

بسمه تعالی

سوالات طبقه بندی شده ۹ دوره امتحانات نهایی

شیمی ۳ (دوازدهم)

گردآوری و تایپ:

حیدر بریسمی

(آموزش و پرورش ناحیه ۲ زنجان)

۰۹۱۶۳۴۴۲۰۱۹

قابل دانلود از وب سایت شیمی یزد

Blog.chemyazd.ir

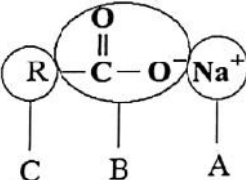
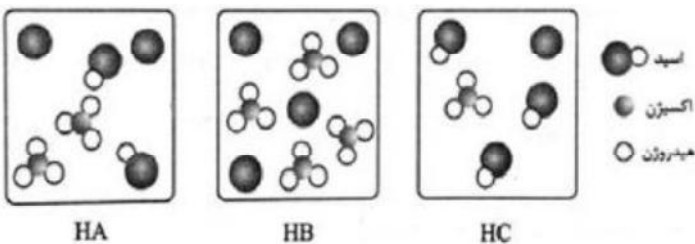
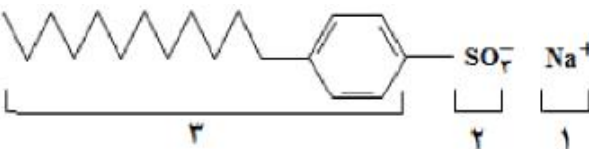
(قابل استفاده رایگان برای همکاران گرامی و دانش آموزان پایه دوازدهم)

(لطفا تقاضای فایل Word نفرمائید)

فصل اول

تاریخ	سوال	بارم												
دی ۹۷ خارج	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (بج مورد از واژه‌های درون کادر اضافی است). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">همگن - اکسنده - اسید - کاهش - هیدرونیوم - ناهمگن - باز - اکسایش - هیدروکسید - کاهنده</div> * کلویدها مخلوط‌هایی محسوب می‌شوند. * گاز هیدروژن کلرید یک آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون می‌شود.	۰/۷۵												
دی ۹۷ خارج	با توجه به شکل زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید: (آ) این شکل فرمول ساختاری صابون را نشان می‌دهد یا یک پاک کننده غیرصابونی؟ (ب) بخش‌های آب‌دوست و آب‌گریز آن را مشخص کنید. (پ) لکه‌های چربی به کدام قسمت می‌چسبند؟ (A یا B یا C)	۱/۲۵												
دی ۹۷ خارج	pH یک نمونه آب سیب در دمای اتاق برابر با ۴/۷ است. غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید.	۱/۷۵												
دی ۹۷ خارج	۸ گرم اسید ضعیف HX رادر ۴ لیتر آب خالص در دمای ۲۵ درجه حل می‌کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرف‌نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد، pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی اسید HX برابر با ۵۰ گرم بر مول است). $\log 2 = 0.3$	۲												
دی ۹۷ خارج	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">صابون - افزایش - اسید - کاهش - هیدرونیوم - پاک کننده غیر صابونی - اکسایش - هیدروکسید - باز</div> * پاک کننده‌ای با فرمول همگانی RCOO^-Na^+ یک است. * کلسیم اکسید (CaO) یک آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون می‌شود.	۰/۷۵												
دی ۹۷ خارج	در جدول زیر برخی ویژگی‌های کلویدها با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.	۱/۵												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>نور را پخش</td> <td>نور را پخش می‌کنند ناهمگن</td> <td>نور را پخش ناهمگن</td> <td>رفتار در برابر نور همگن بودن</td> </tr> <tr> <td>پایدار است/ته نشین نمی‌شود</td> <td>.....</td> <td>..... ذره‌های ریز ماده</td> <td>پایداری ذره‌های سازنده</td> </tr> </tbody> </table>	محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی	نور را پخش	نور را پخش می‌کنند ناهمگن	نور را پخش ناهمگن	رفتار در برابر نور همگن بودن	پایدار است/ته نشین نمی‌شود ذره‌های ریز ماده	پایداری ذره‌های سازنده	
محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی											
نور را پخش	نور را پخش می‌کنند ناهمگن	نور را پخش ناهمگن	رفتار در برابر نور همگن بودن											
پایدار است/ته نشین نمی‌شود ذره‌های ریز ماده	پایداری ذره‌های سازنده											
دی ۹۷ خارج	pH شیره معده انسان در زمان استراحت حدود ۳/۷ است. غلظت یون‌های 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 ۹۷ خارج	در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $\text{HNO}_3(\text{aq})$ و $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ مقایسه شده است.	۱/۵												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">ردیف</th> <th style="width: 25%;">نام اسید</th> <th style="width: 25%;">فرمول شیمیایی</th> <th style="width: 25%;">Ka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>نیتریک اسید</td> <td>$\text{HNO}_3(\text{aq})$</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>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka	۱	نیتریک اسید	$\text{HNO}_3(\text{aq})$	$4 / 5 \times 10^{-4}$	۲	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	$1 / 8 \times 10^{-5}$	
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka											
۱	نیتریک اسید	$\text{HNO}_3(\text{aq})$	$4 / 5 \times 10^{-4}$											
۲	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	$1 / 8 \times 10^{-5}$											
	(آ) کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا؟ (ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید (CH_3COOH یا HNO_3) بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست. فقط دلیل بنویسید.													

بارم	سوال	تاریخ
۰/۵	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">روغن زیتون - سنگین - ظرفیت - بنزن - هیدرونیوم - درونی - صابون - سخت - اتیلن گلیکول</div> * ماده‌ای است که هم در چربی و هم در آب حل می‌شود. * به آب که دارای مقادیر چشم‌گیری از یون‌های کلسیم و منیزیم باشد، آب می‌گویند.	خرداد ۹۸ خارج
۱	با توجه به شکل زیر که غلظت نسبی گونه‌های موجود در محلول اسیدهای HA و HX را در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهد، این اسیدها را از نظر موارد خواسته شده مقایسه کنید. (علامت <، > یا = بگذارید). (آ) رسانایی الکتریکی: HA [] HX (ب) pH: HA [] HX (پ) قدرت اسیدی: HA [] HX (ت) درصد یونش: HA [] HX 	خرداد ۹۸ خارج
۱/۷۵	غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای ۲۵ درجه برابر با $2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ است. با توجه به معادله یونش این اسید در آب، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) عبارت ثابت یونش اسیدی (K_a) 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. $\log 2 = 0.3$	خرداد ۹۸ خارج
۱/۲۵	با توجه به شکل زیر که مربوط به ساختار یک اسید چرب و یک استر است، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) کدام ساختار مربوط به یک استر چرب است؟ (ب) نیروی بین‌مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ (واندروالسی یا هیدروژنی) چرا؟ (پ) بخش‌های قطبی و ناقطبی ساختار (۱) را مشخص کنید.	خرداد ۹۸ خارج
۱/۲۵	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن، ثابت یونش اسید، افزایش می‌یابد. (ب) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش شیرین می‌افزایند. (پ) دی نیتروژن پنتاکسید (N_2O_5) یک اکسید بازی است.	خرداد ۹۸ خارج
۰/۵	برای هریک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید. (آ) قدرت پاک کنندگی صابون در آب دریا کمتر از آب چشمه است.	خرداد ۹۸ خارج
۰/۷۵	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">هیدرونیوم - اکسنده - آمونیوم - کاهش - اسید - کاهنده - باز - اکسایش - هیدروکسید - منیزیم</div> * آمونیاک یک آرنیوس است، چون باعث افزایش یون در آب می‌شود. * آب دریا و مناطق کویری که شور هستند، مقادیر چشمگیری از یون دارند که به آب سخت معروف‌اند.	خرداد ۹۸ خارج
۱/۵	غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید برای اسید معده با $\text{pH} = 3.7$ را محاسبه کنید. ($\log 2 = 0.3$)	خرداد ۹۸ خارج

بارم	سوال	تاریخ																
۱	 <p>با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) این شکل چه نوع صابونی (جامد یا مایع) را نشان می‌دهد؟ (ب) هر یک از قسمت‌های نشان داده شده روی شکل آب‌دوست یا آب‌گریز هستند؟</p>	خرداد ۹۸ خارج																
۱/۲۵	<p>در جدول زیر قدرت اسیدی $\text{HNO}_3(\text{aq})$ و $\text{HCN}(\text{aq})$ در دما و غلظت یکسان داده شده است.</p> <table border="1" data-bbox="349 493 1209 630"> <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>هیدروسیانیک اسید</td> <td>$\text{HCN}(\text{aq})$</td> <td>$4/9 \times 10^{-10}$</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>نیتریک اسید</td> <td>$\text{HNO}_3(\text{aq})$</td> <td>$4/5 \times 10^{-4}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) رسانایی الکتریکی کدام اسید در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟ (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	۱	هیدروسیانیک اسید	$\text{HCN}(\text{aq})$	$4/9 \times 10^{-10}$	۲	نیتریک اسید	$\text{HNO}_3(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$	خرداد ۹۸ خارج				
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a															
۱	هیدروسیانیک اسید	$\text{HCN}(\text{aq})$	$4/9 \times 10^{-10}$															
۲	نیتریک اسید	$\text{HNO}_3(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$															
۱/۵	<p>۱۲ گرم اسید ضعیف HX را در ۲ لیتر آب خالص در دمای 25°C حل می‌کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرف نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد، pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی HX برابر $150+$ گرم بر مول است و $\log 2 = 0.3$)</p>	خرداد ۹۸ خارج																
۰/۲۵	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید. (آ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های «^{فسفات} کلسیم» می‌افزایند.</p>	خرداد ۹۸																
۰/۲۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل صحیح آن را در پاسخ‌نامه بنویسید. (آ) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.</p>	خرداد ۹۸																
۱	<p>با توجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="170 1102 1437 1291"> <thead> <tr> <th>مخلوط</th> <th>شربت معده</th> <th>کات کبود در آب</th> <th>شیر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ویژگی</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>همگن یا ناهمگن</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>ناهمگن</td> </tr> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td>نور را پخش می‌کند</td> <td>نور را پخش</td> <td>نور را پخش</td> </tr> </tbody> </table>	مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر	ویژگی	همگن یا ناهمگن	ناهمگن	رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کند	نور را پخش	نور را پخش	خرداد ۹۸
مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر															
ویژگی															
همگن یا ناهمگن	ناهمگن															
رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کند	نور را پخش	نور را پخش															
۱/۲۵	<p>شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار «HA، HB و HC» را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می‌دهد. (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) کم‌ترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟</p> 	خرداد ۹۸																
۱/۲۵	<p>با توجه به ساختار پاک‌کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>  <p>(آ) این ترکیب پاک‌کننده صابونی است یا پاک‌کننده غیرصابونی؟ چرا؟ (ب) چربی به کدام بخش از پاک‌کننده می‌چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳) (پ) آیا این نوع پاک‌کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟</p>	خرداد ۹۸																

تاریخ	سوال	بارم																				
۹۸ خرداد ۹۸	اگر غلظت تعادلی استیک اسید برابر $0.2/0.1$ مولار و ثابت تعادل آن $Ka = 1/8 \times 10^{-4}$ باشد غلظت یون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید. $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$	۱																				
۹۸ خرداد ۹۸	مطابق واکنش زیر $0.1/0.1$ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به 100 میلی لیتر می‌رسانیم. $Na_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2Na^+(aq) + 2OH^-(aq)$ (آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید. (ب) pH محلول چقدر است؟ ($\log 2 = 0.3$)	۱/۵																				
۹۸ تیر ۹۸	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. صابون - اکسنده - اسید - کاهش - هیدرونیوم - پاک کننده غیرصابونی - اکسایش - هیدروکسید - کاهنده * پاک کننده‌ای با فرمول همگانی $RC_6H_5SO_3^-Na^+$ یک است. * گاز گوگرد تری اکسید (SO_3) یک آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون می‌شود.	۰/۷۵																				
۹۸ تیر ۹۸	در جدول زیر برخی ویژگی‌های کلئیدها با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.	۱/۲۵																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ویژگی</th> <th>نوع مخلوط</th> <th>سوسپانسون</th> <th>کلئید</th> <th>محلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td>نور را پخش می‌کند</td> <td>نور را پخش ناهمگن</td> <td>نور را پخش</td> <td>نور را پخش همگن</td> </tr> <tr> <td>پایداری</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>پایدار است/ته‌نشین نمی‌شود</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>ذره‌های سازنده</td> <td>ذره‌های ریز ماده</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسون	کلئید	محلول	رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کند	نور را پخش ناهمگن	نور را پخش	نور را پخش همگن	پایداری	پایدار است/ته‌نشین نمی‌شود	ذره‌های سازنده	ذره‌های ریز ماده	
ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسون	کلئید	محلول																		
رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کند	نور را پخش ناهمگن	نور را پخش	نور را پخش همگن																		
پایداری	پایدار است/ته‌نشین نمی‌شود																		
ذره‌های سازنده	ذره‌های ریز ماده																		
۹۸ تیر ۹۸	pH بزاق دهان انسان در حدود $5/3$ است. غلظت یون‌های 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																				
۹۸ تیر ۹۸	در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $HF(aq)$ و $HOCl(aq)$ مقایسه شده است. <table border="1"> <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> (آ) کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا؟ (ب) در دمای 25 درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، ($HF(aq)$ یا $HOCl(aq)$)، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست. فقط دلیل بنویسید.	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	$HOCl(aq)$	$3/7 \times 10^{-8}$																			
۹۸ شهریور ۹۸	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید. (آ) مسیر عبور نور از میان ($\frac{\text{محلول‌ها}}{\text{کلئیدها}}$) قابل مشاهده است.	۰/۲۵																				
۹۸ شهریور ۹۸	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ‌نامه بنویسید. (آ) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی در آب حل می‌شود.	۰/۲۵																				
۹۸ شهریور ۹۸	با توجه به جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) قدرت پاک کنندگی صابون با افزودن آنزیم چه تغییری می‌کند؟ (ب) دما چه تاثیری بر قدرت پاک کنندگی صابون دارد؟ (پ) میزان پاک کنندگی لکه‌های چربی از سطح کدام پارچه سخت‌تر است؟ چرا؟	۱/۲۵																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع صابون</th> <th>نوع پارچه</th> <th>دما ($^{\circ}C$)</th> <th>درصد لکه باقی مانده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>صابون آنزیم دار</td> <td>نخی</td> <td>۴۰</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>صابون آنزیم دار</td> <td>پلی استر</td> <td>۴۰</td> <td>۱۵</td> </tr> <tr> <td>صابون آنزیم دار</td> <td>نخی</td> <td>۳۰</td> <td>۱۰</td> </tr> <tr> <td>صابون بدون آنزیم</td> <td>نخی</td> <td>۳۰</td> <td>۲۵</td> </tr> </tbody> </table>	نوع صابون	نوع پارچه	دما ($^{\circ}C$)	درصد لکه باقی مانده	صابون آنزیم دار	نخی	۴۰	۰	صابون آنزیم دار	پلی استر	۴۰	۱۵	صابون آنزیم دار	نخی	۳۰	۱۰	صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵	
نوع صابون	نوع پارچه	دما ($^{\circ}C$)	درصد لکه باقی مانده																			
صابون آنزیم دار	نخی	۴۰	۰																			
صابون آنزیم دار	پلی استر	۴۰	۱۵																			
صابون آنزیم دار	نخی	۳۰	۱۰																			
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵																			

