منفی باتری اتصال دارد. (۰/۲۵) (ص ۶۰ تا ص ۶۲) ت) نادرست (۰/۲۵) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می کنند. (۰/۲۵)	۱

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
خرداد ماه ۹۸	۱۲- آ منیزیم (۰/۲۵) با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد منیزیم که نسبت به آهن منفی تر است. (۰/۲۵) هنگامی که خراشی پدید آمده فلز منیزیم اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است. (۰/۲۵) (ب)	۱/۲۵
	$\underbrace{O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^-}_{. / 20} \rightarrow \underbrace{4OH^-(aq)}_{. / 20}$ (ص ۵۹)	
خرداد ماه ۹۸	۱۳- آ نیکل (۰/۲۵) (ب) ۲ (۰/۲۵) پ (۰/۲۵) Zn (ت) ۰/۵۳ - (-۰/۷۶) = -۰/۲۳ emf = (۰/۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸	۱۴- آ (A: اکسیژن (۰/۲۵) B: هیدروژن (۰/۲۵) C: غشای مبادله کننده پروتون (۰/۲۵) (ب) سلول های سوختی برخلاف باتری ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند. (۰/۲۵) (پ) تامین سوخت آن ها است. (۰/۲۵) (ص ۵۱ تا ۵۳)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۵- آ (۰/۲۵) روی چون پتانسیل کمتری دارد. (۰/۲۵) (ب) روی (۰/۲۵) (پ) مسی (۰/۲۵) چون اختلاف پتانسیل آن با روی بیشتر از آهن است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۶- آ (۰/۲۵) $H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + O_2(g) + 4e^-$ اکسایش (۰/۲۵) (ب) $2H_2O(l) \rightarrow 4H^+(aq) + O_2(g) + 4e^-$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (پ) مثبت (۰/۲۵)	۱/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۷- آ) زیرا فلزات پتانسیل کمتری نسبت به نافلزات دارند (۰/۲۵) از این رو راحت تر الکترون از دست می دهند. (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۸- آ (I) S=+۶ (۰/۵) (II) N=+۵ (۰/۵) (III) C=+۳ (۰/۵) (ب) آلومینیم (۰/۲۵)	۱/۷۵
خرداد ماه ۹۸ کشور عصر	۱۹- * کاهش (۰/۲۵) اکسند (۰/۲۵)	۰/۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
خررداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۰- (ا) A^+ (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵) زیرا پتانسیل C کمتر از A است (۰/۲۵) در نتیجه کاهنده تر است و می تواند به آن الکترون داده و آن را کاهش دهد. (۰/۲۵)	۱
خررداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۱- (ا) مس (۰/۲۵) $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^-$ (هر طرف صحیح واکنش (۰/۲۵) در مجموع (۰/۵) نمره) ب) $emf = E_c - E_a = 0/8 - (0/34) = +0/46 V$ (۰/۲۵) پ) نقره (۰/۲۵) زیرا نقش کاتد را داشته و یون های نقره از درون محلول بر روی تیغه کاتد کاهش می یابند. (۰/۲۵)	۱/۷۵
خررداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۲- (I) $Mn = +7$ (۰/۲۵) (II) $Cl = +5$ (۰/۲۵) (III) $C = +3$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
خررداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۳- (ا) سفید یا گالوانیزه (۰/۲۵) ب) روی (۰/۲۵) زیرا پتانسیل کمتری نسبت به آهن دارد و نقش آند را ایفا می کند. (۰/۲۵) پ) خیر (۰/۲۵) زیرا فلز روی در تماس با رطوبت خورده شده (۰/۲۵) و یونهای روی تولید شده وارد مواد غذایی می شوند و آنرا فاسد می کنند. (۰/۲۵)	۱/۵
تیر ماه ۹۸	۲۴- * اکسایش (۰/۲۵) - کاهش (۰/۲۵)	۰/۵
تیر ماه ۹۸	۲۵- (ا) Zn (۰/۲۵) زیرا عدد اکسایش آن افزایش یافته است. (۰/۲۵) ب) $Fe^{2+}(aq)$ (۰/۲۵) پ) $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵
تیر ماه ۹۸	۲۶- (ا) زیرا در این نوع آهن روی خورده می شود (۰/۲۵) و یون های روی باعث فاسد شدن مواد غذایی می شود. (۰/۲۵)	۰/۵
تیر ماه ۹۸	۲۷- (ا) الکترولیتی (۰/۲۵) زیرا در آن از انرژی الکتریکی استفاده می شود. (۰/۲۵) ب) گرافیت (۰/۲۵) آند (۰/۲۵) پ) CO_2 (۰/۲۵)	۱/۲۵
شهریور ماه ۹۸	۲۸- ب) درست «۰/۲۵» ص ۴۹ ت) نادرست «۰/۲۵» - اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بازدهی را تا سه برابر افزایش می دهد. «۰/۲۵» ص ۵۱	۰/۷۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
شهریور ماه ۹۸	۲۹- آ) «۰/۲۵» Mg-Ag - نیم سلول ها در تشکیل سلول گالوانی ، هنگامی بیشترین emf را ایجاد می کنند که تفاوت یا فاصله میان E° آن ها در سری الکتروشیمیایی بیشتر باشد. «۰/۲۵» ب) $emf = 0/8 - (-0/76) = 1/56V$ «۰/۵» پ) «۰/۲۵» Zn - زیرا پتانسیل کاهش استاندارد آن منفی تر (کوچکتر) است. «۰/۲۵» ص ۴۸	۱/۵
شهریور ماه ۹۸	۳۰- آ) گالوانیزه (آهن سفید) «۰/۲۵» ب) «۰/۲۵» Zn پ) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e \rightarrow 4OH^-(aq)$ «۰/۲۵» ت) خیر «۰/۲۵» - زیرا Zn با مواد غذایی واکنش داده باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می شود. «۰/۲۵»	۱/۵
شهریور ماه ۹۸	۳۱- آ) الکترولیتی «۰/۲۵» زیرا برای انجام آبکاری نیاز به استفاده از باتری است. (چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود). «۰/۲۵» ب) قطب منفی «۰/۲۵» پ) «۰/۲۵» $Ag(s) \rightarrow Ag^+(aq) + e$ ت) یون های فلزی نقره «۰/۲۵» $Ag^+(aq)$ ص ۶۰ تا ص ۶۲	۱/۲۵
دی ماه ۹۸	۳۲- ث) لیتیم «۰/۲۵» - کاهنده «۰/۲۵» ص ۴۹	۰/۵
دی ماه ۹۸	۳۳- ب) درست «۰/۲۵» ص ۶۱	۰/۲۵
دی ماه ۹۸	۳۴- آ) «۰/۲۵» Fe ب) تیغه «۰/۲۵» M ت) «۰/۲۵» Fe^{2+} ث) $E^\circ_{آند} = -0/76V \rightarrow E^\circ_{آند} = -0/44 - 0/32 = -0/5$ «۰/۵» ص ۴۴ تا ص ۴۸	۱/۵
دی ماه ۹۸	۳۵- آ) «۰/۵» $Ca > Zn > Sn$ ب) بله «۰/۲۵» - طبق واکنش (b) مشاهده می کنیم که Sn با H^+ واکنش می دهد، «۰/۲۵» از طرفی قدرت کاهندگی Ca از Sn بیشتر است پس Ca نیز با H^+ واکنش می دهد. «۰/۲۵» ص ۶۴	۰/۵ ۰/۷۵
دی ماه ۹۸	۳۶- آ) کاتد «۰/۲۵» ب) مس II سولفات «۰/۲۵» زیرا باید یون های مس در الکترولیت موجود باشد تا هنگام کاهش یافتن در کاتد به شکل یک لایه روی جسم بنشینند. «۰/۲۵» پ) «۰/۲۵» $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e$ ت) الکترولیتی «۰/۲۵» زیرا برای انجام آبکاری نیاز به استفاده از باتری است. (چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود). «۰/۲۵» ص ۵۴ و ص ۶۰	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۷- (آ) منفی (۰/۲۵)	۰/۲۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۸- (آ) نادرست (۰/۲۵) فلز آهن نقش حفاظت از فلز قلع را دارد. (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) بازده آن بیشتر است. (۰/۲۵)	۱
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۹- (آ) این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سمی هستند و نباید در طبیعت رها یا دفن شوند (۰/۲۵) از سوی دیگر برخی از این پسماندها به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند، منبعی برای بازیافت این مواد هستند (۰/۲۵)	۰/۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۰- $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$ (هر طرف معادله (۰/۲۵)) (ب) افزایش می یابد (۰/۲۵) زیرا یون های موجود در محلول با گرفتن الکترونها از روی سطح تیغه کاتد (۰/۲۵) بر روی آن می نشینند. (۰/۲۵) $emf = E_c - E_a = +0.8 - (-0.76) = +1.56 V$ (ب) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۲
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۱- (آ) $Sn^{2+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + 2e^-$ (۰/۲۵) (ب) کاهش (۰/۲۵) زیرا یونهای منگنز با گرفتن الکترون کاهش می یابند. (۰/۲۵) (پ) Mn (۰/۲۵) هر چه پتانسیل کمتر باشد کاهندگی بیشتر است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۹	۴۲- (ب) سلول سوختی «۰/۲۵» ص ۵۰	۰/۲۵
خرداد ماه ۹۹	۴۳- (پ) نادرست «۰/۲۵»- از جمله ویژگی های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه ای استفاده شود، کم بودن چگالی و کم بودن E° آن است. «۰/۲۵» ص ۴۹ (ت) درست «۰/۲۵» ص ۵۷	۰/۵ ۰/۲۵
خرداد ماه ۹۹	۴۴- (آ) Ag^+ «۰/۲۵» (ب) انتخاب درست آند و کاتد «۰/۲۵» $emf = E_{\text{کاتد}}^\circ - E_{\text{آند}}^\circ$ «۰/۲۵» $emf = E_{Cu}^\circ - E_{Zn}^\circ = (+0.34) - (-0.76) = +1.1$ «۰/۲۵»	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵
خرداد ماه ۹۹	۴۵- (آ) الکتروولیتی «۰/۲۵»- زیرا برای انجام برقکافت نیاز به استفاده از باتری است. (یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود.) «۰/۲۵» (ب) پایین آوردن نقطه ذوب «۰/۲۵» (پ) کاتد $Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(l)$ نوشتن درست نیم واکنش «۰/۲۵» تشخیص تولید سدیم در کاتد «۰/۲۵» ص ۵۵	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵

تاریخ	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	بارم
خرداد ۹۹ ماه	۴۶- آ این فلز به سرعت اکسید می شود ولی با اکسید شدن و تشکیل لایه چسبنده و متراکم Al_2O_3 از ادامه اکسایش جلوگیری می شود به طوری که لایه های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی می ماند و استحکام خود را حفظ می کند. «۰/۵»	۰/۵
خرداد ۹۹ ماه	۴۷- اعداد اکسایش Cu یا Al «۰/۲۵» کاهنده: Al «۰/۲۵» اکسنده: Cu^{2+} «۰/۲۵» ص ۵۲ تا ص ۵۳	۱/۲۵
خرداد ۹۹ ماه	۴۸- آ آهن گالوانیزه یا آهن سفید «۰/۲۵» ص ۵۹ ب) زیرا فلز روی با مواد غذایی واکنش می دهد و باعث فساد و مسمومیت غذاها می شود «۰/۲۵» پ) تشخیص فلز اکسایش یافته «۰/۲۵» نیم واکنش اکسایش: «۰/۲۵» $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۴۹- آ A^+ «۰/۲۵»- زیرا نسبت به سه گونه دیگر پتانسیل کاهش بیشتری دارد (۰/۲۵) ب) A^+ «۰/۲۵» و B^{2+} «۰/۲۵» زیرا این دو گونه نسبت به C^{3+} پتانسیل کاهش بیشتری دارند (۰/۲۵) در نتیجه نسبت به C^{3+} اکسنده قوی تری هستند (۰/۲۵).	۱/۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۵۰- آ $S=+6$ «۰/۲۵» ب)	۰/۷۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۵۱- پ) درست «۰/۲۵»	۰/۲۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۵۲- الکترولیتی «۰/۲۵» زیرا در آن به کمک انرژی الکتریکی یک واکنش شیمیایی در خلاف جهت طبیعی آن انجام می شود. «۰/۲۵» ب) کاتد «۰/۲۵» زیرا به قطب منفی باتری متصل است. «۰/۲۵» پ) $2NaCl(l) \rightarrow 2Na(l) + Cl_2(g)$ «۰/۲۵» «۰/۲۵»	۱/۵
خرداد ۹۹ ماه خارج کشور صبح	۵۳- آ آهن «۰/۲۵» چون پتانسیل کمتری نسبت به نقره دارد «۰/۲۵» و کاهنده تر است. «۰/۲۵» ب) نقره «۰/۲۵» پ) $emf = E_c - E_a = +0.8 - (-0.44) = +1.24 V$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»	۱/۷۵

بارم	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۰/۵ ۰/۵	$Mn + 4(-2) = -1$ (۰/۲۵) $Mn = +7$ (۰/۲۵) (آ -۵۴) (ب) $-1 = -5 - 4$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر
۱/۵	(آ -۵۵) قوی ترین A^+ (۰/۲۵) ضعیف ترین D^{2+} (۰/۲۵) (ب) A^+ (۰/۲۵) و B^{2+} (۰/۲۵) (پ) $emf = E_c - E_a = +1/66 - (-0/35) = +2/01 V$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر
۱/۵	(آ) الکترولیتی (۰/۲۵) زیرا در آن به کمک انرژی الکتریکی یک واکنش شیمیایی در خلاف جهت طبیعی آن انجام می شود. (۰/۲۵) (ب) مثبت (۰/۲۵) زیرا قطب آند به آن متصل است. (۰/۲۵) (پ) (۰/۵) $2Al_2O_3(l) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر
۱/۲۵	(آ) مس (۰/۲۵) زیرا به نقره الکترون داده است و الکترودی که الکترون از دست بدهد قطب آند است. (۰/۲۵) (ب) نقره (۰/۲۵) زیرا یونهای نقره از درون محلول با گرفتن الکترون (۰/۲۵) بر روی تیغه نقره رسوب کرده در نتیجه جرم تیغه نقره افزایش می یابد. (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر
۰/۲۵	(پ) کمتر «۰/۲۵» ص ۶۲	شهریور ماه ۹۹
۰/۲۵	(ب) درست «۰/۲۵» ص ۵۱	شهریور ماه ۹۹
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵	(آ) کاند «۰/۲۵» (ب) مس II سولفات «۰/۲۵» زیرا باید یون های مس در الکترولیت موجود باشد تا هنگام کاهش یافتن در کاند به شکل یک لایه روی جسم بنشینند. «۰/۲۵» (پ) قطب مثبت «۰/۲۵» ص ۵۴ و ص ۶۰	شهریور ماه ۹۹
۰/۵	(ت) این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون سمی هستند و محیط زیست را آلوده می کنند «۰/۲۵» و به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند منبعی برای بازیافت این مواد هستند. «۰/۲۵» ص ۵۰	شهریور ماه ۹۹
۰/۵	(آ) الکترولیتی «۰/۲۵» - زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود. «۰/۲۵» (ب) وارد کردن نماد الکترون در هر نیم واکنش (موازنه نیم واکنش ها الزامی نیست). «۰/۲۵» $2 H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4 e^-$ «۰/۲۵» نیم واکنش آندی $2 H_2O(l) + 2 e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$ «۰/۲۵» نیم واکنش کاتدی	شهریور ماه ۹۹

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

بارم	پاسخنامه فصل دوم: آسایش و رفاه در سایه شیمی	تاریخ
۰/۵ ۰/۵	۷۱- پ) نادرست (۰/۲۵) یون (Sn^{2+}) نقش اکسنده را دارد. (۰/۲۵) ص ۴۱ ت) نادرست (۰/۲۵) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (CHCl_3) برابر ۲+ است. (۰/۲۵) ص ۶۳	خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۷۵	۷۲- پ) آهن گالوانیزه (۰/۲۵) - چون پتانسیل کاهشی فلز روی کمتر از فلز آهن است، در رقابت برای اکسایش، روی برنده شده و خورده می شود. (۰/۵) ص ۵۹	خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵	۷۳- آ) نقره (۰/۲۵) - زیرا پتانسیل کاهشی آن از منیزیم بیشتر است. (۰/۲۵) ب) $(۰/۲۵) \text{Mg}(\text{s}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ پ) $(۰/۲۵) E^\circ = E_c^\circ - E_a^\circ \quad E^\circ = 0/8 - (-2/37) = +3/177$ ت) منیزیم (۰/۲۵) ص ۴۴ تا ص ۴۹	خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	۷۴- آ) الکترولیتی (۰/۲۵) - زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود. (۰/۲۵) ب) بخش B (۰/۲۵) - زیرا به قطب مثبت باطری متصل است. (۰/۲۵) پ) $(۰/۲۵) \text{Al}$ و $(۰/۲۵) \text{CO}_2$ ص ۶۱	خرداد ۱۴۰۰ ماه
۰/۲۵	۷۵- ت) پلاتین (۰/۲۵) ص ۶۳	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۰/۵	۷۶- ب) نادرست (۰/۲۵) - جسمی که آبرکاری می شود به قطب منفی باتری اتصال دارد. (۰/۲۵) ص ۶۰	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۱	۷۷- آ) $(۰/۵) \text{Cl} + 4 \times (-2) = -1 \Rightarrow \text{Cl} = +7$ ب) $(۰/۵) C: 4 - 6 = -2$ ص ۶۳	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۰/۵ ۰/۵	۷۸- آ) $(۰/۲۵) \text{Al}$ چون E° منفی تری دارد. (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵) - زیرا E° هیدروژن کمتر از مس است و نمی تواند از آن الکترون بگیرد. (۰/۲۵)	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۰/۵ ۰/۵	۷۹- آ) زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی دهد. (۰/۵) ص ۵۹ پ) زیرا در سلول سوختی انجام یک واکنش اکسایش - کاهش منجر به تولید انرژی الکتریکی می شود. (۰/۵) ص ۵۴	شهریور ۱۴۰۰ ماه
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	۸۰- آ) $(۰/۲۵) \text{M}$ ب) $(۰/۲۵) \text{Fe}$ پ) $(۰/۲۵) 2$ ت) $(۰/۲۵) \text{M}^+$ ث) $(۰/۲۵) E^\circ = E_c^\circ - E_a^\circ \rightarrow 1/24 = E_c^\circ - (-0/44) \rightarrow E_a^\circ = 0/88$	شهریور ۱۴۰۰ ماه