تاریخ	سوال	بارم																
شهریور ۹۸	<p>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) کدام یک از نمودارهای (۱ تا ۳) تغییرات $[\text{H}_3\text{O}^+]$ را بر حسب $[\text{OH}^-]$ نشان می دهد؟</p>	۱/۲۵																
شهریور ۹۸	<p>مقداری گاز دی نیتروژن پنتا اکسید (N_2O_5) را در آب حل کرده به حجم ۲ لیتر می رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول $\text{N}_2\text{O}_5 = 1.08 \text{ g.mol}^{-1}$</p> <p>(آ) pH محلول را بدست آورید. ($\log 2 = 0.3$)</p> <p>(ب) در این محلول چند گرم N_2O_5 حل شده است؟</p> <p>در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.</p>	۱/۵																
شهریور ۹۸	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>Ka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>فورمیک اسید</td> <td>$\text{HCOOH}(\text{aq})$</td> <td>1.8×10^{-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> <tr> <td>۳</td> <td>هیدرویدیک اسید</td> <td>$\text{HI}(\text{aq})$</td> <td>بسیار بزرگ</td> </tr> </tbody> </table> <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 mol.L^{-1} هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟</p>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka	۱	فورمیک اسید	$\text{HCOOH}(\text{aq})$	1.8×10^{-4}	۲	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	1.8×10^{-5}	۳	هیدرویدیک اسید	$\text{HI}(\text{aq})$	بسیار بزرگ	۱/۷۵
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka															
۱	فورمیک اسید	$\text{HCOOH}(\text{aq})$	1.8×10^{-4}															
۲	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	1.8×10^{-5}															
۳	هیدرویدیک اسید	$\text{HI}(\text{aq})$	بسیار بزرگ															
دی ۹۸	<p>با استفاده از واژه های درون پرانتز (کمانک)، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <p>(آ) به منظور افزایش خاصیت میکروب کشی صابون ها، به آنها می افزایند. (ماده شیمیایی کلردار / نمک های فسفات)</p>	۰/۲۵																
دی ۹۸	<p>با توجه به شکل زیر که فرمول ساختاری یک پاک کننده غیرصابونی را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) بخش آب دوست و آب گریز را در این پاک کننده مشخص کنید.</p> <p>(ب) توضیح دهید که چگونه این ماده، لکه های چربی را هنگام شستشو با آب از بین می برد.</p> <p>(پ) آیا این پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟</p>	۱/۷۵																

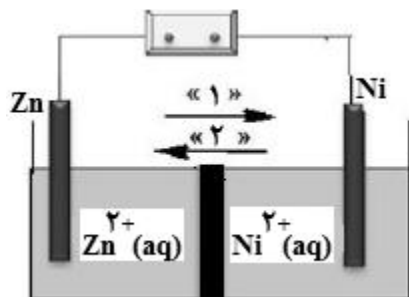
بارم	سوال	تاریخ
۰/۵	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارتهای نادرست را بنویسید. (آ) در اثر حل شدن گوگرد تری اکسید (SO_3) در آب، محلولی با خاصیت بازی به وجود می آید.	دی ۹۸ خارج
۱/۲۵	مرفین ماده ای است که در پزشکی مقادیر کم و کنترل شده ی آن برای تسکین درد استفاده 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.	دی ۹۸ خارج
۱/۵	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	دی ۹۸ خارج
۱/۲۵	غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای $25^\circ C$ درجه برابر $10^{-5} molL^{-1}$ است، با توجه به معادله یونش $HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$ این اسید در آب، به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) عبارت ثابت یونش اسیدی (K_a) را برای هیدروفلوئوریک اسید بنویسید. ب) غلظت یون فلورید (F^-) در این محلول چه قدر است؟ چرا؟	دی ۹۸ خارج
۰/۵	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. (آ) توده های مولکولی و یونی، ذره های سازنده مخلوط های « ^{سوسپانسیونی} کلوئیدی» می باشند. ب) پاک کننده های « ^{خورنده} غیرصابونی» افزون بر آن که بر اساس برهم کنش میان ذره ها عمل می کنند، با آلاینده ها نیز واکنش می دهند.	دی ۹۸
۰/۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (آ) هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود.	دی ۹۸
۱	غلظت یون هیدرونیوم در خون انسان تقریباً برابر $10^{-8} \times 4$ مول بر لیتر است. (آ) غلظت یون هیدروکسید را در خون انسان محاسبه کنید. ب) pH خون انسان را محاسبه کنید. $\log 2 = 0/3$	دی ۹۸
۱	دانش آموزی به کمک نمودارهای ستونی، فرآیند یونیده شدن هیدروفلوئوریک اسید در آب را در دمای معین به صورت زیر نشان داده است. ثابت یونش این اسید را به دست آورید.	دی ۹۸
	<p>غلظت مولی ($molL^{-1}$)</p> <p>قبل از یونیده شدن</p> <p>غلظت مولی ($molL^{-1}$)</p> <p>پس از یونیده شدن</p>	

بارم	سوال	تاریخ
۱	برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. (آ) محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) کاغذ pH را آبی می کند. (ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک های فسفات می افزایند.	دی ۹۸
۱	اگر در محلول ۰/۳ مولار فرمیک اسید (HCOOH)، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $10^{-3} \times 6/1$ مول بر لیتر باشد. (آ) معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید. (ب) درصد یونش آن را حساب کنید.	دی ۹۸
۱/۵	با توجه به فرمول های مولکولی ترکیبات «a» و «b» به سوالات پاسخ دهید. a) $C_{17}H_{35} - COOH$ b) $C_7H_7 - COOH$ (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 اسیدهای چرب مسدود شده است سدیم هیدروکسید (NaOH) مناسب تر است یا هیدروکلریک اسید (HCl)؟ چرا؟	دی ۹۸

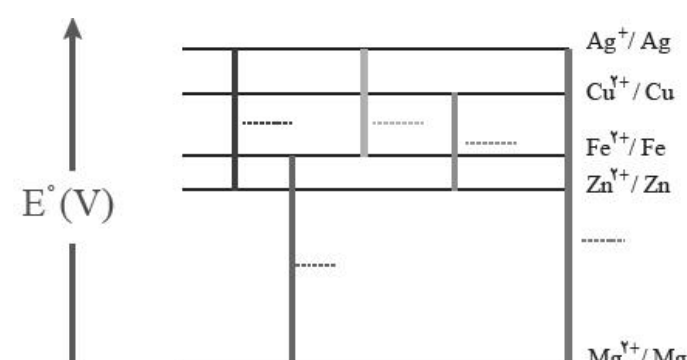
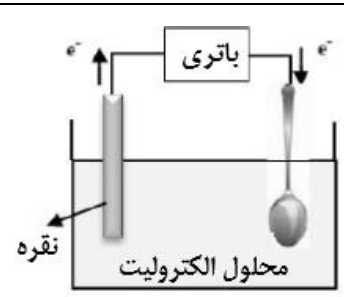
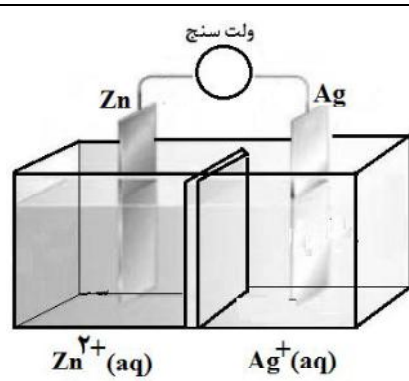
فصل ۲

بارم	سوال	تاریخ										
۰/۵	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (بج مورد از واژه‌های درون کادر اضافی است). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">همگن - اکسنده - اسید - کاهش - هیدرونیوم - ناهمگن - باز - اکسایش - هیدروکسید - کاهنده</div> <p>* در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه‌هایی که الکترون از دست می‌دهند یافته‌اند و محسوب می‌شوند.</p>	دی ۹۷ خارج										
۱/۵	با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید: (آ) گونه‌های کاهنده را بر حسب کاهش قدرت کاهندگی مرتب کنید. (ب) کدام گونه یا گونه‌ها می‌توانند یون $C^{2+}(aq)$ را اکسید کنند؟ چرا؟ (پ) آیا واکنش زیر به طور طبیعی انجام‌پذیر است؟ چرا؟ $2D(s) + 3B^{2+}(aq) \rightarrow 2D^{3+}(aq) + 3B(s)$ <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%;"> <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>$C^{2+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{+}(aq)$</td> <td>-۰/۱۲</td> </tr> <tr> <td>$D^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow D(s)$</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	$C^{2+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{+}(aq)$	-۰/۱۲	$D^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹	دی ۹۷ خارج
نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$											
$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	+۱/۲۳											
$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷											
$C^{2+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{+}(aq)$	-۰/۱۲											
$D^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹											
۰/۵	برای هریک از جمله‌های زیر دلیل بنویسید. (آ) فلز پلاتین را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.	دی ۹۷ خارج										
۱/۵	با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد مس و روی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s) \quad E^{\circ} = +۰/۳۴ V$ $Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s) \quad E^{\circ} = -۰/۷۶ V$ (آ) در سلول گالوانی روی - مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟ (ب) emf سلول روی - مس را حساب کنید. (پ) کدام نمودار غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی روی - مس به درستی نشان می‌دهد؟ <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>زمان (۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۴)</p> </div> </div>	دی ۹۷ خارج تکرار										
۰/۵	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">صابون - افزایش - اسید - کاهش - هیدرونیوم - پاک‌کننده غیر صابونی - اکسایش - هیدروکسید - باز</div> <p>* در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم‌واکنش رخ می‌دهد و با گذشت زمان جرم آن می‌یابد</p>	دی ۹۷ خارج										
۱/۵	با توجه به واکنش $Sn^{2+}(aq) + Fe^{3+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + Fe^{2+}(aq)$ پاسخ دهید. (آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید (ب) کدام گونه کاهنده است؟ (پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.	دی ۹۷ خارج										
۰/۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های <u>نادرست</u> را بنویسید. (آ) در آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب مثبت باتری متصل شود.	دی ۹۷ خارج										
۰/۵	برای هریک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید. (آ) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن خورده می‌شود.	دی ۹۷ خارج										
	$E^{\circ}(Sn^{2+} / Sn) = -۰/۱۴ V$ $E^{\circ}(Fe^{2+} / Fe) = -۰/۴۴ V$											

بارم	سوال	تاریخ											
۱	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>E° (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$</td> <td>+۰/۸</td> </tr> <tr> <td>$Pt^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Pt(s)$</td> <td>+۰/۸۷</td> </tr> <tr> <td>$Cr^{3+}(aq) + e^{-} \rightarrow Cr^{2+}(aq)$</td> <td>-۰/۱۲</td> </tr> <tr> <td>$Al^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow Al(s)$</td> <td>-۱/۵۹</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	E° (V)	$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸	$Pt^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Pt(s)$	+۰/۸۷	$Cr^{3+}(aq) + e^{-} \rightarrow Cr^{2+}(aq)$	-۰/۱۲	$Al^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow Al(s)$	-۱/۵۹	<p>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 نگهداری کرد؟ چرا؟</p>	دی ۹۷ خارج
نیم واکنش کاهش	E° (V)												
$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸												
$Pt^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Pt(s)$	+۰/۸۷												
$Cr^{3+}(aq) + e^{-} \rightarrow Cr^{2+}(aq)$	-۰/۱۲												
$Al^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow Al(s)$	-۱/۵۹												
۱/۲۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>E° (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$</td> <td>-۰/۴۴</td> </tr> <tr> <td>$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$</td> <td>+۰/۳۴</td> </tr> <tr> <td>$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$</td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	E° (V)	$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴	$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴	$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام فلز کاهنده تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) در سلول گالوانی آهن - روی، با گذشت زمان از جرم کدام فلز کاسته می شود؟</p> <p>(پ) کدام ظرف (مسی یا آهنی) برای نگهداری محلول ۱ مولار روی نیترات مناسب تر است؟ چرا؟</p>	خرداد ۹۸ خارج		
نیم واکنش کاهش	E° (V)												
$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴												
$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴												
$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶												
۱/۵		<p>با توجه به نیم واکنش $H_2O(l) \rightarrow H^{+}(aq) + O_2(g)$ به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) با وارد کردن نماد الکترون (e^{-}) در این نیم واکنش، مشخص کنید این نیم واکنش اکسایش یا کاهش است؟</p> <p>(ب) معادله این نیم واکنش را موازنه کنید.</p> <p>(پ) این نیم واکنش در قطب مثبت یا منفی یک سلول الکترولیتی می تواند انجام شود؟</p>	خرداد ۹۸ خارج										
۰/۵		<p>برای هریک از عبارتهای زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) قدرت کاهندگی فلزات بیشتر از نافلزات است.</p>	خرداد ۹۸ خارج										
۱/۷۵		<p>پاسخ دهید.</p> <p>(آ) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید.</p> <p>(I) H_2SO_4 * (II) NO_3^{-} * (III)</p> <p>(ب) فرآیند هال برای تولید چه فلزی در صنعت مورد استفاده قرار می گیرد؟</p>	خرداد ۹۸ خارج										
۰/۵		<p>با استفاده از واژه های درون کادر، عبارتهای زیر را کامل کنید.</p> <p>هیدرونیوم - اکسنده - آمونیوم - کاهش - اسید - کاهنده - باز - اکسایش - هیدروکسید - منیزیم</p> <p>* در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه ای که الکترون می گیرد یافته است و محسوب می شود.</p>	خرداد ۹۸ خارج										
۱	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>E° (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$</td> <td>+۰/۸</td> </tr> <tr> <td>$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$</td> <td>+۰/۳۴</td> </tr> <tr> <td>$C^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow C(s)$</td> <td>-۰/۴۴</td> </tr> <tr> <td>$D^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow D(s)$</td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	E° (V)	$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	+۰/۸	$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	+۰/۳۴	$C^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow C(s)$	-۰/۴۴	$D^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow D(s)$	-۰/۷۶	<p>با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید:</p> <p>(آ) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟</p> <p>(ب) آیا واکنش اکسایش - کاهش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است؟ چرا؟</p> $C(s) + A^{+}(aq) \rightarrow C^{2+}(aq) + A(s)$	خرداد ۹۸ خارج
نیم واکنش کاهش	E° (V)												
$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	+۰/۸												
$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	+۰/۳۴												
$C^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow C(s)$	-۰/۴۴												
$D^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow D(s)$	-۰/۷۶												
۱/۷۵		<p>در سلول گالوانی (مس - نقره) با توجه به E° های داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> $Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s) \quad E^{\circ} = +۰/۳۴ \text{ V}$ $Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s) \quad E^{\circ} = +۰/۸ \text{ V}$ <p>(آ) کدام فلز نقش آند را ایفا می کند و نیم واکنش انجام شده در آند را بنویسید.</p> <p>(ب) emf سلول مس - نقره را حساب کنید.</p> <p>(پ) با انجام واکنش جرم کدام الکترود افزایش می یابد؟ چرا؟</p>	خرداد ۹۸ خارج										

بارم	سوال	تاریخ
۰/۷۵	<p>پاسخ دهید.</p> <p>(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;"> $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{N} & -\text{C}-\overset{*}{\text{C}} \\ & & // \\ & \text{H} & \text{O} \\ & & \backslash \\ & & \text{OH} \end{array} \quad \text{(III)}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\overset{*}{\text{HClO}_3} \quad \text{(II)}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\overset{*}{\text{MnO}_4^-} \quad \text{(I)}$ </div> </div>	<p>۹۸ خرداد</p>
۱/۵	 <p>با توجه به شکل روبه‌رو پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نام این نوع آهن را بنویسید.</p> <p>(ب) در اثر خراش در سطح این نوع آهن کدام فلز خورده می‌شود؟ چرا؟</p> <p>(پ) آیا از این نوع آهن می‌توان برای ساخت ظروف نگهداری مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟</p>	<p>۹۸ خرداد</p>
۰/۲۵	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>(آ) سلول دانه نوعی سلول «$\frac{\text{گالوانی}}{\text{الکترولیتی}}$» است.</p>	<p>۹۸ خرداد</p>
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل صحیح آن را در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>(آ) جسمی که آبکاری می‌شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.</p> <p>(ب) در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی درمی‌آید.</p>	<p>۹۸ خرداد</p>
۱/۲۵	 <p>شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است.</p> <p>(آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می‌تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیم‌واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p>	<p>۹۸ خرداد</p>
	<p>$E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -۲/۳۷ \text{ V}$ $E^\circ(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -۰/۴۴ \text{ V}$ $E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +۰/۳۴ \text{ V}$</p>	
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل روبه‌رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «روی - نیکل» را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -۰/۷۶ \text{ V}$ $E^\circ(\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}) = -۰/۲۵ \text{ V}$</p> <p>(آ) کدام الکترود نقش کاتد را دارد؟</p> <p>(ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟</p> <p>(پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.</p> <p>(ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.</p> 	<p>۹۸ خرداد</p>

بارم	سوال	تاریخ
۱/۲۵	<p>شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می‌دهد.</p> <p>(آ) به جای «A، B و C» واژه‌های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید.</p> <p>(ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید.</p> <p>(پ) یکی از چالش‌هایی که در کاربرد سلول‌های سوختی خودنمایی می‌کند را بنویسید.</p>	<p>خرداد ۹۸</p>
۰/۵	<p>با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>صابون - اکسنده - اسید - کاهش - هیدرونیوم - پاک کننده غیرصابونی - اکسایش - هیدروکسید - کاهنده</p> <p>* در یک سلول گالوانی آند الکترودی است که در آن نیم‌واکنش رخ می‌دهد و با گذشت زمان جرم آن می‌یابد.</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۱/۵	<p>با توجه به واکنش $Zn(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Fe(s)$، پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام گونه اکسید شده است؟ دلیل بنویسید</p> <p>(ب) کدام گونه اکسنده است؟</p> <p>(پ) معادله نیم واکنش کاهش را نوشته و آن را موازنه کنید.</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۰/۵	<p>برای هر یک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۱/۲۵	<p>شکل روبه‌رو فرآیند هال برای تولید آلومینیم را نشان می‌دهد.</p> <p>(آ) نوع این سلول چیست؟ (گالوانی یا الکترولیتی) چرا؟</p> <p>(ب) جنس الکترود A را بنویسید. الکترود A در این سلول آند است یا کاتد؟</p> <p>(پ) معادله واکنش این فرآیند را کامل کنید.</p> <p>$Al_2O_3(s) + C(s) \rightarrow Al(l) + \dots (g)$</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۰/۷۵	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>(آ) در ساخت باتری‌های جدید از فلز لیتیم استفاده می‌شود که در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد.</p> <p>(ب) اکسایش گاز هیدروژن در سلول‌های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می‌دهد.</p>	<p>شهریور ۹۸</p>
۱/۵	<p>با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$E^\circ(Fe^{2+} / Fe) = -0.44 V$ $E^\circ(Zn^{2+} / Zn) = -0.76 V$</p> <p>(آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟</p> <p>(ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می‌شود؟</p> <p>(پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید.</p> <p>(ت) آیا از این نوع آهن می‌توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟</p>	<p>شهریور ۹۸</p>

بارم	سوال	تاریخ
۱/۵	<p>در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>$E^{\circ}(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0/44 \text{ V}$ $E^{\circ}(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0/76 \text{ V}$ $E^{\circ}(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0/34 \text{ V}$</p> <p>$E^{\circ}(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2/37 \text{ V}$ $E^{\circ}(\text{Ag}^{+} / \text{Ag}) = +0/8 \text{ V}$</p>  <p>(آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می‌تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟ (ب) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی روی نقره (Zn - Ag) را حساب کنید. (پ) بین ذره‌های (Cu^{2+}، Cu، Zn، Zn^{2+}) کدام یک کاهنده قوی‌تری است؟ چرا؟</p>	شهریور ۹۸
۱/۲۵	 <p>شکل روبه‌رو آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می‌دهد.</p> <p>(آ) فرآیند آبکاری در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟ (ب) قاشق به کدام قطب باطری متصل شده است؟ (پ) نیم واکنش انجام شده در الکتروکاتود نقره را بنویسید. (ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یون(هایی) باشد؟</p>	شهریور ۹۸
۰/۲۵	<p>با استفاده از واژه‌های درون پرانتز (کمانک)، عبارت‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>(آ) در آبکاری، جسمی که آبکاری می‌شود به قطب باطری وصل می‌شود. (منفی / مثبت)</p>	دی ۹۸ خارج
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) در آهن حلبی، فلز قلع نقش حفاظت از آهن را دارد. (ب) بازده سوزاندن هیدروژن در سلول سوختی، کمتر از بازده سوزاندن این گاز در موتورهای درون سوز است.</p>	دی ۹۸ خارج
۰/۵	<p>برای هر مورد زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) چرا بازیافت پسماندهای الکترونیکی ضروری است.</p>	دی ۹۸ خارج
۲	<p>با توجه به شکل زیر که نمایی از یک سلول گالوانی است، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نیم واکنش آندی این سلول را بنویسید. (ب) با انجام این واکنش در این سلول، جرم الکتروکاتود چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ (پ) نیروی الکتروموتوری (emf) این سلول را محاسبه کنید.</p> <p>$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\bar{e} \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) \quad E^{\circ} = -0/76 \text{ V}$ $\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \bar{e} \rightarrow \text{Ag}(\text{s}) \quad E^{\circ} = +0/8 \text{ V}$</p> 	دی ۹۸ خارج

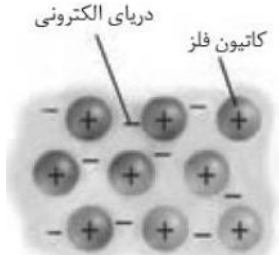
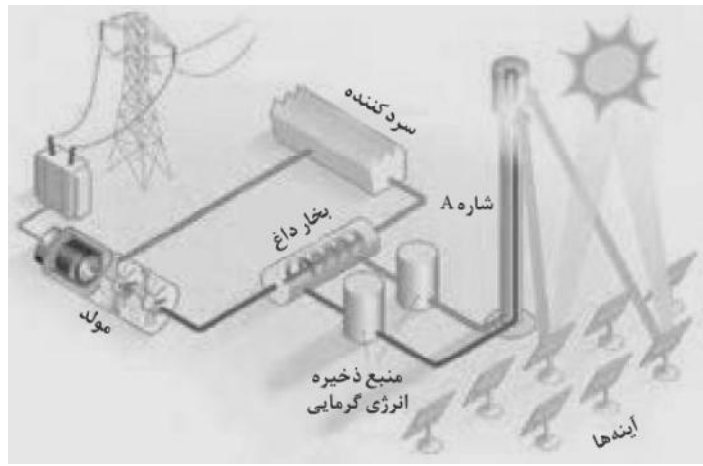
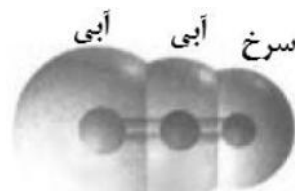
بارم	سوال	تاریخ
۱/۲۵	<p>با توجه به نیم واکنش های داده شده، پاسخ دهید.</p> <p>۱) $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \dots\dots\dots$</p> <p>۲) $\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s}) \quad E^\circ = -1/18$</p> <p>۳) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) \quad E^\circ = +0/34$</p> <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 تر است؟ (Cu یا Mn) دلیل بنویسید.</p>	دی ۹۸ خارج
۰/۵	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید.</p> <p>(آ) در ساخت باتری نقش فلز «^{لیتیوم}» پر رنگ است، چون قوی ترین «^{اکسند}» می باشد و کمترین چگالی را دارد.</p>	دی ۹۸
۰/۲۵	<p>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>(آ) در فرآیند هال، گاز کربن دی اکسید در آند تولید می شود.</p>	دی ۹۸
۱/۵	 <p>با توجه به ولتاژی که ولت سنج در سلول گالوانی نشان داده، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در این سلول کدام فلز (M یا Fe) نقش کاتد را ایفا می کند؟ (ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (M یا Fe) کاهش می یابد؟ (پ) کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت <u>آنیون</u> ها را نشان می دهد؟ (ت) کدام ذره اکسند است؟ (ث) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر $-0/44\text{V}$ باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد M^{2+}/M را محاسبه کنید.</p>	دی ۹۸
۱/۲۵	<p>با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>a) $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s})$</p> <p>b) $\text{Sn}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$</p> <p>c) $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow$ انجام نمی شود</p> <p>(آ) فلزات Zn، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید. (ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن آزاد می شود؟ دلیل بنویسید.</p>	دی ۹۸
۱/۵	 <p>شکل رو به رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد.</p> <p>(آ) قاشق نقش کدام الکتروود (کاتد یا آند) را دارد؟ (ب) در این فرآیند، از محلول کدام نمک مس II سولفات یا نقره نترات، به عنوان الکترولیت استفاده می کنیم؟ دلیل بنویسید. (پ) نیم واکنش آندی را بنویسید. (ت) این فرآیند در چه نوع سلول الکتروشیمیایی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟</p>	دی ۹۸

بارم	سوال	تاریخ																								
۱/۲۵	<p>با توجه به نمودار زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) با افزایش شعاع آنیون هالید، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می‌کند؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) چگالی بار یون‌های لیتیم و پتاسیم را مقایسه کنید.</p> <p>(پ) نقطه ذوب لیتیم فلئورید (LiF) بیشتر است یا نقطه ذوب پتاسیم برمید (KBr)؟ دلیل بنویسید.</p>	دی ۹۷ خارج																								
۰/۲۵	<p>با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>روغن زیتون - سنگین - ظرفیت - بنزن - هیدرونیوم - درونی - صابون - سخت - اتیلن گلیکول</p> </div> <p>* بر اساس مدل دریای الکترونی برای فلزات، الکترون‌های دریای الکترون را می‌سازند.</p>	خرداد ۹۸ خارج																								
۰/۵	<p>برای هریک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) تنوع و شمار مواد مولکولی بیشتر از مواد یونی است.</p>	خرداد ۹۸ خارج																								
۱/۷۵	<p>با توجه به جدول زیر که درصد جرمی مواد سازنده نوعی خاک رس را نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>SiO_۲</th> <th>Al_۲O_۳</th> <th>H_۲O</th> <th>Na_۲O</th> <th>Fe_۲O_۳</th> <th>MgO</th> <th>Au و دیگر مواد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>درصد جرمی</td> <td>۴۶/۲۰</td> <td>۳۷/۷۴</td> <td>۱۳/۳۲</td> <td>۱/۲۴</td> <td>۰/۹۶</td> <td>۰/۴۴</td> <td>۰/۱</td> </tr> <tr> <td>ساختار ذره‌ای</td> <td>?</td> <td></td> <td>?</td> <td>?</td> <td></td> <td></td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) در ۱ تن از این نمونه خاک رس چند گرم سیلیس وجود دارد؟</p> <p>(ب) سرخ فام بودن این نوع خاک رس به وجود کدام ماده نسبت داده می‌شود؟</p> <p>(پ) ساختار ذره‌ای هر یک از مواد خواسته شده در حالت خالص و جامد با کدام الگوی زیر همخوانی دارد؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>الگوی (۱)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>الگوی (۲)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>الگوی (۳)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>الگوی (۴)</p> </div> </div>	ماده	SiO _۲	Al _۲ O _۳	H _۲ O	Na _۲ O	Fe _۲ O _۳	MgO	Au و دیگر مواد	درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱	ساختار ذره‌ای	?		?	?			?	خرداد ۹۸ خارج
ماده	SiO _۲	Al _۲ O _۳	H _۲ O	Na _۲ O	Fe _۲ O _۳	MgO	Au و دیگر مواد																			
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱																			
ساختار ذره‌ای	?		?	?			?																			
۱/۵	<p>با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.</p> <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 × ۱۰^{-۲}</td> <td>Cl⁻</td> <td>۱۸۱</td> <td>۵/۵۲ × ۱۰^{-۳}</td> </tr> <tr> <td>Ca^{۲+}</td> <td>۹۹</td> <td>?</td> <td>O^{۲-}</td> <td>?</td> <td>۱/۴۳ × ۱۰^{-۲}</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) چگالی بار یون کلسیم (Ca^{۲+}) را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) شعاع یون اکسید (O^{۲-}) را بر حسب pm محاسبه کنید.</p> <p>(پ) نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آنیون از همه قوی‌تر است؟ چرا؟</p>	کاتیون	شعاع (pm)	چگالی بار	آنیون	شعاع (pm)	چگالی بار	Na ⁺	۹۷	۱/۰۳ × ۱۰ ^{-۲}	Cl ⁻	۱۸۱	۵/۵۲ × ۱۰ ^{-۳}	Ca ^{۲+}	۹۹	?	O ^{۲-}	?	۱/۴۳ × ۱۰ ^{-۲}	خرداد ۹۸ خارج						
کاتیون	شعاع (pm)	چگالی بار	آنیون	شعاع (pm)	چگالی بار																					
Na ⁺	۹۷	۱/۰۳ × ۱۰ ^{-۲}	Cl ⁻	۱۸۱	۵/۵۲ × ۱۰ ^{-۳}																					
Ca ^{۲+}	۹۹	?	O ^{۲-}	?	۱/۴۳ × ۱۰ ^{-۲}																					