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم
دی ماه ۹۷	۱- آ) جامد کووالانسی (۰/۲۵) ب) شکل (۲) (۰/۲۵) پ) ۳/۵۱ یا گزینه a (۰/۲۵)	۰/۷۵
دی ماه ۹۷	۲- آ) درست. (۰/۲۵) ب) نادرست. (۰/۲۵) ترکیب هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می روند. (۰/۲۵) (صفحه ۸۷)	۰/۷۵
دی ماه ۹۷	۳- آ) بیش تر (۰/۲۵) قوی تر (۰/۲۵) (صفحه ۷۶)	۰/۵
دی ماه ۹۷	۴- ب) یک جامد کووالانسی بسیار سخت است که می تواند بر سطح مواد خراش ایجاد کند. (۰/۵)	۰/۵
دی ماه ۹۷	۵- آ) کاهش می یابد. (۰/۲۵) آنتالپی فروپاشی شبکه با شعاع آنیون رابطه ی وارونه دارد. (۰/۲۵) ب) چگالی بار یون لیتیم بزرگ تر است. (۰/۲۵) پ) لیتیم فلئورید (۰/۲۵) آنتالپی فروپاشی شبکه آن بیش تر است (صفحه ۷۹)	۱/۲۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۶- ب) $C_6H_{12}O_6(s)$ (۰/۲۵) پ) $HCl(g)$ (۰/۲۵) ت) $C_6H_6(l)$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۷- آ) زیرا دارای سختی بسیار زیادی است (۰/۲۵) و ارزان قیمت است. (۰/۲۵)	۰/۵
دی ماه ۹۷ خارج کشور	۸- A) جامد فلزی (۰/۲۵) مانند فلز طلا (۰/۲۵) B) جامد مولکولی (۰/۲۵) مانند یخ خشک (۰/۲۵) C) جامد یونی (۰/۲۵) مانند سدیم کلرید (۰/۲۵) D) جامد کووالانسی (۰/۲۵) مانند الماس (۰/۲۵)	۲
خرداد ۹۸ ماه	۹- آ) سیلیس (۰/۲۵) (ص ۶۸) ب) سه بعدی (۰/۲۵) (ص ۷۰)	۰/۵
خرداد ۹۸ ماه	۱۰- ب) نادرست (۰/۲۵) گرافن تک لایه ای از گرافیت است، که در آن اتم های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند. (۰/۲۵) (ص ۷۰) ت) نادرست (۰/۲۵) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می کنند. (۰/۲۵)	۱
خرداد ۹۸ ماه	۱۱- آ) شکل ۱ (۰/۲۵) ب) ناقطبی (۰/۲۵) زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی آن متقارن است. (۰/۲۵) پ) δ^- (۰/۲۵) زیرا در نقشه پتانسیل رنگ سرخ، تراکم بیشتر الکترون را نشان می دهد. (۰/۲۵) - (اگر دانش آموز علامت هریک از رنگهای سرخ یا آبی را درست توضیح داده باشد نمره تعلق می گیرد) (ص ۷۵)	۱/۲۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم		گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح
تاریخ	پاسخنامه فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم
خرداد ماه ۹۸	۱۲- (آ) $Cl^- < F^-$ (۰/۲۵) زیرا شعاع F^- نسبت به Cl^- کمتر است. (۰/۲۵) (ب) MgO (۰/۲۵) زیرا بار الکتریکی کاتیون آن بیشتر است. (۰/۲۵) (پ) KCl (۰/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۳- * ظرفیت (۰/۲۵)	۰/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۴- (آ) زیرا تعداد اتم‌هایی که می‌توانند مواد مولکولی تشکیل بیشتر است (۰/۲۵) و تنوع پیوندها در آنها بیشتر است. (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۵- $\frac{46.20 \text{ g سیلیس}}{100 \text{ g خاک رس}} \times \frac{1000000 \text{ g خاک رس}}{1 \text{ ton خاک رس}} = 462000 \text{ g}$ (ب) Fe_2O_3 (پ) الگوی (۱): Na_2O (جامد یونی) الگوی (۲): H_2O (جامد مولکولی) الگوی (۳): Au (جامد فلزی) الگوی (۴): SiO_2 (جامد کووالانسی)	۱/۷۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۶- (آ) $d = \frac{2}{99} = 0.0202$ (۰/۲۵) (ب) $\frac{2}{r} = \frac{1}{43} \times 10^{-2} \Rightarrow r = 139.86 \text{ pm}$ (۰/۲۵) (پ) Ca^{2+} با O^{2-} (۰/۲۵) چون چگالی بار بیشتری دارند. (۰/۲۵)	۱/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۱۷- (آ) نادرست (۰/۲۵) ترتیب واکنش‌پذیری به صورت $Ti > Ca > K$ است. (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۱۸- (آ) چگالی بار (۰/۲۵) - آسان‌تر (۰/۲۵) (ب) کووالانسی (۰/۲۵) - همه (۰/۲۵) - بالایی (۰/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۱۹- (آ) $C_6H_{14}(l)$ (۰/۲۵) ، $H_2O(l)$ (۰/۲۵) ، $CO_2(s)$ (۰/۲۵)	۰/۷۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۰- زیرا تیتانیم در برابر خوردگی مقاوم تر است (۰/۲۵) و با یون های آب دریا واکنش پذیری ناچیزی دارد. (۰/۲۵) ب) چون بار یون منیزیم بیشتر از سدیم است (۰/۲۵) و بار یون با نقطه ذوب رابطه مستقیم دارد. (۰/۲۵) پ) چون مولکول های کلروفرم به دلیل قطبی بودن (۰/۲۵) قطب های مثبت و منفی آنها به سمت قطب های ناهمنام میدان الکتریکی جذب می شوند. (۰/۲۵)	۱/۵
تیر ماه ۹۸	۲۱- ا) جامد کووالانسی (۰/۲۵) ب) شکل (۲) (۰/۲۵) پ) شکل (۱) (۰/۲۵)	۰/۷۵
تیر ماه ۹۸	۲۲- ا) نادرست (۰/۲۵) نامناسب است. (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵)	۰/۷۵
تیر ماه ۹۸	۲۳- ا) زیرا دارای پیوندهای قوی است (۰/۲۵) و دارای سختی زیادی است. (۰/۲۵)	۰/۵
تیر ماه ۹۸	۲۴- ا) شکل (۱) چکش خواری (۰/۲۵) شکل (۲) رسانایی الکتریکی (۰/۲۵) ب) با ورود $N.e^-$ از یک طرف به دلیل حرکت آزادانه و یکنواخت دریای الکترون $N.e^-$ از طرف دیگر خارج می شود این جاری شدن الکترون موجب رسانایی می شود. (۰/۵)	۱
تیر ماه ۹۸	۲۵- ا) $d = \frac{r}{140} = 0.0142$ (۰/۲۵) ب) سدیم اکسید (Na_2O) (۰/۲۵) زیرا بار الکتریکی یون اکسید بیشتر از یون کلرید است. (۰/۲۵)	۱
شهریور ماه ۹۸	۲۶- پ) بیشتر «۰/۲۵» ص ۷۶ ث) تیتانیم «۰/۲۵» ص ۸۶	۰/۵
شهریور ماه ۹۸	۲۷- ا) نادرست «۰/۲۵» مولکول های آب در ساختار یخ در یک آرایش منظم سه بعدی با تشکیل حلقه های شش گوشه شبکه ای با استحکام ویژه پدید می آورند. «۰/۲۵» ص ۷۲	۰/۵
شهریور ماه ۹۸	۲۸- ا) O^{2-} «۰/۲۵» - زیرا بار یون آن بیشتر است یا شعاع آن کوچکتر است. «۰/۲۵» ب) سدیم اکسید (Na_2O) «۰/۲۵» - زیرا آنتالپی فروپاشی شبکه بیشتری دارد. «۰/۲۵»	۱
شهریور ماه ۹۸	۲۹- ا) شکل (۱): خاصیت چکش خواری یا شکل پذیری «۰/۲۵» شکل (۲): رسانایی الکتریکی فلزها «۰/۲۵» ب) با ورود $N.e^-$ از یک طرف به دلیل حرکت آزادانه و یکنواخت دریای الکترون $N.e^-$ از طرف دیگر خارج می شود، این جاری شدن الکترون موجب رسانایی می شود. «۰/۵» ص ۸۲	۱
شهریور ماه ۹۸	۳۰- ا) شکل (۱) «۰/۲۵» - زیرا بار الکتریکی در پیرامون اتم مرکزی توزیع متقارن دارد. «۰/۲۵» ب) شکل ۲ «۰/۲۵» پ) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ سرخ تراکم بیشتر بار الکتریکی (δ^-) را نشان می دهد. «۰/۲۵»	۱
دی ماه ۹۸	۳۱- ب) سفید «۰/۲۵» ص ۸۳ پ) نیروهای بین مولکولی «۰/۲۵» ص ۷۲	۰/۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم
دی ماه ۹۸	۳۲- آ) درست «۰/۲۵» ص ۷۰	۰/۲۵
دی ماه ۹۸	۳۳- آ) «۰/۲۵» ۶۸۹ - زیرا چگالی بار یون های سازنده شبکه در ترکیب سدیم کلرید بیشتر از یون های سازنده پتاسیم برمید است. «۰/۵» ب) منیزیم اکسید «۰/۲۵» ص ۸۰	۰/۷۵ ۰/۲۵
دی ماه ۹۸	۳۴- آ) در سیلیس همه اتم ها با پیوند اشتراکی به هم متصل شده اند، اما در ساختار یخ هراتم اکسیژن در مولکول های آب به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است «۰/۲۵» از آنجا که پیوندهای اشتراکی خیلی محکم تر از پیوندهای هیدروژنی می باشد پس سختی سیلیس بیشتر از یخ است. «۰/۲۵» ص ۷۲	۰/۵
دی ماه ۹۸	۳۵- آ) «۰/۲۵» NaCl - زیرا تفاوت نقطه ذوب و جوش آن بیشتر بوده «۰/۲۵» و در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است. «۰/۲۵» ب) پرتوهای خورشیدی را روی برج گیرنده متمرکز می کنند. «۰/۲۵» ص ۷۶	۰/۷۵ ۰/۲۵
دی ماه ۹۸	۳۶- ب) «۰/۲۵» - زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی آن متقارن نیست «۰/۲۵» و مولکول قطبی می باشد. «۰/۲۵»	۰/۷۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۷- آ) کوارتز (۰/۲۵) ب) کووالانسی (۰/۲۵)	۰/۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۸- آ) درست (۰/۲۵)	۰/۲۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۳۹- آ) مولکول های ۲ (۰/۲۵) و ۳ (۰/۲۵) زیرا توزیع ابر الکترونی نامتقارن دارند و قطبی هستند. (۰/۲۵) ب) مولکول ۱ (۰/۲۵) زیرا اتین ناقطبی است و توزیع ابر الکترونی روی آن متقارن است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۰- آ) چون در NaCl یون سدیم به دلیل شعاع کمتر و چگالی بار بیشتر (۰/۲۵) نسبت یون پتاسیم انرژی شبکه بیشتری دارد. (۰/۲۵) ب) چون فلز پتاسیم به دلیل شعاع بیشتر و با از دست دادن یک الکترون به آرایش پایدار می رسد (۰/۲۵) اما کلسیم با از دست دادن ۲ الکترون پایدار می شود (۰/۲۵)	۱
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۱- آ) الکترون های ظرفیت (۰/۲۵) چون از هسته دورتر هستند و راحت تر جدا می شوند (۰/۲۵) ب) در اثر ضربه به فلز کاتیون ها تغییر جا می دهند (۰/۲۵) اما به دلیل جاذبه بین کاتیون ها و دریای الکترون شبکه بلوری حفظ می شود. (۰/۲۵)	۱