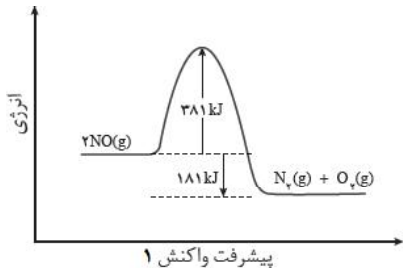
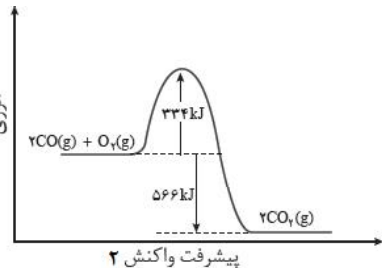
تاریخ	سوال	بارم																
۹۸ خرداد خارج	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل صحیح عبارتهای <u>نادرست</u> را بنویسید. (آ) ترتیب واکنش پذیری فلزهای پتاسیم، کلسیم و تیتانیوم به صورت ${}_{19}K > {}_{22}Ti > {}_{20}Ca$ است.	۰/۵																
۹۸ خرداد خارج	در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (آ) هر چه $\frac{\text{بار}}{\text{چگالی بار}}$ یونهای سازنده یک جامد یونی کمتر باشد، شبکه آن $\frac{\text{آسان تر}}{\text{دشواری}}$ فروپاشیده می شود. (ب) در ساختار یک جامد $\frac{\text{کووالانسی}}{\text{مولکولی}}$ ، میان $\frac{\text{همه}}{\text{شمارمعینی از}}$ اتمها پیوندهای اشتراکی وجود دارد به همین دلیل چنین موادی دمای ذوب $\frac{\text{بالایی}}{\text{پایینی}}$ دارند و دیرگداز هستند.	۱/۲۵																
۹۸ خرداد خارج	پاسخ دهید. (آ) واژههای شیمیایی متداول مانند ماده مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی برای توصیف کدام مواد زیر به کار می رود؟ $SiO_2(s)$, $CO_2(s)$, $KCl(s)$, $H_2O(l)$, $C_6H_{14}(l)$	۰/۷۵																
۹۸ خرداد خارج	برای هریک از جملههای 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) مولکولهای کلروفرم ($CHCl_3$) در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.	۱/۵																
۹۸ خرداد خارج	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. (آ) کوارتز از جمله نمونههای خالص و ماسه از جمله نمونههای ناخالص « $\frac{\text{سیلیسیم}}{\text{سیلیس}}$ » است. (ب) الماس، جزو جامدهای کووالانسی با چپش « $\frac{\text{دوبعدی}}{\text{سهبعدی}}$ » است.	۰/۵																
۹۸ خرداد خارج	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل صحیح آن را در پاسخنامه بنویسید. (آ) گرافیت تک لایه ای از گرافن است، که در آن اتمهای کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقههای شش گوشه تشکیل داده اند. (ب) در ساخت پروانه کشتیهای اقیانوس پیما، به جای تیتانیوم از فولاد استفاده می کنند.	۱																
۹۸ خرداد خارج	با توجه به نقشه پتانسیل مولکولهای شکل (۱) و (۲) به سوالات پاسخ دهید. (آ) کدام شکل (۱) یا (۲) نشان دهنده مولکول « NH_3 » 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؟	۱/۲۵																
۹۸ خرداد خارج	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 (Na_2O)؟ چرا؟ (پ) با توجه به دادههای جدول کدام ترکیب <u>کمترین</u> نقطه ذوب را دارد؟	۱/۲۵																
	<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>۶۶</td> <td>F^-</td> <td>۱۳۳</td> </tr> <tr> <td>Na^+</td> <td>۹۷</td> <td>O^{2-}</td> <td>۱۴۰</td> </tr> <tr> <td>K^+</td> <td>۱۳۳/۳</td> <td>Cl^-</td> <td>۱۸۱</td> </tr> </tbody> </table>	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	Mg^{2+}	۶۶	F^-	۱۳۳	Na^+	۹۷	O^{2-}	۱۴۰	K^+	۱۳۳/۳	Cl^-	۱۸۱	
کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)															
Mg^{2+}	۶۶	F^-	۱۳۳															
Na^+	۹۷	O^{2-}	۱۴۰															
K^+	۱۳۳/۳	Cl^-	۱۸۱															

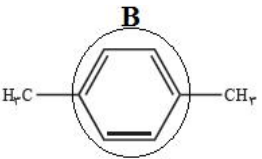
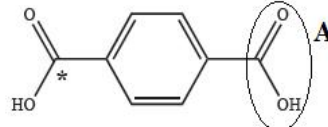
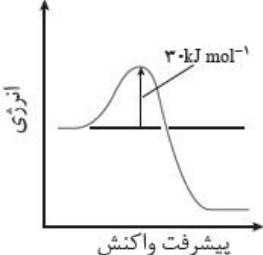
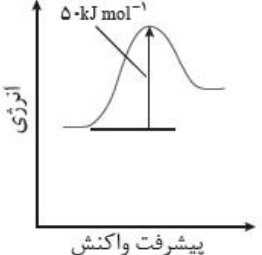
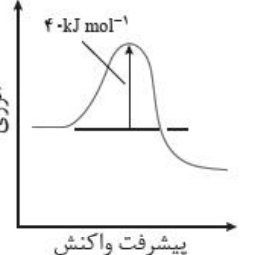
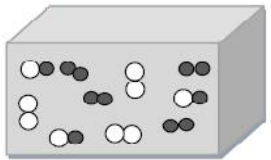
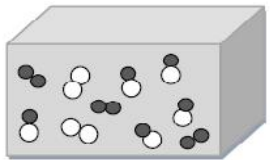
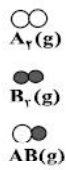
تاریخ	سوال	بارم
تیر ۹۸	با توجه به شکل‌های زیر پاسخ دهید. (آ) شکل (۲) چه نوع جامدی را نشان می‌دهد؟ (ب) کدام ساختار دارای چینش سه بعدی اتم‌هاست؟ (پ) با توجه به این که گرافیت موجود در مغز مداد بر روی کاغذ اثر به جا می‌گذارد، کدام شکل با این ویژگی همخوانی دارد؟	۰/۷۵
تیر ۹۸	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارات‌های نادرست را بنویسید. (آ) استفاده از واژه "فرمول مولکولی" برای ترکیب NaCl(s) مناسب است. (ب) به شمار نزدیک‌ترین یون‌های ناهمنام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون می‌گویند.	۰/۷۵
تیر ۹۸	برای هر یک از عبارات‌های زیر دلیل بنویسید. (آ) سیلیسیم کاربید (SiC) در تهیه سنبله به کار می‌رود.	۰/۵
تیر ۹۸	پاسخ دهید. (آ) هر یک از شکل‌های روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام رفتار فیزیکی فلزها است؟ (ب) رفتار (۲) را با توجه به الگوی دریای الکترونی توجیه کنید.	۱
تیر ۹۸	با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. (آ) چگالی بار یون اکسید (O^{2-}) را محاسبه کنید. (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم کلرید (NaCl) بیشتر است یا سدیم اکسید (Na_2O)؟ چرا؟	۱
شهریور ۹۸	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید. (آ) مطابق یک قاعده کلی هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص ($\frac{\text{کجتر}}{\text{بیشتر}}$) باشد، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است. (ب) از برخی از آلیاژهای (تیتانیوم) لیتیوم در سازه‌های فلزی مانند ارتودنسی استفاده می‌شود.	۰/۵
شهریور ۹۸	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ‌نامه بنویسید. (آ) مولکول‌های آب در ساختار یخ در یک آرایش منظم و دو بعدی با تشکیل حلقه‌های شش گوشه، شبکه‌ای با استحکام ویژه پدید می‌آورند.	۰/۵
شهریور ۹۸	با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. (آ) چگالی بار کدام آنیون (O^{2-} یا Cl^-) بیشتر است؟ چرا؟ (ب) نقطه ذوب سدیم کلرید (NaCl) بیشتر است یا سدیم اکسید (Na_2O)؟ چرا؟	۱

بارم	سوال	تاریخ
۱	<p>با توجه به شکل‌ها به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>شکل (۱)</p> <p>شکل (۲)</p> <p>(آ) هر یک از شکل‌های روبه‌رو، نشان‌دهنده 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 ۹۸
۱	<p>با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی شکل‌های (۱ و ۲)، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>شکل (۱)</p> <p>شکل (۲)</p> <p>(آ) گشتاور دو قطبی در کدام شکل را می‌توان برابر با صفر در نظر گرفت؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام شکل می‌تواند نشان‌دهنده مولکول «SO₂» باشد؟</p> <p>(پ) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ سرخ نشان‌دهنده چیست؟</p>	شهریور ۹۸
۰/۵	<p>با استفاده از واژه‌های درون پرانتز (کمانک)، عبارت‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>(آ) از جمله نمونه‌های خالص سیلیس می‌توان به اشاره کرد. (گرافن / کوارتز)</p> <p>(ب) در ساختار یک جامد میان همه اتم‌ها، پیوند اشتراکی وجود دارد. (مولکولی / کووالانسی)</p>	دی ۹۸ خارج
۰/۲۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت‌های <u>نادرست</u> را بنویسید.</p> <p>(آ) تفاوت نقطه ذوب و جوش در NaCl بیشتر از N₂ است.</p>	دی ۹۸ خارج
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل زیر که نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی چند مولکول را نشان می‌دهد، پاسخ دهید:</p> <p>(۱) (۲) (۳)</p> <p>(آ) کدام مولکول(ها) در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟ چرا؟</p> <p>(ب) نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول اتین (C₂H₂) مشابه کدام مولکول است؟ چرا؟</p>	دی ۹۸ خارج
۱	<p>برای هر مورد زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) نقطه ذوب NaCl بیشتر از KCl است.</p> <p>(ب) واکنش پذیری فلزهای پتاسیم و کلسیم به صورت $Ca > K$ است.</p>	دی ۹۸ خارج

تاریخ	سوال	بارم												
دی ۹۸ خارج	<p>شکل زیر یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها را نشان می‌دهد که برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی آن‌ها ارائه شده و به مدل دریای الکترونی معروف است.</p> <p>کاتیون فلز دریای الکترونی</p>  <p>آ) کدام الکترون‌ها (درونی یا ظرفیت) دریای الکترونی را می‌سازد؟ چرا؟ ب) با توجه به این مدل، خاصیت چکش خواری فلزها را توجیه کنید.</p>	۱												
دی ۹۸	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید.</p> <p>آ) اگر یک نمونه ماده همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند به رنگ «سفید» دیده می‌شود. ب) رفتار فیزیکی مواد مولکولی همانند چگالی و دمای جوش به «نیروهای بین مولکولی» بستگی دارد.</p>	۰/۵												
دی ۹۸	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>آ) چگالی الماس از چگالی گرافیت بیشتر است.</p>	۰/۲۵												
دی ۹۸	<p>با توجه به معادله‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) به جای علامت سوال «؟» در معادله (۲) کدام عدد (۸۱۰ یا ۶۸۹) را می‌توان قرار داد؟ دلیل بنویسید. ب) کدام ترکیب سدیم کلرید (NaCl) یا منیزیم اکسید (MgO) نقطه ذوب بالاتری دارد؟</p> <p>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) $\text{MgO(s)} + 3798 \text{ kJ} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{g}) + \text{O}^{2-}(\text{g})$</p>	۱												
دی ۹۸	<p>برای هر یک از عبارات زیر دلیل بنویسید.</p> <p>آ) سختی سیلیس بیشتر از یخ است.</p>	۰/۵												
دی ۹۸	<p>با توجه به شکل زیر که شمایی از فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی را نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) شماره A کدام یک از مواد موجود در جدول داده شده است؟ چرا؟ ب) نقش آینه‌ها در این فناوری چیست؟</p>  <table border="1" data-bbox="941 1407 1445 1606"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه جوش (C)</th> <th>نقطه ذوب (C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NaCl</td> <td>۱۴۱۳</td> <td>۸۰۱</td> </tr> <tr> <td>H₂O</td> <td>۱۰۰</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>HF</td> <td>۱۹</td> <td>-۸۳</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	نقطه جوش (C)	نقطه ذوب (C)	NaCl	۱۴۱۳	۸۰۱	H ₂ O	۱۰۰	۰	HF	۱۹	-۸۳	۱
ماده	نقطه جوش (C)	نقطه ذوب (C)												
NaCl	۱۴۱۳	۸۰۱												
H ₂ O	۱۰۰	۰												
HF	۱۹	-۸۳												
دی ۹۸	<p>با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کربونیل سولفید که به صورت زیر است، مشخص کنید آیا این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کند؟ چرا؟</p> 	۰/۷۵												

فصل ۴

تاریخ	سوال	بارم	
دی ۹۷ خارج	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای <u>نادرست</u> را بنویسید. (آ) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود. (ب) در تعادل های گازی گرماگیر با افزایش دما در فشار ثابت، ثابت تعادل واکنش (K) کاهش می یابد.	۰/۷۵	
دی ۹۷ خارج	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 مواد زیر مناسب است؟ دلیل بنویسید. <input type="radio"/> اکسندها <input type="radio"/> کاهندها (پ) در شرایط یکسان انحلال پذیری کدام ماده در آب بیشتر است؟ چرا؟</p>	۱/۵	
دی ۹۷ خارج	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) هنگامیکه 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 تعادل $\frac{\text{آغازی}}{\text{جدید}}$ برسد.	۱/۲۵	
دی ۹۷ خارج	برای هر یک از جمله های زیر دلیل بنویسید. (آ) با کاهش حجم سامانه تعادلی $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ در دمای ثابت، مقدار فرآورده ها کاهش می یابد.	۰/۵	
دی ۹۷ خارج	با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید. (آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیش تر است؟ چرا؟ (ب) آنتالپی واکنش (۱) چند کیلوژول است؟ (پ) واکنش (۲) گرماده یا گرماگیر است؟	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>پیشرفت واکنش ۱</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>پیشرفت واکنش ۲</p> </div> </div>	۱/۲۵
دی ۹۷ خارج	در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (آ) هنگامیکه 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 ۹۷ خارج	برای هر یک از عبارتهای زیر دلیل بنویسید. (آ) 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 فرآورده ها افزایش می یابد.	۰/۵	

تاریخ	سوال	بارم								
دی ۹۷ خارج	<p>نمودار زیر درصد مولی آمونیاک را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ <p>(آ) با افزایش دما درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری کرده است؟ (ب) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟ (پ) مقدار ثابت تعادل در سه دمای ۲۵، ۲۰۰ و ۴۰۰ درجه سلسیوس به صورت زیر است.</p> $K_1 = 6/2 \times 10^{-4}, K_2 = 0/65, K_3 = 6/0 \times 10^0$ <p>کدام یک، ثابت تعادل را در دمای اتاق نشان می‌دهد؟ دلیل بنویسید.</p>	۱/۲۵								
دی ۹۷ خارج	<p>با توجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>پاراایلین</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ترفتالیک اسید</p> </div> </div> <p>(آ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را در این ترکیب تعیین کنید. (ب) قسمت‌های A و B قطبی یا ناقطبی هستند؟ (پ) حلال مناسب برای پاراایلین، آب یا هگزان است؟ چرا؟</p>	۱/۲۵								
دی ۹۷ خارج	<p>با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیش‌تر است؟ چرا؟ (ب) واکنش (۲) گرماده یا گرماگیر است؟ دلیل بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>پیشرفت واکنش</p> <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>پیشرفت واکنش</p> <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>پیشرفت واکنش</p> <p>(۱)</p> </div> </div>	۱								
دی ۹۷ خارج	<p>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.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>۸۹۵°C</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۳۳°C</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	۰/۷۵								
دی ۹۷ خارج	<p>با توجه به معادله واکنش تعادلی زیر، پاسخ دهید.</p> $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ <p>(آ) عبارت ثابت تعادل را بنویسید. (ب) با توجه به جدول زیر مقدار ثابت تعادل (K) را در ۴۳۵°C حساب کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <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 (molL⁻¹)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت این واکنش در ۴۳۵°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 (molL ⁻¹)	۱/۵
SO ₂ (g)	O ₂ (g)	SO ₃ (g)	ماده							
4×10^{-2}	1×10^{-1}	2×10^{-5}	غلظت تعادلی (molL ⁻¹)							

تاریخ	سوال	بارم												
خرداد ۹۸ خارج	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> روغن زیتون - سنگین - ظرفیت - بنزن - هیدرونیوم - درونی - صابون - سخت - اتیلن گلیکول </div> * بررسی‌ها نشان می‌دهند که از تقطیر نفت خام می‌توان ماده را به دست آورد.	۰/۲۵												
خرداد ۹۸ خارج	برای هریک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید. (آ) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.	۰/۵												
خرداد ۹۸ خارج	با توجه به واکنش تعادلی زیر در دمای ثابت، با افزایش فشار بر سامانه تعادلی: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ (آ) شمار مول‌های هیدروژن چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ (ب) غلظت تعادلی هیدروژن دید چه تغییری می‌کند؟ (پ) ثابت تعادل چه تغییری می‌کند؟	۱/۲۵												
خرداد ۹۸ خارج	با توجه به جدول زیر که مربوط به واکنش گازی میان گازهای هیدروژن و اکسیژن در شرایط گوناگون است، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) نقش پودر روی و توری پلاتینی در این واکنش چیست؟ (ب) کدام نمودار زیر مربوط به تغییرات انرژی و واکنش در حضور توری پلاتینی است؟ دلیل بنویسید. (پ) آیا آنتالپی واکنش در صورت استفاده از پودر روی تغییر می‌کند؟	۱/۲۵												
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>شرایط واکنش</th> <th>دما (°C)</th> <th>سرعت واکنش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>بدون حضور کاتالیزگر</td> <td>۲۵</td> <td>ناچیز</td> </tr> <tr> <td>در حضور پودر روی</td> <td>۲۵</td> <td>سریع</td> </tr> <tr> <td>در حضور توری پلاتینی</td> <td>۲۵</td> <td>انفجاری</td> </tr> </tbody> </table>	شرایط واکنش	دما (°C)	سرعت واکنش	بدون حضور کاتالیزگر	۲۵	ناچیز	در حضور پودر روی	۲۵	سریع	در حضور توری پلاتینی	۲۵	انفجاری	
شرایط واکنش	دما (°C)	سرعت واکنش												
بدون حضور کاتالیزگر	۲۵	ناچیز												
در حضور پودر روی	۲۵	سریع												
در حضور توری پلاتینی	۲۵	انفجاری												
خرداد ۹۸ خارج	با توجه معادله واکنش تعادلی تجزیه گاز گوگرد تری اکسید، پاسخ دهید. $2SO_2(g) \xrightleftharpoons{225^\circ C} O_2(g) + 2SO(g)$ (آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید. (ب) با توجه به جدول زیر مقدار عددی ثابت تعادل (K) را در دمای ۲۲۵°C حساب کنید.	۱/۵												
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>$O_2(g)$</th> <th>$SO(g)$</th> <th>$SO_2(g)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)</td> <td>1×10^{-3}</td> <td>$3/2 \times 10^{-4}$</td> <td>8×10^{-1}</td> </tr> </tbody> </table> (پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت واکنش در ۲۲۵°C کم است یا زیاد؟ چرا؟	ماده	$O_2(g)$	$SO(g)$	$SO_2(g)$	غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)	1×10^{-3}	$3/2 \times 10^{-4}$	8×10^{-1}					
ماده	$O_2(g)$	$SO(g)$	$SO_2(g)$											
غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)	1×10^{-3}	$3/2 \times 10^{-4}$	8×10^{-1}											
خرداد ۹۸ خارج	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل صحیح عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) در مبدل‌های کاتالیستی برای بیشتر شدن سطح کاتالیست، سرامیک را به صورت دانه‌های ریز درمی‌آورند تا بازدهی افزایش یابد. (ب) در تعادل گازی $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO(g)$ با افزایش غلظت SO_2 ، تعادل در جهت برگشت جابجا می‌شود.	۰/۷۵												

بارم	سوال	تاریخ								
۱	<p>با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید. (آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیشتر است؟ چرا؟ (ب) کدام واکنش گرماگیر است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>پیشرفت واکنش ۱</p> <p>پیشرفت واکنش ۲</p>	<p>خرداد ۹۸ خارج</p>								
۱/۲۵	<p>با توجه به سامانه تعادلی $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) با خارج کردن مقداری گاز آمونیاک (NH_3) در این سامانه، تعادل در چه جهتی جابجا می‌شود؟ چرا؟ (ب) کدام نمودار درصد مولی آمونیاک را بالا با افزایش فشار نشان می‌دهد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.</p> <p>نمودار (۱)</p> <p>نمودار (۲)</p>	<p>خرداد ۹۸ خارج</p>								
۱/۵	<p>با توجه معادله واکنش تعادلی، تولید گاز نیتروژن دی اکسید، پاسخ دهید. $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ (آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید. (ب) با توجه به جدول زیر، مقدار عددی ثابت تعادل (K) را در دمای $200^\circ C$ حساب کنید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>NO_2</th> <th>NO</th> <th>O_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)</td> <td>3×10^3</td> <td>۰/۰۱</td> <td>۰/۰۵</td> </tr> </tbody> </table> <p>(پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت واکنش در $200^\circ C$ کم است یا زیاد؟ چرا؟</p>	ماده	NO_2	NO	O_2	غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)	3×10^3	۰/۰۱	۰/۰۵	<p>خرداد ۹۸ خارج</p>
ماده	NO_2	NO	O_2							
غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)	3×10^3	۰/۰۱	۰/۰۵							
۰/۲۵	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید. (آ) پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز «$\frac{NH_3}{NO}$» برای حذف آلاینده‌ها استفاده می‌کنند.</p>	<p>خرداد ۹۸</p>								
۱/۲۵	<p>با توجه به واکنش‌های شیمیایی داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>a) $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt} 2H_2O(g)$ b) $H_2C = CH_2(g) + \text{پتاسیم پرمنگنات رقیق} \rightarrow \dots\dots\dots$ c) آب + استیک اسید + اتانول $\rightarrow \dots\dots\dots$</p> <p>d) + اکسنده $\xrightarrow{\Delta} \dots\dots\dots$</p>	<p>خرداد ۹۸</p>								

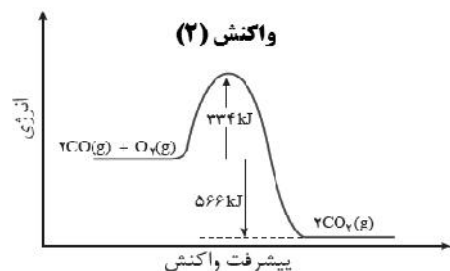
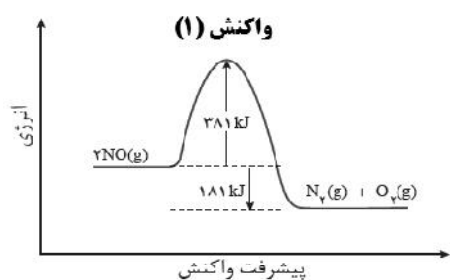
(آ) نقش «Pt» در واکنش «a» چیست؟

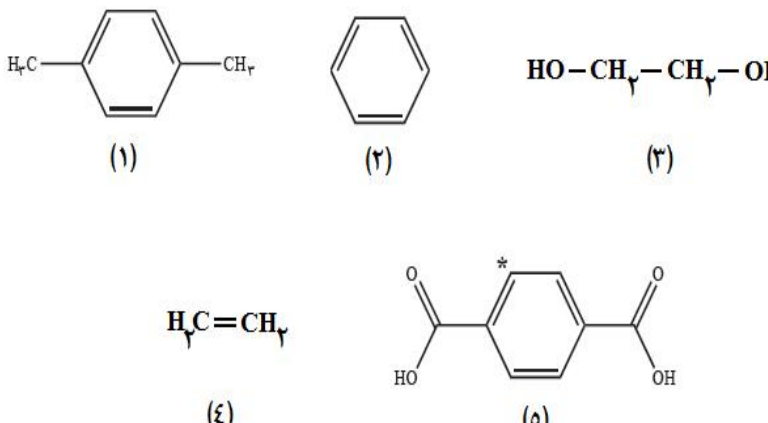
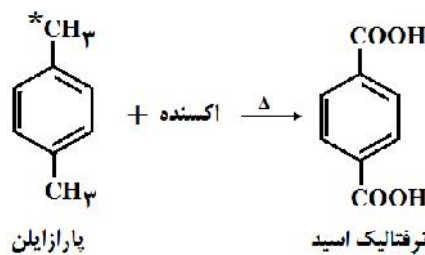
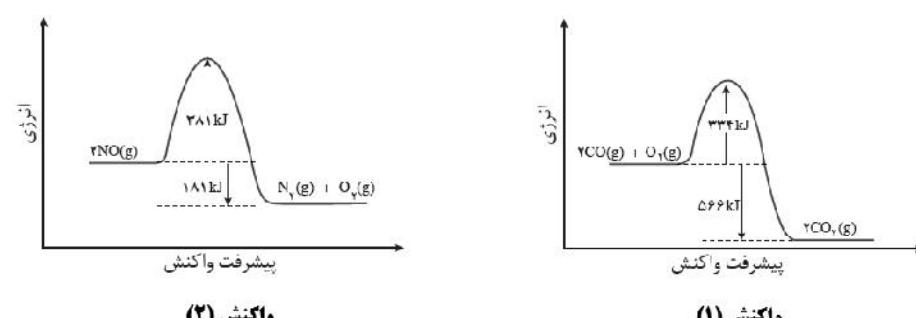
(ب) درواکنش‌های بالا نام یا فرمول شیمیایی فرآورده‌های تولید شده را جاهای خالی بنویسید.

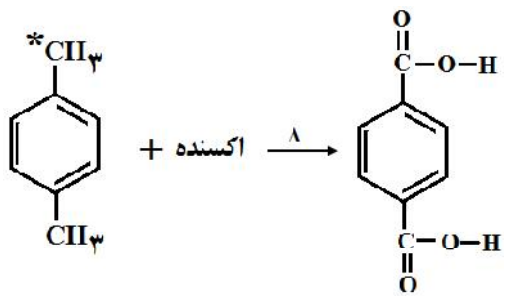
(پ) عدد اکسایش کربن ستاره‌دار را در واکنش «d» تعیین کنید.

بارم	سوال	تاریخ
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدامیک از حروف «A, B یا C» آنتالپی واکنش را نشان می‌دهد؟</p> <p>(ب) در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت‌های «A, B یا C» تغییر می‌کند؟ چرا؟</p> <p>(پ) این نمودار به کدامیک از فرآیندهای زیر مربوط است؟ چرا؟ (انحلال آمونیوم نیترات - سوختن کربن مونوکسید)</p>	<p>خرداد ۹۸</p>
۱/۷۵	<p>با توجه به سامانه تعادلی زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ <p>(آ) با کاهش دما در فشار ثابت، درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) با افزایش حجم در واکنش فوق تعداد مول‌های گاز هیدروژن چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p> <p>(پ) اگر در دمای معین، ثابت تعادل واکنش فوق $10^{-3} \times 8$ باشد، میزان پیشرفت واکنش در این دما کم است، یا زیاد؟ چرا؟</p>	<p>خرداد ۹۸</p>
۰/۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) هر کاتالیزگر می‌تواند به همه واکنش‌ها سرعت ببخشد.</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۱/۲۵	<p>با توجه به فرمول ساختاری ترکیب روبه‌رو پاسخ دهید.</p> <p>(آ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را در این ترکیب تعیین کنید.</p> <p>(ب) قسمت‌های A و B قطبی یا ناقطبی هستند؟</p> <p>(پ) حلال مناسب برای این ترکیب، آب یا هگزان است؟ چرا؟</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۱/۲۵	<p>در هر مورد عبارت درست را کامل کنید.</p> <p>(آ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش را $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ می‌دهد، اما آنتالپی واکنش $\frac{\text{ثابت می‌ماند}}{\text{افزایش می‌یابد}}$.</p> <p>(ب) هنگامیکه 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 می‌رود تا به تعادل $\frac{\text{آغازی}}{\text{جدید}}$ برسد.</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۰/۵	<p>برای هریک از عبارتهای زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(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 فرآورده‌ها افزایش می‌یابد.</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۱/۲۵	<p>پاسخ دهید.</p> <p>(آ) فسفر سفید بر خلاف هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد. کدام نمودار به واکنش سوختن فسفر سفید مربوط است؟ چرا؟</p> <p>(ب) با توجه به فرمول ترکیب‌های روبه‌رو: I نام کدام ترکیب ترفتالیک اسید است؟ II کدام ترکیب را می‌توان از تقطیر نفت خام به دست آورد؟</p>	<p>تیر ۹۸</p>

تاریخ	سوال	بارم								
تیر ۹۸	<p>تبادل $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ را در نظر بگیرید. با توجه به شکل زیر گرماده یا گرماگیر بودن آن را با نوشتن دلیل مشخص کنید.</p> <p style="text-align: center;"> $450^\circ C$ $845^\circ C$ </p> <p style="text-align: right;"> $A_2(g)$ $B_2(g)$ $AB(g)$ </p>	۰/۷۵								
تیر ۹۸	<p>با توجه معادله واکنش تعادلی تولید گاز آمونیاک، پاسخ دهید.</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad 20^\circ C$ <p>(آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید.</p> <p>(ب) با توجه به جدول زیر مقدار عددی ثابت تعادل (K) را در دمای $25^\circ C$ حساب کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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>۰/۰۲</td> </tr> </tbody> </table> <p>(پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت این واکنش در $25^\circ C$ کم است یا زیاد؟ چرا؟</p>	ماده	$N_2(g)$	$H_2(g)$	$NH_3(g)$	غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)	۰/۴	۰/۵	۰/۰۲	۱/۵
ماده	$N_2(g)$	$H_2(g)$	$NH_3(g)$							
غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)	۰/۴	۰/۵	۰/۰۲							
شهریور ۹۸	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید.</p> <p>(آ) در یک سامانه تعادلی در دمای ثابت، غلظت تعادلی گونه‌های شرکت کننده در هنگام تعادل (ثابت) می‌ماند.</p> <p>(ب) برای تولید کربوکسیلیک اسید می‌توان آلکن را ابتدا به (الکل / کتون) تبدیل کرد.</p> <p>(پ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی را (انتالپی / انرژی فعال سازی) کاهش می‌دهد.</p>	۰/۷۵								
شهریور ۹۸	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخنامه بنویسید.</p> <p>(آ) 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 می‌رود و ثابت تعادل، در تعادل جدید افزایش می‌یابد.</p>	۰/۵								
شهریور ۹۸	<p>با توجه به نمودارهای واکنش (۱) و (۲) به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) انرژی فعال سازی « واکنش ۱ » را تعیین کنید.</p> <p>(ب) چرا این واکنش‌ها در دماهای پایین انجام نمی‌شوند یا بسیار کند هستند؟</p> <p>(پ) کدام واکنش گرمای بیشتری آزاد می‌کند؟ چرا؟</p> <p>(ت) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟</p>	۱/۵								