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم
خرداد ماه ۹۹	۴۲- (آ) نیتینول «۰/۲۵» ص ۸۶	۰/۲۵
خرداد ماه ۹۹	۴۳- (ث) نادرست. «۰/۲۵»- نقطه ذوب الماس بالاتر از سیلیسیم است. «۰/۲۵» ص ۷۰	۰/۵
خرداد ماه ۹۹	۴۴- (آ) قطبی «۰/۲۵»- زیرا بار الکتریکی در پیرامون اتم مرکزی توزیع متقارن ندارد. «۰/۵» (ب) در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی رنگ آبی تراکم کمتر بار الکتریکی را نشان می دهد «۰/۲۵» پس اتم S با (+) δ نشان دار می شود. «۰/۲۵» ص ۷۴	۰/۲۵ ۰/۵
خرداد ماه ۹۹	۴۵- (آ) این فلز به سرعت اکسید می شود ولی با اکسید شدن و تشکیل لایه چسبنده و متراکم Al_2O_3 از ادامه اکسایش جلوگیری می شود به طوری که لایه های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی می ماند و استحکام خود را حفظ می کند. «۰/۵»	۰/۵
خرداد ماه ۹۹	۴۶- (آ) N_2 «۰/۲۵»- زیرا تفاوت نقطه ذوب و نقطه جوش آن کمتر است. «۰/۲۵» ص ۷۶ (ب) SiO_2 «۰/۲۵»- زیرا این ترکیب جامد کووالانسی است. «۰/۲۵» ص ۷۲	۰/۵ ۰/۵
خرداد ماه ۹۹	۴۷- (آ) شکل (۱) «۰/۲۵» ص ۸۲ ب- شکل (۲) «۰/۲۵» ص ۶۷ پ- شکل (۲) «۰/۲۵»- زیرا با جابه جایی لایه ها، یون ها با بار هم نام کنار هم قرار میگیرند و دافعه ایجاد شده سبب در هم ریختن شبکه بلور می شود. «۰/۲۵» ص ۸۷	۰/۵ ۰/۵
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۴۸- * سفید (۰/۲۵) سیاه (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۴۹- (آ) نادرست (۰/۲۵) آنتالپی فروپاشی شبکه، با بار الکتریکی کاتیون رابطه ی مستقیم دارد. (۰/۲۵) (ب) درست (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۲۵
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۵۰- (آ) مصرف (۰/۲۵) مول (۰/۲۵) یون های (۰/۲۵) (ب) کووالانسی (۰/۲۵) همه (۰/۲۵) بالای (۰/۲۵)	۱/۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

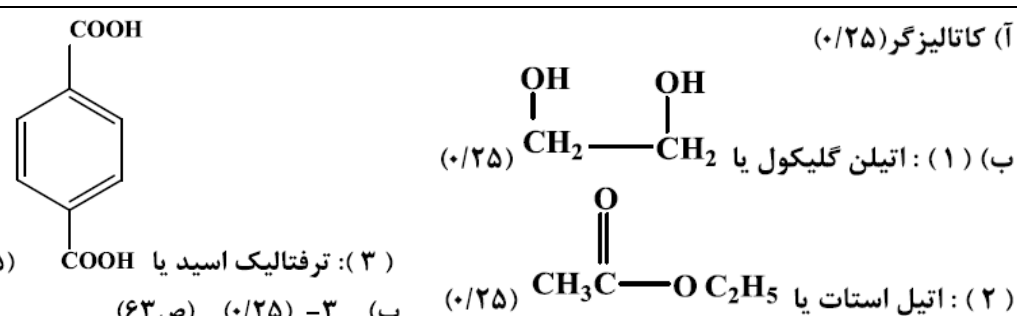
بارم	پاسخنامه فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	تاریخ
۰/۵	۵۱- (آ) شکل (۱) چکش خوار فلزات (یا شکل پذیری فلزات بر اثر ضربه چکش) (۰/۲۵) شکل (۲) رسانایی الکتریکی فلزات (یا هدایت الکتریکی فلزات) (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح
۰/۵	(ب) به علت حرکت آزادانه الکترون ها در دریای الکترون (۰/۲۵)، با اتصال دو طرف یک قطعه فلز به یک منبع خارجی و ایجاد اختلاف پتانسیل جریان الکتریکی، الکترون ها از یک سمت به فلز وارد شده و از سمت دیگر خارج می شوند که این امر توجیه کننده رسانایی الکتریکی در فلزات است. (۰/۲۵)	
۰/۵	۵۲- (ب) تیتانیم (۰/۲۵) (پ) گرافیت (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح
۰/۲۵	۵۳- (آ) نیکل (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر
۱	۵۴- (آ) اکسیژن (۰/۲۵) زیرا خلصت نافلزی بیشتری نسبت به کربن داشته و در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی به رنگ قرمز، که نشان دهنده تراکم بیشتر بار الکتریکی است نشان داده شده است. (۰/۲۵) (ب) خیر (۰/۲۵) زیرا به دلیل توزیع یکنواخت و متقارن بار الکتریکی روی اتم ها، مولکول ناقطبی است. (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر
۰/۲۵	۵۵- (آ) درست (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) الکترونهاي ظرفیت فلزها، در شکل گیری دریای الکترونی نقش دارند. (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر
۰/۵	۵۶- (پ) در الماس همه اتم ها بوسیله پیوندهای اشتراکی به هم متصل شده اند اما در ساختار یخ هر اتم اکسیژن در مولکول های آب به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول های دیگر پیوند هیدروژنی متصل است (۰/۲۵) چون پیوندهای اشتراکی قوی تر از هیدروژنی هستند پس الماس سختی بیشتری دارد. (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر
۱/۵	۵۷- (آ) $d = \frac{2}{1.6} = 0.125$ (۰/۲۵) (ب) Mg^{2+} (۰/۲۵) زیرا شعاع کمتری داشته و شعاع با چگالی بار رابطه ی عکس دارد. (۰/۲۵) (پ) CaF_2 (۰/۲۵) زیرا یون فلوراید به دلیل داشتن شعاع کمتر نسبت به یون کلرید دارای چگالی بار بیشتری است. (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر

تاریخ	پاسخنامه فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم
شهریور ماه ۹۹	۵۸- (آ) $Cl_2(g)$ «۰/۲۵» ص ۷۲	۰/۲۵
شهریور ماه ۹۹	۵۹- (آ) نادرست «۰/۲۵» - گرافن، تک لایه ای از گرافیت است «۰/۲۵» و یک گونه شیمیایی دو بعدی است «۰/۲۵»	۰/۷۵
شهریور ماه ۹۹	۶۰- (آ) مولکول های «۰/۲۵» (۲) و «۰/۲۵» (۳) - زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی آن متقارن یا یکنواخت است. «۰/۲۵» (ب) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ آبی تراکم کمتر بار الکتریکی را نشان می دهد. «۰/۲۵» (پ) «۰/۲۵» ص ۷۴	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
شهریور ماه ۹۹	۶۱- (آ) در جرم یکسان از الماس و گرافیت، حجم الماس کمتر است و اتم ها در الماس فشرده تر هستند. «۰/۲۵» و فاصله بین لایه ها در گرافیت زیاد است و حجم گرافیت بیشتر است پس چگالی آن کمتر است. «۰/۲۵» ص ۷۰ (ب) زیرا سیلیسیم کریید جزو جامدات کووالانسی است «۰/۲۵» ماده ای سخت و ساینده ای ارزان است «۰/۲۵» ص ۸۷	۰/۵ ۰/۵
شهریور ماه ۹۹	۶۲- (آ) A «۰/۲۵» - زیرا تفاوت نقطه ذوب و جوش آن کمتر است. «۰/۵» (ب) C «۰/۲۵» ص ۷۶	۰/۷۵ ۰/۲۵
شهریور ماه ۹۹	۶۳- ۷۵ «۰/۲۵» - شعاع یونی Na^+ کمتر از K^+ و بیشتر از Li^+ است «۰/۲۵» پس چگالی بار Na^+ بیشتر از K^+ و کمتر از Li^+ است «۰/۲۵» بنابراین آنتالپی فروپاشی $NaBr$ از $LiBr$ کمتر و از KBr بیشتر است. «۰/۲۵» ص ۷۷ تا ص ۸۱	۱
دی ماه ۹۹	۶۴- (پ) ظرفیت «۰/۲۵» ص ۸۲ (ث) عدد کوئوردیناسیون «۰/۲۵» ص ۷۸	۰/۵
دی ماه ۹۹	۶۵- (ب) درست «۰/۲۵» ص ۷۰ (ث) نادرست «۰/۲۵» در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکولهای دواتمی ناجورهسته، توزیع الکترون ها یکنواخت نبوده و تراکم بار الکتریکی روی اتم های سازنده آن یکسان نیست. «۰/۲۵» ص ۷۳	۰/۷۵
دی ماه ۹۹	۶۶- (آ) : $SiO_2(s)$ جامد کووالانسی «۰/۲۵» و $CO_2(s)$: جامد مولکولی «۰/۲۵» (ب) $SiO_2(s)$ «۰/۲۵» - زیرا در سیلیس همه اتم ها با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل شده اند، پس سختی بیشتری دارد. «۰/۲۵»	۰/۵ ۰/۵

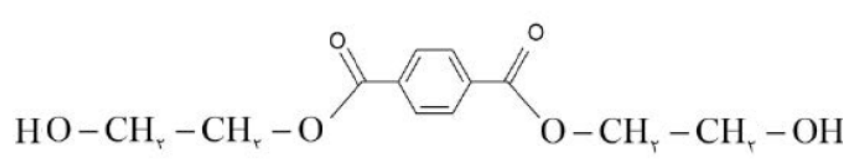
پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل سوم: شیمی، جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری	بارم
دی ماه ۹۹	۶۷- (آ) یون فلئورید (۰/۲۵) - زیرا شعاع یون فلئورید (F^-) کمتر از شعاع یون کلرید (Cl^-) است. (۰/۲۵) (ب) سدیم کلرید (۰/۲۵) - زیرا آنتالپی فروپاشی شبکه آن بیشتر است. (۰/۲۵) (پ) کاهش می یابد (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
دی ماه ۹۹	۶۸- (آ) مقاومت در برابر سایش، نقطه ذوب بالا، چگالی کم « ۲ دلیل هر مورد (۰/۲۵) » ص ۸۵	۰/۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۶۹- (ب) شماره یونی (۰/۲۵) ص ۷۶ (پ) یونی (۰/۲۵) ص ۸۷	۰/۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۷۰- (ب) $SiO_2(s)$ (۰/۲۵) - زیرا سیلیس یک جامد کوالانسی است (۰/۲۵) اما $CO_2(s)$ یک جامد مولکولی است (۰/۲۵) ص ۶۹ (ت) قطبی (۰/۲۵) زیرا توزیع الکترون ها پیرامون اتم مرکزی آن متقارن نیست. (۰/۵) ص ۷۳	۰/۷۵ ۰/۷۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۷۱- معادله (II) (۰/۲۵) - زیرا آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف شده (۰/۲۵) برای فروپاشی یک مول جامد یونی (۰/۲۵) و تبدیل آن به یونهای گازی سازنده است. (۰/۲۵) ص ۸۰	۱
خرداد ماه ۱۴۰۰	۷۲- (آ) $\frac{\text{بار یون}}{\text{شعاع یون}} = \frac{۲}{۱۴۰} = \frac{۰/۰۱۴}{(۰/۲۵)}$ = نسبت بار به شعاع (۰/۲۵) (ب) K^+ با S^{2-} (۰/۲۵) زیرا چگالی بار در این یونها کمتر است (۰/۲۵) ص ۷۹	۰/۵ ۰/۵
شهریور ۱۴۰۰	۷۳- (ث) ظرفیت (۰/۲۵) ص ۸۲ (ج) مولکولی (۰/۲۵) ص ۸۷	۰/۵
شهریور ۱۴۰۰	۷۴- (آ) نادرست (۰/۲۵) - کوارتز از جمله نمونه های خالص سیلیس است. (۰/۲۵) ص ۶۸	۰/۵
شهریور ۱۴۰۰	۷۵- (آ) پروپان (۰/۲۵) - زیرا توزیع بار الکتریکی آن یکنواخت است. (۰/۲۵) (ب) دی متیل اتر (۰/۲۵) - زیرا قطبی است (۰/۲۵) پس نیروی جاذبه قوی تری بین مولکول های آن برقرار می شود و آسان تر مایع می شود.	۰/۵ ۰/۷۵
شهریور ۱۴۰۰	۷۶- چگالی بار K^+ کمتر از Na^+ است (۰/۲۵) و Br^- نیز چگالی بار کم تری نسبت به Cl^- دارد (۰/۲۵) پس آنتالپی فروپاشی $KCl(s)$ کمتر از $NaCl(s)$ و بیشتر از $KBr(s)$ است. (۰/۲۵) ص ۷۷ تا ص ۸۱	۱
شهریور ۱۴۰۰	۷۷- (ب) گرافیت ساختار لایه ای دارد (۰/۲۵) و بین لایه ها نیروهای ضعیف و اندروالس وجود دارد که می تواند روی کاغذ اثر به جا بگذارد.	۰/۵