بارم	سوال	تاریخ						
۲	<p>با توجه به ترکیبات زیر به سوالات پاسخ دهید. (آ) نام ترکیب (۱) را بنویسید. (ب) یک اکسنده مناسب برای تبدیل ترکیب (۴) به ترکیب (۳) بنویسید. (پ) عدد اکسایش اتم ستاره دار را بدست آورید. (ت) کدام ترکیب (های) فوق را نمی توان به طور مستقیم از نفت خام بدست آورد؟ (ث) فرمول دی استر حاصل از ترکیب (۳) و (۵) را بنویسید.</p> 	شهریور ۹۸						
۰/۲۵	<p>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)</p>	دی ۹۸ خارج						
۱/۵	<p>پتاسیم پرمنگنات، اکسنده ای است که محلول غلیظ آن در شرایط مناسب، پارازیلین را با بازده نسبتا 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؟</p> 	دی ۹۸ خارج						
۱/۲۵	<p>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.</p> <table border="1" data-bbox="162 1260 503 1354"> <tr> <td>۴۵۰</td> <td>۲۵</td> <td>دما (C)</td> </tr> <tr> <td>۵۰/۶</td> <td>۴۸۰</td> <td>ثابت تعادل</td> </tr> </table>	۴۵۰	۲۵	دما (C)	۵۰/۶	۴۸۰	ثابت تعادل	دی ۹۸ خارج
۴۵۰	۲۵	دما (C)						
۵۰/۶	۴۸۰	ثابت تعادل						
۱/۵	<p>با توجه به نمودارهای زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>(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؟</p>	دی ۹۸ خارج						

تاریخ	سوال	بارم								
دی ۹۸	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. (آ) آلاینده NO موجود در آگزوز خودروها پس از عبور از مبدل کاتالیستی به شکل « $\frac{NO_2}{N_2}$ » خارج می شود.	۰/۲۵								
دی ۹۸	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 اتیل استات به عنوان حلال چسب استفاده می شود. (ب) در واکنش های شیمیایی، با استفاده از کاتالیزگر آنتالپی واکنش افزایش می یابد.	۰/۷۵								
دی ۹۸	با توجه به جدول زیر که اثر دما را بر ثابت تعادل « $\Delta H < 0$ » : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) عبارت ثابت تعادل را برای واکنش بنویسید. (ب) میزان پیشرفت واکنش در کدام دما بیشتر است؟ چرا؟ (پ) با افزایش دما K چه تغییری کرده است؟ دلیل خود را به کمک اصل لوشاتلیه توجیه کنید.	۱/۵								
	<table border="1"> <tr> <td>دما (C)</td> <td>۴۰۰</td> <td>۲۰۰</td> <td>۲۵</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>$6/2 \times 10^{-4}$</td> <td>۰/۶۵</td> <td>$6/0 \times 10^0$</td> </tr> </table>	دما (C)	۴۰۰	۲۰۰	۲۵	K	$6/2 \times 10^{-4}$	۰/۶۵	$6/0 \times 10^0$	
دما (C)	۴۰۰	۲۰۰	۲۵							
K	$6/2 \times 10^{-4}$	۰/۶۵	$6/0 \times 10^0$							
دی ۹۸	با توجه به ساختارهای داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) نام شیمیایی هر یک از ترکیبات (۱) و (۲) را بنویسید. (ب) عدد اکسایش اتم های کربن ستاره دار را مشخص کنید. (پ) کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می شود؟ (ت) انرژی فعالسازی این واکنش زیاد است یا کم؟ چرا؟	۲								
										

بسمه تعالی

پاسخنامه

فصل اول		تاریخ																				
بارم	پاسخنامه																					
۰/۷۵	* ناهمگن (۰/۲۵) * اسید (۰/۲۵) هیدرونیوم (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج																				
۱/۲۵	(ا) غیرصابونی (۰/۲۵) (ب) آب دوست B (۰/۲۵) و C (۰/۲۵) آب گریز A (۰/۲۵) (پ) A (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج																				
۱/۷۵	$[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-\frac{7}{10}} \Rightarrow [H^+] = 10^{-0.7} \times 10^{-1} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-2} [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-13}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج																				
۲	$\lambda gHX \times \frac{1 \text{ molHX}}{50 \text{ gHX}} = 0.16 \text{ mol HX}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[HX] = \frac{0.16 \text{ molHX}}{\frac{1}{10} \text{ L}} = 0.16 \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[H^+] = Ma \Rightarrow [H^+] = 0.16 \times \frac{2}{100} = 8 \times 10^{-4}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log 8 \times 10^{-4} = 3.1$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج																				
۰/۷۵	* صابون (۰/۲۵) * باز (۰/۲۵) هیدروکسید (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج																				
۱/۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>محلول</th> <th>کلوئید</th> <th>سوسپانسیون</th> <th>نوع مخلوط ویژگی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نمی کند (۰/۲۵)</td> <td></td> <td>می کند (۰/۲۵)</td> <td>رفتار در برابر نور</td> </tr> <tr> <td>همگن (۰/۲۵)</td> <td></td> <td></td> <td>همگن بودن</td> </tr> <tr> <td></td> <td>پایدار است/ته نشین نمی شود (۰/۲۵)</td> <td></td> <td>پایداری</td> </tr> <tr> <td>یون ها و مولکول ها (۰/۲۵)</td> <td>توده های مولکولی کوچک (۰/۲۵)</td> <td></td> <td>ذره های سازنده</td> </tr> </tbody> </table>	محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی	نمی کند (۰/۲۵)		می کند (۰/۲۵)	رفتار در برابر نور	همگن (۰/۲۵)			همگن بودن		پایدار است/ته نشین نمی شود (۰/۲۵)		پایداری	یون ها و مولکول ها (۰/۲۵)	توده های مولکولی کوچک (۰/۲۵)		ذره های سازنده	دی ۹۷ خارج
محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی																			
نمی کند (۰/۲۵)		می کند (۰/۲۵)	رفتار در برابر نور																			
همگن (۰/۲۵)			همگن بودن																			
	پایدار است/ته نشین نمی شود (۰/۲۵)		پایداری																			
یون ها و مولکول ها (۰/۲۵)	توده های مولکولی کوچک (۰/۲۵)		ذره های سازنده																			
۱/۷۵	$[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-\frac{7}{10}} \Rightarrow [H^+] = 10^{-0.7} \times 10^{-4} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-5}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-5} [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-10}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج																				
۱/۵	(ا) نیترو اسید (۰/۲۵) هر چه Ka بزرگتر باشد (۰/۲۵) قدرت اسیدی بیشتر است (۰/۲۵) (ب) CH_3COOH (۰/۲۵) چون اسیدی ضعیفتری است پس $[H^+]$ در محلول آن کمتر است (۰/۲۵) و هرچه $[H^+]$ کمتر باشد pH بزرگتر است. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج																				
۰/۵	* صابون (۰/۲۵) * سخت (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج																				
۱	(ب) $HA [>] HX$ (۰/۲۵) (ت) $HA [<] HX$ (۰/۲۵)	(ا) $HA [<] HX$ (۰/۲۵) (پ) $HA [<] HX$ (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج																			

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۱/۷۵	$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]}$ (آ) صورت کسر (۰/۲۵) مخرج (۰/۲۵) (ب) 0.002 mol L^{-1} (۰/۲۵) چون ضریب استوکیومتری H^+ و با هم برابر است (۰/۲۵) $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log 2 \times 10^{-4} = 3.7$ (پ) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۱/۲۵	(آ) ساختار ۱ (۰/۲۵) (ب) واندروالسی (۰/۲۵) چون زنجیره هیدروکربنی بخش ناقطبی مولکول را تشکیل می‌دهد. (۰/۲۵) (پ) بخش A قطبی (۰/۲۵) بخش B ناقطبی (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۱/۲۵	(آ) نادرست (۰/۲۵) تغییری نمی‌کند (۰/۲۵) (ب) درست (۰/۲۵) (پ) نادرست (۰/۲۵) خاصیت اسیدی دارد (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۰/۵	(آ) زیرا آب دریا به دلیل داشتن مقادیر بیشتری از یون‌های کلسیم و منیزیم (۰/۲۵) سختی بیشتری دارد. (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۰/۷۵	* باز (۰/۲۵) هیدروکسید (۰/۲۵) * منیزیم (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۱/۵	$[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-3.7} \Rightarrow [H^+] = 10^{-0.3} \times 10^{-4} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-4}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-4} [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-11}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۱	(آ) جامد (۰/۲۵) (ب) بخش A (۰/۲۵) و بخش B (۰/۲۵) آب دوست بخش C (۰/۲۵) آب‌گریز	خرداد ۹۸ خارج
۱/۲۵	(آ) هیدروسیانیک اسید (۰/۲۵) هر چه اسیدی ضعیف تر باشد رسانایی الکتریکی کمتری دارد. (۰/۲۵) (ب) نیترو اسید (۰/۲۵) هر چه اسیدی قویتر باشد (۰/۲۵) به میزان بیشتری آبکافت شده و هیدرونیوم بیشتری تولید می‌کند. (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۱/۵	$12 \text{ g HX} \times \frac{1 \text{ mol HX}}{150 \text{ g HX}} = 0.08 \text{ mol HX}$ (۰/۲۵) $[HX] = \frac{0.08 \text{ mol HX}}{2 \text{ L}} = 0.04 \text{ mol L}^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[H^+] = Ma \Rightarrow [H^+] = 0.04 \times \frac{2}{100} = 8 \times 10^{-4}$ (۰/۲۵) $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log 8 \times 10^{-4} = 3.1$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۰/۲۵	(آ) فسفات (۰/۲۵)	خرداد ۹۸
۰/۲۵	(آ) درست (۰/۲۵)	خرداد ۹۸

تاریخ	پاسخنامه				بارم
۹۸ خرداد	مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر	۱
	ویژگی				
	همگن یا ناهمگن	ناهمگن (۰/۲۵)	همگن (۰/۲۵)		
	رفتار در برابر نور	نور را پخش نمی کند (۰/۲۵)	نور را پخش می کند (۰/۲۵)		
۹۸ خرداد	(ا) HB (۰/۲۵) چون کاملاً یونیده شده است. (۰/۲۵) (ب) % ۵۰ = $\frac{۲}{۴} \times ۱۰۰ = \frac{\text{شمار مولکولهای یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکولهای حل شده}} \times ۱۰۰$ درصد یونش (فرمول یا جاگذاری (۰/۲۵) جواب نهایی (۰/۲۵) (پ) HC (۰/۲۵)				۱/۲۵
۹۸ خرداد	(ا) پاک کننده غیرصابونی (۰/۲۵) چون گروه سولفونات دارد. (۰/۲۵) (ب) بخش ۳ (۰/۲۵) چون هر دو ناقصی هستند. (۰/۲۵) (پ) بله (۰/۲۵)				۱/۲۵
۹۸ خرداد	$K_a = \frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} \Rightarrow [H^+] = [CH_3COO^-] \Rightarrow ۱/۸ \times ۱۰^{-۵} = \frac{[H^+]^2}{۰/۰۲} \Rightarrow [H^+] = ۶ \times ۱۰^{-۴} \text{ molL}^{-۱}$				۱
۹۸ خرداد	(ا) $[Na_2O] = \frac{۰/۰۱ \text{ mol}}{۰/۱ \text{ L}} = ۰/۱ \text{ molL}^{-۱} \Rightarrow [OH^-] = ۲ [Na_2O] \Rightarrow [OH^-] = ۰/۲ \text{ molL}^{-۱}$ (ب) $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log ۵ \times ۱۰^{-۱۴} = ۱۳/۳$ $[H^+][OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow ۰/۲ [H^+] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [H^+] = ۵ \times ۱۰^{-۱۴}$				۱/۵
۹۸ تیر	* پاک کننده غیرصابونی (۰/۲۵) * اسید (۰/۲۵) - هیدرونیوم (۰/۲۵)				۰/۷۵
۹۸ تیر	نوع مخلوط	سوسپانسون	کلوئید	محلول	۱/۲۵
	ویژگی				
	رفتار در برابر نور		نور را پخش می کنند (۰/۲۵)	نور را پخش نمی کنند (۰/۲۵)	
	همگن بودن		ناهمگن (۰/۲۵)		
	پایداری	پایدار نیست/ته نشین می شود (۰/۲۵)			
ذره های سازنده		توده های مولکولی کوچک (۰/۲۵)			
۹۸ تیر	$[H^+] = ۱۰^{-pH} \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۵/۳} \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{۰/۷} \times ۱۰^{-۶} \Rightarrow [H^+] = ۵ \times ۱۰^{-۶}$ $[H^+][OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow ۵ \times ۱۰^{-۶} [OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [OH^-] = ۲ \times ۱۰^{-۹}$				۱/۷۵
۹۸ تیر	(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)				۱/۵
۹۸ شهریور	(ا) کلوئید (۰/۲۵)				۰/۲۵
۹۸ شهریور	(ا) درست (۰/۲۵)				۰/۲۵
۹۸ شهریور	(ا) افزایش می یابد (۰/۲۵) (ب) افزایش دما قدرت پاک کنندگی صابون را افزایش می دهد (۰/۲۵) (پ) پلی استر (۰/۲۵) زیرا در دمای ۴۰ همه لکه ها از پارچه نخی پاک شده است اما ۱۵ درصد لکه چربی روی پارچه پلی استر باقی مانده است (۰/۵)				۱/۲۵

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۱/۲۵	(ب) HCl(aq) (۰/۲۵) (پ) $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$ (۰/۲۵) (ت) نمودار (۱) (۰/۲۵) (آ) بازی (۰/۲۵) زیرا با افزایش این ماده غلظت یون هیدروکسید افزایش یافته است. (۰/۲۵)	شهریور ۹۸
۱/۵	(ب) $\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 2 \times 10^{-2} = 2/7$ (۰/۲۵) $2\text{L(aq)} \times \frac{2 \times 10^{-3} \text{ mol H}^+}{1\text{L (aq)}} \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{2 \text{ mol H}^+} \times \frac{108 \text{ g N}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5} = 0.216 \text{ g N}_2\text{O}_5$ (۰/۲۵)	شهریور ۹۸
۱/۷۵	(ب) هیدرویدیک اسید (HI) (۰/۲۵) زیرا اسید قوی تری است و میزان یونش آن در آب بیشتر است (۰/۲۵) (پ) $[\text{H}^+] = 0.01 \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{HCOO}^-]}{[\text{HCOOH}]} \Rightarrow 1/8 \times 10^{-4} = \frac{0.01^2}{[\text{HCOOH}]} \Rightarrow [\text{HCOOH}] = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵)	شهریور ۹۸
۰/۲۵	ماده شیمیایی کلردار (۰/۲۵)	دی ۹۸ خارج
۱/۷۵	(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 ۹۸ خارج
۰/۵	(آ) نادرست (۰/۲۵) خاصیت اسیدی به وجود می آید. (۰/۲۵)	دی ۹۸ خارج
۱/۲۵	$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-8}$ (۰/۲۵) $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 10^{-8} \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-6}$ (۰/۲۵)	دی ۹۸ خارج
۱/۵	(ب) شربت معده (۰/۲۵) چون سوسپانسیون است و ذرات آن 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 ۹۸ خارج
۱/۲۵	(ب) $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{F}^-]}{[\text{HF}]}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخرج (۰/۲۵)) (ب) 0.005 mol.L^{-1} (۰/۲۵) چون ضریب استوکیومتری یون هیدرونیوم با یون فلورید برابر است (۰/۲۵) پس غلظت تعادلی آنها با هم برابر است. (۰/۲۵)	دی ۹۸ خارج
۰/۵	(آ) کلئوئید (۰/۲۵) (ب) خورنده (۰/۲۵)	دی ۹۸
۰/۵	(آ) هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود.	دی ۹۸
۱	(ب) $\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 4 \times 10^{-8} = 7/4$ (۰/۲۵) $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 4 \times 10^{-8} \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 25 \times 10^{-8}$ (۰/۲۵)	دی ۹۸