بارم	پاسخنامه فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	تاریخ
۰/۵	۱- (ب) برگشت (۰/۲۵) جدید (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۳)	دی ماه ۹۷
۰/۵	۲- (پ) با کاهش حجم، سامانه تعادلی در جهت شمار مولکول های کم تر یعنی رفت جابه جا می شود. (۰/۵)	دی ماه ۹۷
۱	۳- (آ) نمودار 1 (۰/۲۵) انرژی فعال سازی آن کم تر است. در نتیجه سرعت آن بیشتر است. (۰/۲۵) (صفحه ۹۵) (ب) (ا) گرماگیر (۰/۲۵) زیرا سطح انرژی فرآورده ها بالاتر از واکنش دهنده ها است. (۰/۲۵) (صفحه ۹۵)	دی ماه ۹۷
۰/۷۵	۴- (آ) گرماده. (۰/۲۵) با کاهش دما، تعادل در جهت رفت جابه جا شده (۰/۲۵) و مقدار فرآورده ها افزایش یافته است. (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۵)	دی ماه ۹۷
۱/۵	۵- $K = \frac{[SO_2]^2}{[SO_3]^2 [O_2]}$ (۰/۵) (صفحه ۱۰۱) (ب) $K = \frac{(2 \times 10^{-5})^2}{(4 \times 10^{-2})^2 (1 \times 10^{-1})} = 2/5 \times 10^{-6}$ (پ) میزان پیشرفت واکنش در این دما کم است. (۰/۲۵) ثابت تعادل واکنش بسیار کوچک است. (۰/۲۵)	دی ماه ۹۷
۰/۷۵	۶- درست (۰/۲۵) نادرست (۰/۲۵) ثابت تعادل واکنش (K) افزایش می یابد. (۰/۲۵)	دی ماه ۹۷ خارج کشور
۱/۵	۷- (آ) در پارازیلین برابر ۳- (۰/۲۵) و در ترفتالیک اسید برابر با ۳+ (۰/۲۵) (ب) اکسندها (۰/۲۵) چون عدد اکسایش کربن افزایش یافته است پس باید از یک اکسنده استفاده کنیم. (۰/۲۵) (پ) ترفتالیک اسید (۰/۲۵) چون برهمکنش ها از بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه می کند. (۰/۲۵)	دی ماه ۹۷ خارج کشور
۱/۲۵	۸- (آ) کاهش (۰/۲۵) - افزایش (۰/۲۵) - ثابت می ماند (۰/۲۵) (ب) تولید (۰/۲۵) - جدید (۰/۲۵)	دی ماه ۹۷ خارج کشور
۰/۵	۹- با کاهش حجم فشار افزایش یافته (۰/۲۵) و تعادل برای کاهش فشار به سمت تولید مول گازی کمتر یعنی جهت برگشت جابجا می شود. (۰/۲۵)	دی ماه ۹۷ خارج کشور
۱/۲۵	۱۰- (آ) واکنش ۲ (۰/۲۵) چون انرژی فعال سازی کمتری دارد. (۰/۲۵) (ب) ۱۸۱kJ - (عدد) (۰/۲۵) و علامت منفی نیز (۰/۲۵) (پ) گرماده (۰/۲۵)	دی ماه ۹۷ خارج کشور

بارم	پاسخنامه فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	تاریخ
۱/۲۵	۱۱- (آ) کاهش یافته است (۰/۲۵) (ب) گرماده (۰/۲۵) زیرا با افزایش دما تعادل در جهت برگشت جایجا شده است. (۰/۲۵) (پ) $K_p = 6 \times 10^{-6}$ (۰/۲۵) زیرا با افزایش دما مقدار ثابت تعادل کاهش می یابد. (۰/۲۵)	دی ماه ۹۷ خارج کشور
۰/۲۵	۱۲- (پ) NH_3 (۰/۲۵) (ص ۹۹)	خرداد ماه ۹۸
۱/۲۵	۱۳- (آ) کاتالیزگر (۰/۲۵)  (ب) (۱): اتیلن گلیکول یا $HO-CH_2-CH_2-OH$ (۰/۲۵) (۲): اتیل استات یا $CH_3-C(=O)-O-C_2H_5$ (۰/۲۵) (۳): ترفتالیک اسید یا $COOH$ (۰/۲۵) پ ۳- (۰/۲۵) (ص ۶۳)	خرداد ماه ۹۸
۱/۲۵	۱۴- (آ) C (۰/۲۵) (ص ۹۷) (ب) B (۰/۲۵) زیرا کاتالیزگر انرژی فعال سازی را کاهش می دهد. (۰/۲۵) (ص ۹۶) (پ) سوختن کربن مونواکسید (۰/۲۵) زیرا نمودار مربوط به یک واکنش گرماده است. (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۸
۱/۷۵	۱۵- (آ) افزایش می یابد. (۰/۲۵) زیرا طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت رفت پیش می رود. (۰/۲۵) (ب) با افزایش حجم (کاهش فشار) واکنش در جهت شمار مول های گازی بیشتر پیش می رود. (۰/۲۵) پس واکنش در جهت برگشت انجام می شود (۰/۲۵) و در تعادل جدید تعداد مول های گاز هیدروژن افزایش می یابد. (۰/۲۵) (پ) کم (۰/۲۵) چون ثابت تعادل آن کوچک است. (۰/۲۵) (ص ۱۰۲ تا ۱۰۷)	خرداد ماه ۹۸
۰/۲۵	۱۶- * بنزن (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح
۱/۲۵	۱۷- (آ) تغییری نمی کند (۰/۲۵) چون تعداد مول های گازی دو طرف تعادل با هم برابر است (۰/۲۵) تغییرات فشار بر این تعادل بی تاثیر است. (۰/۲۵) (ب) افزایش می یابد. (۰/۲۵) (پ) ثابت می ماند. (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح
۱/۲۵	۱۸- (آ) کاتالیزگر (۰/۲۵) (ب) نمودار ۳ (۰/۲۵) چون سرعت واکنش در حضور توری پلاتینی بیشتر است (۰/۲۵) از این رو انرژی فعال سازی کمتری دارد. (۰/۲۵) (پ) خیر (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح

تاریخ	پاسخنامه فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۱۹- (ا) چون استفاده از کاتالیزگر سبب کاهش مصرف انرژی شده (۰/۲۵) که این عامل سبب ورود کمتر آلاینده‌ها به محیط زیست می‌شود. (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور صبح	۲۰- $K = \frac{[SO_2]^2 [O_2]}{[SO_3]^2}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخرج کسر (۰/۲۵)) $K = \frac{[3/2 \times 10^{-4}]^2 [1 \times 10^{-3}]}{[8 \times 10^{-1}]^2} = 1/6 \times 10^{-10}$ (ب) (پ) کم (۰/۲۵) چون مقدار K بسیار کوچک است. (۰/۲۵)	۱/۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۱- درست (۰/۲۵) نادرست (۰/۲۵) تعادل در جهت رفت جابجا می‌شود. (۰/۲۵)	۰/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۲- (ا) واکنش ۲ (۰/۲۵) چون انرژی فعالسازی آن کمتر است. (۰/۲۵) (ب) واکنش ۱ (۰/۲۵) چون انرژی فرآورده‌ها بالاتر از واکنش دهنده‌هاست. (۰/۲۵)	۱
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۳- (ا) رفت (۰/۲۵) با کاهش غلظت آمونیاک واکنش برای تولید آن در جهت رفت جابجا می‌شود. (۰/۲۵) (ب) نمودار ۱ (۰/۲۵) زیرا با افزایش فشار تعادل برای کاهش فشار در جهت تولید مول‌های گازی کمتر پیش می‌رود (۰/۲۵) یعنی در جهت رفت، و مقدار آمونیاک افزایش می‌یابد. (۰/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ماه ۹۸ خارج کشور عصر	۲۴- $K = \frac{[NO_2]^2}{[NO]^2 [O_2]}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخرج کسر (۰/۲۵)) $K = \frac{[3 \times 10^{-3}]^2}{[+0.1]^2 [+0.5]} = 1/8 \times 10^{12}$ (ب) (پ) زیاد (۰/۲۵) چون مقدار K بسیار بزرگ است. (۰/۲۵)	۱/۵
تیر ماه ۹۸	۲۵- (ا) نادرست (۰/۲۵) نمی‌تواند به همه واکنش‌ها سرعت ببخشد. (۰/۲۵)	۰/۵
تیر ماه ۹۸	۲۶- (ا) ۲ (۰/۲۵) (ب) قطبی بخش B (۰/۲۵) ناقطبی بخش A (۰/۲۵) (پ) هگزان (۰/۲۵) زیرا برهمکنش‌ها از بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه می‌کند. (۰/۲۵)	۱/۲۵