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۱	$[H^+] = [F^-] = 0.12 \text{ M} \quad (0.25) \quad [HF] = 0.38 \text{ M} \quad (0.25)$ $K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} \quad \text{or} \quad K_a = \frac{0.12 \times 0.12}{0.38} = 0.038 \quad (0.5)$	دی ۹۸
۱	<p>(آ) چون کلسیم اکسید یک اکسید بازی است (۰/۲۵) و در آب یون هیدروکسید تولید می کند. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) زیرا این نمک ها با یونهای کلسیم و منیزیم موجود در آب سخت واکنش می دهند (۰/۲۵) و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند (۰/۲۵)</p>	دی ۹۸
۱	<p>(آ) $HCOOH \rightarrow HCOO^- + H^+$ (هر طرف معادله (۰/۲۵) در کل ۰/۵ نمره)</p> <p>(ب) $\% = \frac{6/1 \times 10^{-3}}{0.3} \times 100 = 2.03\%$ (شمار مولکولهای یونیده شده / شمار کل مولکولهای حل شده) درصد یونش (فرمول یا جاگذاری (۰/۲۵) جواب نهایی (۰/۲۵))</p>	دی ۹۸
۱/۵	<p>(آ) $C_{17}H_{35} - COOH$ (۰/۲۵) a)</p> <p>(ب) واندروالسی (۰/۲۵) زیرا بخش بزرگی از این مولکول را بخش ناقطبی تشکیل می دهد. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) $NaOH$ (۰/۲۵) زیرا سبب خنثی شدن اسید چرب شده (۰/۲۵) در ضمن واکنش آ با اسید چرب صابون تولید می کند که در آب حل شده و خود پاک کننده است. (۰/۲۵)</p>	دی ۹۸

فصل ۲

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۰/۵	* اکسایش (۰/۲۵) کاهنده (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱/۵	(ا) $D > C^{2+} > B > A$ (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)	دی ۹۷ خارج
۰/۵	(ا) زیرا دارای پتانسیل کاهش بالایی است (۰/۲۵) و میل واکنش پذیری بسیار پائینی دارد. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱/۵	(ا) روی (۰/۲۵) چون پتانسیل کمتری دارد و نقش آند را ایفا می کند. (۰/۲۵) (ب) $emf = E_c - E_a = ۰/۳۴ - (-۰/۷۶) = +۱/۱ V$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (پ) نمودار ۲ (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج ۲ بار تکرار
۰/۵	* کاهش (۰/۲۵) افزایش (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱/۵	(ا) Fe^{3+} (۰/۲۵) زیرا از گونه دیگر الکترون گرفته است (۰/۲۵) (ب) Sn^{2+} (۰/۲۵) (پ) $Sn^{2+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + 2e^-$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۵	(ا) نادرست (۰/۲۵) قاشق باید به قطب منفی باتری متصل شود. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۵	(ا) چون پتانسیل آن از قلع کمتر است (۰/۲۵) در نتیجه تمایل آن برای دادن الکترون بیشتر است. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱	(ا) بله (۰/۲۵) چون پتانسیل بیشتری دارد. (۰/۲۵) (ب) خیر (۰/۲۵) چون یون نقره اکسندۀ تر از آلومینیم است و می تواند آن را اکسایش کند. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱/۲۵	(ا) روی (۰/۲۵) 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)	خرداد ۹۸ خارج
۱/۵	(ا) $H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + O_2(g) + e^-$ (۰/۲۵) اکسایش (۰/۲۵) (ب) $2H_2O(l) \rightarrow 4H^+(aq) + O_2(g) + 4e^-$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (پ) مثبت (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۰/۵	(۰/۲۵) از این رو راحت تر الکترون از دست می دهند. (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۱/۷۵	(۰/۵) S=+۶ (I) (۰/۵) N=+۵ (II) (۰/۵) C= +۳ (III) (ب) آلومینیم (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۰/۵	* کاهش (۰/۲۵) اکسنده (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۱	(۰/۲۵) A ⁺ (ا) (ب) بله (۰/۲۵) زیرا پتانسیل کمتر از A است (۰/۲۵) در نتیجه کاهشدهنده تر است و می تواند به آن الکترون داده و آن را کاهش دهد. (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۱/۷۵	(۰/۲۵) 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) (ب) نقره (۰/۲۵) زیرا نقش کاتد را داشته و یون های نقره از درون محلول بر روی تیغه کاتد کاهش می یابند. (۰/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۰/۷۵	(۰/۲۵) Mn= +۷ (I) (۰/۲۵) Cl= +۵ (II) (۰/۲۵) C= +۳(III)	خرداد ۹۸ خارج
۱/۵	(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)	خرداد ۹۸ خارج
۰/۲۵	(ا) الکترولیتی (۰/۲۵)	خرداد ۹۸
۱	(ا) نادرست (۰/۲۵) به قطب منفی باتری اتصال دارد. (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ قرمز درمی آید. (۰/۲۵)	خرداد ۹۸
۱/۲۵	(ا) منبذیم (۰/۲۵) زیرا با توجه به شکل خورده شده (۰/۲۵) و آهن را در برابر خوردگی محافظت کرده است. (۰/۲۵) (ب) $2H_2O(l) + O_2(g) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$ (هر طرف درست واکنش (۰/۲۵) نمره دارد) (۰/۲۵)	خرداد ۹۸
۱/۲۵	(ا) نیکل (۰/۲۵) (ب) جهت ۲ (۰/۲۵) (پ) یون Zn^{2+} (۰/۲۵) (ت) $emf = E_c - E_a = -0.25 - (-0.76) = 0.51 V$ (۰/۲۵)	خرداد ۹۸
۱/۲۵	(ا) A = گاز اکسیژن (۰/۲۵) ، B = گاز هیدروژن (۰/۲۵) و C = غشاء مبادله کننده پروتون (۰/۲۵) (ب) سلول سوختی برخلاف باتری توانایی ذخیره انرژی را ندارد. (۰/۲۵) (پ) تامین سوخت هیدروژن. (۰/۲۵)	خرداد ۹۸

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۰/۵	* اکسایش (۰/۲۵) - کاهش (۰/۲۵)	تیر ۹۸
۱/۵	آ) Zn (۰/۲۵) زیرا عدد اکسایش آن افزایش یافته است. (۰/۲۵) ب) $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ (۰/۲۵) پ) $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	تیر ۹۸
۰/۵	آ) زیرا در این نوع آهن روی خورده می شود (۰/۲۵) و یون های روی باعث فاسد شدن مواد غذایی می شود. (۰/۲۵)	تیر ۹۸
۱/۲۵	آ) 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)	تیر ۹۸
۰/۷۵	آ) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) تا سه برابر افزایش می دهد. (۰/۲۵)	شهریور ۹۸
۱/۵	آ) سفید یا گالوانیزه (۰/۲۵) (ب) روی (۰/۲۵) پ) $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})$ (هر طرف درست واکنش (۰/۲۵) نمره دارد) ت) خیر (۰/۲۵) زیرا Zn با مواد غذایی واکنش داده باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می شود. (۰/۲۵)	شهریور ۹۸
۱/۵	آ) Mg-Ag (۰/۲۵) هرچه تفاوت بین پتانسیل ها بیشتر باشد بیشترین emf را تولید می کنند. (۰/۲۵) ب) $\text{emf} = \text{Ec} - \text{Ea} = +0.8 - (-0.76) = +1.56 \text{ V}$ (۰/۲۵) پ) Zn (۰/۲۵) زیرا پتانسیل کاهش کمی دارد. (۰/۲۵)	شهریور ۹۸
۱/۲۵	آ) الکترولیتی (۰/۲۵) زیرا برای انجام آبراری نیاز باتری است (۰/۲۵) ب) منفی (۰/۲۵) پ) $\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{e}^-$ (۰/۲۵) ت) یونهای نقره (۰/۲۵)	شهریور ۹۸
۰/۲۵	آ) منفی (۰/۲۵)	دی ۹۸ خارج
۱	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)	دی ۹۸ خارج
۰/۵	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)	دی ۹۸ خارج
۲	آ) $\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ (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) پ) $\text{emf} = \text{Ec} - \text{Ea} = +0.8 - (-0.76) = +1.56 \text{ V}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	دی ۹۸ خارج

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۱/۲۵	<p>(آ) $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) کاهش (۰/۲۵) زیرا یونهای منگنز با گرفتن الکترون کاهش می یابند. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) Mn (۰/۲۵) هر چه پتانسیل کمتر باشد کاهندگی بیشتر است. (۰/۲۵)</p>	دی ۹۸ خارج
۰/۵	(آ) لیتیم (۰/۲۵) کاهنده (۰/۲۵)	دی ۹۸
۰/۲۵	(آ) درست (۰/۲۵)	دی ۹۸
۱/۵	<p>(آ) Fe (۰/۲۵) تیغه M (۰/۲۵) (پ) «۲» (۰/۲۵) (ت) Fe^{3+} (۰/۲۵)</p> <p>(ث) $E_a = -0.76 \text{ V} \Rightarrow E_a = -0.44 - 0.32$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	دی ۹۸
۱/۲۵	<p>(آ) فلزات $\text{Ca} > \text{Zn} > \text{Sn}$ (۰/۵)</p> <p>(ب) بله (۰/۲۵) طبق واکنش b مشاهده می کنیم که Sn یا یون هیدروژن واکنش می دهد (۰/۲۵) از طرفی قدرت کاهندگی کلسیم بیشتر از قلع است پس کلسیم نیز با یون هیدرونیوم نیز واکنش می دهد. (۰/۲۵)</p>	دی ۹۸
۱/۵	<p>(آ) کاتد (۰/۲۵)</p> <p>(ب) مس II سولفات (۰/۲۵) زیرا باید یونهای مس در الکترولیت وجود داشته باشند تا هنگام کاهش یافتن در کاتد به شکل یک لایه روی جسم بنشینند (۰/۲۵)</p> <p>(پ) $\text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ (۰/۲۵)</p> <p>(ت) الکترولیتی (۰/۲۵) زیرا برای انجام آبکاری نیاز به استفاده از باتری است. (۰/۲۵)</p>	دی ۹۸

فصل ۳

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۰/۷۵	(ب) $C_6H_{12}O_6(s)$ (+/۲۵) (پ) $HCl(g)$ (+/۲۵) (ت) $C_7H_6(l)$ (+/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۵	(ا) نادرست (+/۲۵) رابطه مستقیم دارد. (+/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۵	(ا) زیرا دارای سختی بسیار زیادی است (+/۲۵) و ارزان قیمت است. (+/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۲	A جامد فلزی (+/۲۵) مانند فلز طلا (+/۲۵) B جامد مولکولی (+/۲۵) مانند یخ خشک (+/۲۵) C جامد یونی (+/۲۵) مانند سدیم کلرید (+/۲۵) D جامد کوالانسی (+/۲۵) مانند الماس (+/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۷۵	(ا) جامد کووالانسی (+/۲۵) (ب) شکل ۲ (+/۲۵) (پ) ۳/۵۱ (+/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۷۵	(ا) درست (ب) نادرست (+/۲۵) جزو ترکیب‌های مولکولی به شمار می‌روند. (+/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۵	(ا) بیشتر (+/۲۵) قوی‌تر (+/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۵	(ا) زیرا دارای سختی بسیار زیادی است (+/۲۵) و ارزان قیمت است. (+/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱/۲۵	(ا) کاهش می‌یابد (+/۲۵) زیرا شعاع یونی با آنتالپی فروپاشی شبکه رابطه‌ی عکس دارد. (+/۲۵) (ب) چگالی بار یون لیتیوم از پتاسیم بیشتر است (+/۲۵) (پ) لیتیوم فلئورید (+/۲۵) زیرا چگالی بار یون‌های تشکیل دهنده آن بیشتر است. (+/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۲۵	* ظرفیت (+/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۰/۵	(ا) زیرا تعداد اتم‌هایی که می‌توانند مواد مولکولی تشکیل بیشتر است (+/۲۵) و تنوع پیوندها در آنها بیشتر است. (+/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج
۱/۷۵	(ا) $1000000 \text{ g Ros} \times \frac{46/20 \text{ g SiO}_2}{100 \text{ g Ros}} = 642000 \text{ g SiO}_2$ (+/۲۵) (ب) Fe_2O_3 (+/۲۵) (پ) الگوی (۱) Na_2O (+/۲۵) الگوی (۲) H_2O (+/۲۵) الگوی (۳) Au (+/۲۵) الگوی (۴) SiO_2 (+/۲۵)	خرداد ۹۸ خارج

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۱/۵	<p>(ا) $d = \frac{r}{99} = 0.0202$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $\frac{1}{43} \times 10^{-2} = \frac{r}{139/86} \Rightarrow r = 139/86 \text{ pm}$ (۰/۲۵)</p> <p>(پ) Ca^{2+} با O^{2-} (۰/۲۵) چون چگالی بار بیشتری دارند. (۰/۲۵)</p>	<p>خرداد ۹۸</p> <p>خارج</p>
۰/۵	(ا) نادرست (۰/۲۵) ترتیب واکنش پذیری به صورت $\text{Ca} > \text{Ti} > \text{K}$ است. (۰/۲۵)	<p>خرداد ۹۸</p> <p>خارج</p>
۱/۲۵	<p>در هر مورد عبارت درست را کامل کنید.</p> <p>(ا) چگالی بار (۰/۲۵) - آسان تر (۰/۲۵)</p> <p>(ب) کووالانسی (۰/۲۵) - همه (۰/۲۵) - بالایی (۰/۲۵)</p>	<p>خرداد ۹۸</p> <p>خارج</p>
۰/۷۵	(ا) $\text{C}_6\text{H}_{14}(\text{l})$ (۰/۲۵) ، $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (۰/۲۵) ، $\text{CO}_2(\text{s})$ (۰/۲۵)	<p>خرداد ۹۸</p> <p>خارج</p>
۱/۵	<p>(ا) زیرا تیتانیم در برابر خوردگی مقاوم تر است (۰/۲۵) و با یون های آب دریا واکنش پذیری ناچیزی دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) چون بار یون منیزیم بیشتر از سدیم است (۰/۲۵) و بار یون با نقطه ذوب رابطه مستقیم دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(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)</p>	<p>خرداد ۹۸</p> <p>خارج</p>
۰/۵	<p>(ا) سیلیس (۰/۲۵)</p> <p>(ب) سه بعدی (۰/۲۵)</p>	<p>خرداد ۹۸</p>
۱	<p>(ا) نادرست (۰/۲۵) گرافن تک لایه ای از گرافیت است (۰/۲۵)</p> <p>(ب) نادرست (۰/۲۵) به جای فولاد از تیتانیم استفاده می کنند. (۰/۲۵)</p>	<p>خرداد ۹۸</p>
۱/۲۵	<p>(ا) شکل ۱ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) ناقطبی (۰/۲۵) چون توزیع ابر الکترونی در آن به صورت کاملاً یکنواخت و متقارن پراکنده شده است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) منفی (۰/۲۵) هر جا تراکم بار منفی بیشتر باشد آن را با رنگ سرخ نشان می دهند که بار منفی دارد. (۰/۲۵)</p>	<p>خرداد ۹۸</p>
۱/۲۵	<p>(ا) یون F^- (۰/۲۵) زیرا شعاع یون با چگالی بار رابطه عکس دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) منیزیم اکسید (۰/۲۵) چون بار یون منیزیم بیشتر از سدیم است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) KCl (۰/۲۵)</p>	<p>خرداد ۹۸</p>
۰/۷۵	<p>(ا) جامد کووالانسی (۰/۲۵)</p> <p>(ب) شکل (۲) (۰/۲۵)</p> <p>(پ) شکل (۱) (۰/۲۵)</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۰/۷۵	<p>(ا) نادرست (۰/۲۵) نامناسب است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) درست (۰/۲۵)</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۰/۵	(ا) زیرا دارای پیوندهای قوی است (۰/۲۵) و دارای سختی زیادی است. (۰/۲۵)	<p>تیر ۹۸</p>
۱	<p>(ا) شکل (۱) چکش خواری (۰/۲۵) شکل (۲) رسانایی الکتریکی (۰/۲۵)</p> <p>(ب) جریان الکتریسته بوسیله الکترون های ظرفیتی منتقل شده (۰/۲۵) و فلزات می توانند جریان الکتریسته را از خود عبور دهند. (۰/۲۵)</p>	<p>تیر ۹۸</p>