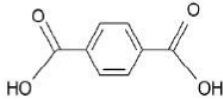
بارم	پاسخنامه فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	تاریخ
۱/۲۵	۲۷- (آ) کاهش (۰/۲۵) افزایش (۰/۲۵) ثابت می ماند. (۰/۲۵) (ب) مصرف (۰/۲۵) جدید (۰/۲۵)	تیر ماه ۹۸
۰/۵	۲۸- (آ) زیرا با افزایش حجم، فشار کاهش می یابد (۰/۲۵) و تعادل برای افزایش فشار به سمت تولید مول گازی بیشتر (رفت) جابجا می شود. (۰/۲۵)	تیر ماه ۹۸
۱/۲۵	۲۹- (آ) نمودار (۲) (۰/۲۵) زیرا انرژی فعال سازی کمتر دارد (۰/۲۵) و سرعت آن بیشتر است. (۰/۲۵) (ب) ترکیب (۱) (۰/۲۵) (II) ترکیب (۲) (۰/۲۵)	تیر ماه ۹۸
۰/۷۵	۳۰- گرماگیر (۰/۲۵) زیرا با افزایش دما از مقدار واکنش دهنده ها کاسته و بر مقدار فرآورده ها افزوده شده است. (۰/۲۵) در نتیجه تعادل در جهت رفت جابجا شده است. (۰/۲۵)	تیر ماه ۹۸
۱/۵	۳۱- (آ) $K = \frac{[NH_3]^2}{[H_2]^3 [N_2]}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخرج کسر (۰/۲۵)) (ب) $K = \frac{[+0.2]^2}{[+0.5]^3 [+0.4]} = 8 \times 10^{-3}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) کم (۰/۲۵) چون مقدار K بسیار کوچک است. (۰/۲۵)	تیر ماه ۹۸
۰/۵	۳۲- (ت) الکل «۰/۲۵» ص ۱۱۳ (ج) انرژی فعال سازی «۰/۲۵» ص ۹۶	شهریور ماه ۹۸
۰/۵	۳۳- (پ) نادرست «۰/۲۵» - ثابت تعادل تنها با تغییر دما تغییر می کند. «۰/۲۵» ص ۱۰۵	شهریور ماه ۹۸
۱/۵	۳۴- (آ) ۳۸۱ kJ «۰/۲۵» (ب) زیرا به انرژی فعال سازی بالایی نیاز دارند. «۰/۲۵» (پ) واکنش ۲ «۰/۲۵» - زیرا اختلاف سطح انرژی واکنش دهنده ها و فرآورده ها در آن بیشتر است. (ت) واکنش ۱ «۰/۲۵» - زیرا انرژی فعال سازی بیشتری دارد. «۰/۲۵»	شهریور ماه ۹۸
۲	۳۵- (آ) پارازیلین «۰/۲۵» (ب) محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات «۰/۲۵» (پ) ۱- = ۴-۵ = عدد اکسایش کربن «۰/۲۵» «۰/۲۵» (ت) ترکیب ۳ (اتیلن گلیکول) «۰/۲۵» و ترکیب ۵ (ترفتالیک اسید) «۰/۲۵»  «۰/۵» ص ۱۱۴ تا ص ۱۲۱	شهریور ماه ۹۸

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم
دی ماه ۹۸	۳۶- (ت) N_2 «۰/۲۵» ص ۹۸	۰/۲۵
دی ماه ۹۸	۳۷- (پ) درست «۰/۲۵» ص ۱۱۲ (ت) نادرست «۰/۲۵» در واکنش های شیمیایی، با استفاده از کاتالیزگر آنتالپی واکنش ثابت می ماند. «۰/۲۵» ص ۹۶	۰/۲۵ ۰/۵
دی ماه ۹۸	۳۸- $K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$ «۰/۲۵» (ب) دمای $25^\circ C$ «۰/۲۵» - زیرا ثابت تعادل (K) بزرگتری دارد. «۰/۲۵» (پ) کاهش یافته «۰/۲۵» - زیرا با افزایش دما طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت مصرف گرما پیش می رود «۰/۲۵» یعنی در جهت برگشت (سمت چپ) تا به تعادل برسد. «۰/۲۵» ص ۱۰۳ تا ص ۱۰۷	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵
دی ماه ۹۸	۳۹- آ) ترکیب (۱): پارازایلن «۰/۲۵» ترکیب (۲): ترفتالیک اسید «۰/۲۵» (ب) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار ترکیب (۱): $\underline{-3}$ «۰/۲۵» عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار ترکیب (۲): $\underline{+3}$ «۰/۲۵» (پ) محلول غلیظ پنتاسیم پرمنگنات «۰/۲۵» (ت) زیاد «۰/۲۵» - چون برای انجام این واکنش افزون بر اکسنده «۰/۲۵» به گرما نیاز است، پس باید انرژی فعالسازی آن زیاد باشد. «۰/۲۵» ص ۱۱۵	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۰- (آ) افزایش «۰/۲۵»	۰/۲۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۱- آ) گروه متیل «۰/۲۵» به گروه کربوکسیل تبدیل شود. «۰/۲۵» (ب) -3 «۰/۲۵» (پ) زیاد «۰/۲۵» چون برای انجام این واکنش افزون بر اکسنده «۰/۲۵» به گرما نیاز است پس انرژی فعالسازی آن زیاد است. «۰/۲۵»	۱/۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۲- آ) گرماده «۰/۲۵» زیرا با افزایش دما تعادل در جهت برگشت جابجا شده است «۰/۲۵» و مقدار ثابت تعادل کاهش یافته است. «۰/۲۵» (ب) تغییر نمی کند. «۰/۲۵» چون تعداد مول های گازی دو طرف با هم برابر است پس تغییرات حجم بر تعداد مول ها بی تاثیر است. «۰/۲۵»	۱/۲۵
دی ماه ۹۸ خارج کشور	۴۳- آ) گرماده «۰/۲۵» زیرا سطح انرژی فرآورده ها کمتر از واکنش دهنده هاست. «۰/۲۵» (ب) واکنش ۱ «۰/۲۵» چون انرژی فعالسازی کمتری دارد. «۰/۲۵» (پ) ۵۶۶- (عدد) «۰/۲۵» و علامت منفی «۰/۲۵»	۱/۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم
خرداد ماه ۹۹	۴۴- آ) واکنش (۱): گرماده «۰/۲۵» واکنش (۲): گرماگیر «۰/۲۵» ب) واکنش (۱) «۰/۲۵» - زیرا هر چه انرژی فعالسازی واکنش کمتر باشد سرعت واکنش بیشتر است. «۰/۲۵»	۰/۵ ۰/۵
خرداد ماه ۹۹	۴۵- آ) در جهت برگشت (سمت چپ) «۰/۲۵» - زیرا با افزایش حجم در دمای ثابت فشار کم می شود «۰/۲۵» پس تعادل در جهت افزایش فشار و تعداد مول های گازی بیشتر جا به جا می شود. «۰/۲۵» ص ۱۰۴ تا ص ۱۰۵ ب) کم می شود. «۰/۲۵» ص ۱۰۵	۰/۷۵ ۰/۲۵
خرداد ماه ۹۹	۴۶- آ) از دسته پلی استرها است. «۰/۲۵» زیرا واحدهای تکرار شونده آن گروه عاملی استری است. «۰/۲۵» ص ۱۱۳ ب)	۰/۵ ۰/۵
	$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$  <p style="text-align: center;">«۰/۲۵» «۰/۲۵»</p>	
خرداد ماه ۹۹	۴۷- (۱) اتانول $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ «۰/۲۵» (۲) اتان C_2H_6 «۰/۲۵» (۳) کلرواتان $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ «۰/۲۵» (۴) پلی اتن $(-\text{CH}_2\text{CH}_2-)_n$ «۰/۲۵»	۱
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۴۸- ب) نادرست (۰/۲۵) استفاده از کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی، سرعت واکنش را افزایش می دهد. (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۴۹- ب) زیرا در طی انجام این عمل، عنصر کربن موجود در ساختار هیدروکربن با عنصر اکسیژن واکنش می دهد (۰/۲۵) و اغلب عدد اکسایش عنصر کربن دستخوش تغییر می شود و افزایش می یابد. (۰/۲۵) پ) استفاده از کاتالیزگر باعث می شود که واکنش در دمای پایین تری انجام شود. (۰/۲۵) بنابراین سوخت کمتری برای تامین دما مصرف و آلاینده های کمتری وارد محیط زیست می شوند. (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۵
خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح	۵۰- آ) گرماده است. (۰/۲۵) زیرا سطح انرژی مواد فرآورده پایین تر از مواد واکنش دهنده است. (۰/۲۵) ب) واکنش (۲) (۰/۲۵) زیرا انرژی فعال سازی بیشتری دارد. (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۵

بارم	پاسخنامه فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	تاریخ
۱	$[A] = \frac{2 \times 0.1 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \quad (0.25) \quad [B] = \frac{1.0 \times 0.1 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1} \quad (0.25)$ $[K] = \frac{[B]^2}{[A]} = \frac{(0.05 \text{ mol.L}^{-1})^2}{(0.1 \text{ mol.L}^{-1})} \quad (0.25) \quad [K] = 2.5 \text{ mol.L}^{-1} \quad (0.25)$ <p>(ب) واکنش گرماگیر بوده است. (۰/۲۵) زیرا با کاهش دما از مقدار غلظت فرآورده کاسته شده است و بر مقدار غلظت واکنش دهنده افزوده شده است (یا K کاهش یافته است) (۰/۲۵) یعنی مطابق اصل لوشاتلیه در یک واکنش گرماگیر با کاهش دما سبب می شود واکنش در جهت برگشت پیش رود. (۰/۲۵)</p>	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح
۰/۲۵		خرداد ماه ۹۹ خارج کشور صبح
۱	(۰/۲۵) اتن (f) (ت) (۰/۲۵) آب (b) (پ) (۰/۲۵) اتانول (a) (ب) (۰/۲۵) کلرواتان (c) (آ) (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر
۰/۵	(۰/۲۵) نادرست (۰/۲۵) یک کاتالیزگر نمی تواند همه واکنش ها را سرعت ببخشد. یا یک کاتالیزگر به شمار معدودی واکنش سرعت می بخشد. (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر
۱/۵	(۰/۲۵) زیرا به انرژی فعالسازی نسبتا بالایی نیاز دارند (۰/۲۵) و انرژی فعالسازی آنها در دمای پائین تامین نمی شود. (۰/۲۵) (۰/۲۵) واکنش (۱) ۱۸۱ - (۰/۲۵) واکنش (۲) ۵۶۶ - (۰/۲۵) (۰/۲۵) واکنش (۱) زیرا انرژی فعالسازی بیشتری دارد و انرژی فعالسازی با سرعت واکنش رابطه ی عکس دارد. (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر
۱/۵	(۰/۲۵) با افزایش حجم ظرف، فشار کاهش می یابد. (۰/۲۵) در نتیجه طبق اصل لوشاتلیه تعادل برای افزایش فشار باید به سمت تولید مول گازی بیشتر جابجا شود (۰/۲۵) یعنی در جهت برگشت (۰/۲۵) (ب) چون با کاهش دما سامانه کم رنگ تر شده پس تعادل در جهت برگشت جابجا شده است (۰/۲۵) از این رو تعادل گرماگیر بوده (۰/۲۵) که بر طبق اصل لوشاتلیه برای افزایش گرما در جهت تولید N_2O_4 جابجا شده است. (۰/۲۵)	خرداد ماه ۹۹ خارج کشور عصر

تاریخ	پاسخنامه فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم
شهریور ماه ۹۹	۵۷- (آ) پارازیلین «۰/۲۵» (ب) پتاسیم پر منگنات غلیظ «۰/۲۵»	۰/۵ ۰/۵
شهریور ماه ۹۹	۵۸- (آ) سمت راست «۰/۲۵» زیرا طبق اصل لوشاتلیه با افزایش حجم، تعادل به سمت تعداد مول های گازی بیشتر جابه جا می شود. «۰/۲۵» (ب) سمت چپ «۰/۲۵» زیرا طبق اصل لوشاتلیه با افزایش غلظت یک ماده تعادل به سمتی جابه جا می شود که آن ماده مصرف گردد. «۰/۲۵» ص ۱۰۱ تا ص ۱۰۵	۰/۵ ۰/۵
شهریور ماه ۹۹	۵۹- (آ) به منظور کاهش یا حذف آلاینده های خروجی از خودروها «۰/۲۵» (ب) زیرا سطح تماس آلاینده ها با این قطعه افزایش می یابد «۰/۲۵» (پ) واکنش a: در خودرو دیزلی «۰/۲۵» واکنش b: در خودرو بنزینی «۰/۲۵»	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
شهریور ماه ۹۹	۶۰- (آ) نمودار (A) «۰/۲۵» - زیرا سطح انرژی فرآورده ها بالاتر از سطح انرژی واکنش دهنده هاست. «۰/۲۵» (ب) نمودارهای (B) «۰/۲۵» زیرا انرژی فعالسازی این واکنش کمتر است. «۰/۲۵» ص ۹۶ تا ص ۹۹	۰/۵ ۰/۵
دی ماه ۹۹	۶۱- (ب) دیزلی (۰/۲۵) ص ۱۰۰	۰/۲۵
دی ماه ۹۹	۶۲- (ت) نادرست (۰/۲۵) کاتالیزورها در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعالسازی، آنتالپی واکنش را تغییر نمی دهند. (۰/۲۵)	۰/۵
دی ماه ۹۹	۶۳- (آ) ترکیب (۵) (۰/۲۵) و ترکیب (۱) (۰/۲۵) (ب) ترکیب (۲) (۰/۲۵) و ترکیب (۴) (۰/۲۵) (پ) ترکیب (۳) (۰/۲۵)	۱/۲۵
دی ماه ۹۹	۶۴- (ب) زیرا کاتالیزگر سبب کاهش مصرف انرژی می شود و در نهایت میزان ورود گازهای آلاینده مثل CO _۲ به هواکره کاهش می یابد. (۰/۵)	۰/۵
دی ماه ۹۹	۶۵- (آ) گرماگیر (۰/۲۵) - زیرا با افزایش دما، ثابت تعادل افزایش یافته یعنی با مصرف گرما تعادل به سمت راست رفته است. (۰/۲۵) (ب) ۴۳۵°C (۰/۲۵) - زیرا ثابت تعادل در این دما بزرگتر است یا واکنش در این دما به سمت تولید فرآورده ها پیشرفت بیشتری داشته است. (۰/۲۵) (پ) افزایش می یابد (۰/۲۵) - زیرا با افزایش حجم، فشار کاهش می یابد (۰/۲۵) و تعادل به سمت تعداد مول گازی بیشتر پیش می رود پس میزان فرآورده ها افزایش می یابد. (۰/۲۵) ص ۱۰۲ تا ص ۱۰۵	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵

پاسخنامه سوالات شانزده دوره آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

گردآوری و تنظیم: مینا پاک روح

تاریخ	پاسخنامه فصل چهارم: شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر	بارم
خرداد ماه ۱۴۰۰	۶۶- (آ) کاهش (۰/۲۵) - افزایش (۰/۲۵) ص ۹۷	۰/۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۶۷- (ب) درست (۰/۲۵) ص ۹۴	۰/۲۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۶۸- (آ) اتیلن گلیکول (۰/۲۵) - ترفتالیک اسید (۰/۲۵) ص ۱۱۳	۰/۵
خرداد ماه ۱۴۰۰	۶۹- (آ) نمودار (۲) (۰/۲۵) - هر چه انرژی فعالسازی واکنش کمتر باشد آن واکنش در دمای پایین تر و راحت تر انجام می شود. (۰/۵) (ب) سوختن هیدروژن یا نمودار (۱) (۰/۲۵) (پ) تغییرات آنتالپی (ΔH) (۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ص ۹۶
خرداد ماه ۱۴۰۰	۷۰- (آ) کم می شود (۰/۲۵) (ب) گرماده (۰/۲۵) - زیرا با افزایش دما واکنش در جهت برگشت پیش رفته و از مقدار فرآورده ها کاسته شده است. (۰/۵) (پ) K _p (۰/۲۵) - چون واکنش در جهت رفت گرماده است پس هر چه دما پایین تر باشد میزان پیشرفت واکنش بیشتر است. (۰/۵) ص ۱۰۶	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
شهریور ۱۴۰۰	۷۱- (ب) اتیلن گلیکول (۰/۲۵) ص ۱۱۴	۰/۲۵
شهریور ۱۴۰۰	۷۲- (پ) درست (۰/۲۵) ص ۹۳	۰/۲۵
شهریور ۱۴۰۰	۷۳- (آ) خودروه های بنزینی (۰/۲۵) (ب) $C_xH_y(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (پ) زیرا هر کاتالیزگر در گستره دمایی مناسب و معینی واکنش را به بهترین شکل سرعت می بخشد. (۰/۲۵)	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
شهریور ۱۴۰۰	۷۴- (آ) کاتالیزگر (۰/۲۵) (ب) تامین انرژی فعالسازی واکنش (۰/۲۵) (پ) نمودار (b): در حضور پودر روی (۰/۲۵) نمودار (c): در حضور توری پلاتینی (۰/۲۵) (ت) ثابت می ماند (۰/۲۵) با استفاده از کاتالیزگر سطح انرژی واکنش دهنده ها و فرآورده ها تغییر نمی کند پس آنتالپی واکنش ثابت می ماند. (۰/۵) ص ۹۷	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵
شهریور ۱۴۰۰	۷۵- (آ) افزایش می یابد (۰/۲۵) - با توجه به این که این واکنش گرماده است ، کاهش دما تعادل را به سمتی می برد تا طبق اصل لوشاتلیه اثر دما جبران شده و گرما تولید شود (۰/۲۵) یعنی واکنش رفت پیشرفت کرده و مقدار فرآورده ها افزایش پیدا می کند. (۰/۲۵) ص ۱۰۶ (ب) افزایش می یابد (۰/۲۵) ص ۱۰۶ (پ) جهت چپ (۰/۲۵) - زیرا افزایش فشار بر سامانه تعادلی سبب می شود که تعادل در جهت تولید تعداد مولهای گازی کمتر جابه جا شود. (۰/۲۵) ص ۱۰۵	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۵