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۱	$d = \frac{2}{140} = 0.01428 \text{ (0/25)}$ (ب) سدیم اکسید (Na_2O) (0/25) زیرا بار الکتریکی یون اکسید بیشتر است. (0/25)	تیر ۹۸
۰/۵	(آ) بیشتر (0/25) (ب) تیتانیوم (0/25)	شهریور ۹۸
۰/۵	(آ) نادرست (0/25) یک آرایش منظم و سه بعدی (0/25)	شهریور ۹۸
۱	(آ) O^{2-} (0/25) زیرا بار آن بیشتر و شعاع آن کمتر است (0/25) (ب) سدیم اکسید (Na_2O) (0/25) زیرا آنتالپی فروپاشی شبکه بیشتری دارد. (0/25)	شهریور ۹۸
۱	(آ) شکل (۱) چکش خواری یا شکل پذیری (0/25) شکل (۲) رسانایی الکتریکی (0/25) (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. (0/5)	شهریور ۹۸
۱	(آ) شکل (۱) (0/25) زیرا بار الکتریکی در پیرامون اتم مرکزی توزیع متقارن دارد. (0/25) (ب) شکل (۲) (0/25) (پ) رنگ سرخ تراکم بار الکتریکی را نشان می دهد. (0/25)	شهریور ۹۸
۰/۵	(آ) کوارتز (0/25) (ب) کووالانسی (0/25)	دی ۹۸ خارج
۰/۲۵	(آ) درست (0/25)	دی ۹۸ خارج
۱/۲۵	(آ) مولکول های ۲ (0/25) و ۳ (0/25) زیرا توزیع ابر الکترونی نامتقارن دارند و قطبی هستند. (0/25) (ب) مولکول ۱ (0/25) زیرا اتمین ناقطبی است و توزیع ابر الکترونی روی آن متقارن است. (0/25)	دی ۹۸ خارج
۱	(آ) چون در NaCl یون سدیم به دلیل شعاع کمتر و چگالی بار بیشتر (0/25) نسبت یون پتاسیم انرژی شبکه بیشتری دارد. (0/25) (ب) چون فلز پتاسیم به دلیل شعاع بیشتر و با از دست دادن یک الکترون به آرایش پایدار می رسد (0/25) اما کلسیم با از دست دادن ۲ الکترون پایدار می شود (0/25)	دی ۹۸ خارج
۱	(آ) الکترون های ظرفیت (0/25) چون از هسته دورتر هستند و راحت تر جدا می شوند (0/25) (ب) در اثر ضربه به فلز کاتیون ها تغییر جا می دهند (0/25) اما به دلیل جاذبه بین کاتیون ها و دریای الکترون شبکه بلوری حفظ می شود. (0/25)	دی ۹۸ خارج
۰/۵	(آ) سفید (0/25) (ب) نیروهای بین مولکولی (0/25)	دی ۹۸
۰/۲۵	(آ) درست (0/25)	دی ۹۸
۱	(آ) ۶۸۹ (0/25) زیرا چگالی بار یونهای سازنده شبکه در ترکیب سدیم کلرید بیشتر از پتاسیم برمید است. (0/5) (ب) منیزیم اکسید (0/25)	دی ۹۸
۰/۵	(آ) در سیلیس 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 (0/25) چون پیوندهای اشتراکی قوی تر از هیدروژنی هستند پس سیلیس سختی بیشتری دارد. (0/25)	دی ۹۸

سوالات و پاسخنامه طبقه بندی شده ۹ دوره امتحانات نهایی شیمی (۳) دوازدهم - گردآوری و تایپ: حیدر بریسمی ۰۹۱۶۳۴۴۲۰۱۹

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۱	ا) NaCl (+/۲۵) زیرا تفاوت نقطه جوش و ذوب بیشتر بوده (+/۲۵) و در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است (+/۲۵) ب) متمرکز کردن پرتوهای خورشیدی بر روی برج گیرنده (+/۲۵)	دی ۹۸
۰/۷۵	بله (+/۲۵) زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی آن متقارن نیست (+/۲۵) و مولکول قطبی می باشد. (+/۲۵)	دی ۹۸

فصل ۴		
بارم	پاسخنامه	تاریخ
۰/۷۵	(آ) درست (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) ثابت تعادل واکنش (K) افزایش می‌یابد. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱/۵	(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 برهمکنشها از بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه می‌کند. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱/۲۵	(آ) کاهش (۰/۲۵) - افزایش (۰/۲۵) - ثابت می‌ماند (۰/۲۵) (ب) تولید (۰/۲۵) - جدید (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۵	(آ) با کاهش حجم فشار افزایش یافته (۰/۲۵) و تعادل برای کاهش فشار به سمت تولید مول گازی کمتر یعنی جهت برگشت جابجا می‌شود. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱/۲۵	(آ) واکنش ۲ (۰/۲۵) چون انرژی فعالسازی کمتری دارد. (۰/۲۵) (ب) $181kJ - \text{عدد}(۰/۲۵)$ و علامت منفی نیز (۰/۲۵) (پ) گرماده (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۵	(آ) برگشت (۰/۲۵) جدید (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۵	(آ) با کاهش حجم فشار افزایش یافته (۰/۲۵) و تعادل برای کاهش فشار به سمت مول گازی کمتر (یعنی در جهت رفت) جابجا می‌شود و مقدار فرآورده‌ها افزایش می‌یابد. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱/۲۵	(آ) کاهش یافته است (۰/۲۵) (ب) گرماده (۰/۲۵) زیرا با افزایش دما تعادل در جهت برگشت جابجا شده است. (۰/۲۵) (پ) $10^\circ \times 6/0 = K_2$ (۰/۲۵) زیرا با افزایش دما مقدار ثابت تعادل کاهش می‌یابد. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱/۲۵	(آ) در پارازیلین برابر ۳- (۰/۲۵) و در ترفتالیک اسید برابر با ۳+ (۰/۲۵) (ب) قسمت A قطبی (۰/۲۵) و قسمت B ناقطبی (۰/۲۵) (پ) همگزان (۰/۲۵) چون هر دو کاملا ناقطبی هستند. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱	(آ) واکنش ۳ (۰/۲۵) چون انرژی فعالسازی کمتری دارد. (۰/۲۵) (ب) گرماگیر (۰/۲۵) چون انرژی فرآورده‌ها بالاتر از واکنش دهنده‌هاست. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۰/۷۵	گرماده (۰/۲۵) زیرا با افزایش دما تعادل در جهت برگشت جابجا شده (۰/۲۵) و از مقدار فرآورده‌ها کاسته و بر مقدار واکنش دهنده‌ها افزوده شده است. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج
۱/۵	(آ) $K = \frac{[SO_2]^2}{[SO_2]^2 [O_2]}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخرج کسر (۰/۲۵)) (ب) $K = \frac{[2 \times 10^{-5}]^2}{[4 \times 10^{-2}]^2 [1 \times 10^{-1}]}$ = $2/5 \times 10^{-6}$ (۰/۲۵) (پ) کم (۰/۲۵) چون مقدار K بسیار کوچک است. (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج

تاریخ	پاسخنامه	بارم
خرداد ۹۸ خارج	* بنزن (۰/۲۵)	۰/۲۵
خرداد ۹۸ خارج	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 ۹۸ خارج	ا) تغییری نمی‌کند (۰/۲۵) چون تعداد مول‌های گازی دو طرف تعادل با هم برابر است (۰/۲۵) تغییرات فشار بر این تعادل بی‌تاثیر است. (۰/۲۵) ب) افزایش می‌یابد. (۰/۲۵) پ) ثابت می‌ماند. (۰/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ۹۸ خارج	ا) کاتالیزگر (۰/۲۵) ب) نمودار ۳ (۰/۲۵) چون سرعت واکنش در حضور توری پلاتینی بیشتر است (۰/۲۵) از این رو انرژی فعالسازی کمتری دارد. (۰/۲۵) پ) خیر (۰/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ۹۸ خارج	ا) $K = \frac{[SO_2]^2 [O_2]}{[SO_3]^2}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخرج کسر (۰/۲۵)) ب) $K = \frac{[3/2 \times 10^{-4}]^2 [1 \times 10^{-3}]}{[8 \times 10^{-1}]^2} = 1/6 \times 10^{-10}$ (۰/۲۵) پ) کم (۰/۲۵) چون مقدار K بسیار کوچک است. (۰/۲۵)	۱/۵
خرداد ۹۸ خارج	ا) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) تعادل در جهت رفت جابجا می‌شود. (۰/۲۵)	۰/۷۵
خرداد ۹۸ خارج	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 ۹۸ خارج	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 ۹۸ خارج	ا) $K = \frac{[NO_2]^2}{[NO]^2 [O_2]}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخرج کسر (۰/۲۵)) ب) $K = \frac{[3 \times 10^{-3}]^2}{[0.01]^2 [0.05]} = 1/8 \times 10^{12}$ (۰/۲۵) پ) زیاد (۰/۲۵) چون مقدار K بسیار بزرگ است. (۰/۲۵)	۱/۵
خرداد ۹۸	ا) NH_3 (۰/۲۵)	۰/۲۵
خرداد ۹۸	ا) کاتالیزگر (۰/۲۵) ب) واکنش b اتیلن گلیکول یا فرمول (۰/۲۵) واکنش C اتیل استات یا فرمول (۰/۲۵) واکنش d ترفتالیک اسید یا فرمول (۰/۲۵) پ) ۳- (۰/۲۵)	۱/۲۵
خرداد ۹۸	ا) حرف C (۰/۲۵) ب) قسمت B (۰/۲۵) چون کاتالیزگر از طریق کاهش انرژی فعالسازی سبب افزایش سرعت واکنش می‌شود. (۰/۲۵) پ) سوختن کربن مونوکسید (۰/۲۵) چون نمودار یک واکنش گرماده را نشان می‌دهد. (۰/۲۵)	۱/۲۵

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۱/۷۵	<p>(آ) افزایش می یابد (۰/۲۵) چون با کاهش دما تعادل برای افزایش آن در جهت رفت جابجا شده و مقدار فرآورده ها را افزایش می یابد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) افزایش می یابد (۰/۲۵) با افزایش حجم، فشار کاهش یافته و تعادل برای افزایش فشار در جهت تولید مول های گازی بیشتر (۰/۲۵) جابجا می شود پس در جهت برگشت حرکت می کند. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) کم است (۰/۲۵) چون مقدار K عدد کوچکی است. (۰/۲۵)</p>	<p>خرداد ۹۸</p>
۰/۵	(آ) نادرست (۰/۲۵) نمی تواند به همه واکنش ها سرعت ببخشد. (۰/۲۵)	<p>تیر ۹۸</p>
۱/۲۵	<p>(آ) $2 + (0/25)$</p> <p>(ب) قطبی بخش B (۰/۲۵) ناقطبی بخش A (۰/۲۵)</p> <p>(پ) هگزان (۰/۲۵) زیرا برهمکنش ها از بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه می کند. (۰/۲۵)</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۱/۲۵	<p>(آ) کاهش (۰/۲۵) افزایش (۰/۲۵) ثابت می ماند. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) مصرف (۰/۲۵) جدید (۰/۲۵)</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۰/۵	(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)	<p>تیر ۹۸</p>
۱/۲۵	<p>(آ) نمودار (۲) (۰/۲۵) زیرا انرژی فعال سازی کمتر دارد (۰/۲۵) و سرعت آن بیشتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) I ترکیب (۱) (۰/۲۵) II ترکیب (۲) (۰/۲۵)</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۰/۷۵	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)	<p>تیر ۹۸</p>
۱/۵	<p>(آ) $K = \frac{[NH_4]^2}{[H_2]^3 [N_2]}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخروج کسر (۰/۲۵))</p> <p>(ب) $K = \frac{[0/02]^2}{[0/05]^3 [0/04]} = 8 \times 10^{-2}$</p> <p>(پ) کم (۰/۲۵) چون مقدار K بسیار کوچک است. (۰/۲۵)</p>	<p>تیر ۹۸</p>
۰/۷۵	(آ) ثابت (۰/۲۵) (ب) الکل (۰/۲۵) (پ) انرژی فعال سازی (۰/۲۵)	<p>شهریور ۹۸</p>
۰/۵	(آ) نادرست (۰/۲۵) ثابت تعادل، در تعادل جدید تغییر نمی کند (۰/۲۵)	<p>شهریور ۹۸</p>
۱/۵	<p>(آ) $381 kJ$ (۰/۲۵) (ب) زیرا به انرژی فعال سازی بالایی نیاز دارند (۰/۲۵)</p> <p>(پ) واکنش (۲) (۰/۲۵) زیرا اختلاف سطح انرژی واکنش دهنده ها و فرآورده ها در آن بیشتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(ت) واکنش ۱ (۰/۲۵) زیرا انرژی فعال سازی بیشتری دارد. (۰/۲۵)</p>	<p>شهریور ۹۸</p>
۲	<p>(ب) محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات (۰/۲۵)</p> <p>(ت) ترکیب ۳ (۰/۲۵) و ترکیب ۵ (۰/۲۵)</p> <p>(آ) پارازایلن (۰/۲۵)</p> <p>(پ) $-1 = 5 - 4$ (هر طرف ۰/۲۵)</p> <p>(ث) ۰/۵ نمره</p>	<p>شهریور ۹۸</p>
		
۰/۲۵	(آ) افزایش (۰/۲۵)	<p>دی ۹۸ خارج</p>

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۱/۵	(آ) گروه متیل (۰/۲۵) به گروه کربوکسیل تبدیل شود. (۰/۲۵) (ب) ۳- (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)	دی ۹۸ خارج
۱/۲۵	(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)	دی ۹۸ خارج
۱/۵	(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)	دی ۹۸ خارج
۰/۲۵	(آ) N_2 (۰/۲۵)	دی ۹۸
۰/۷۵	(آ) درست (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) با استفاده از کاتالیزگر آنتالپی واکنش تغییری نمی یابد.	دی ۹۸
۱/۵	(آ) $K = \frac{[NH_3]^2}{[H_2]^3 [N_2]}$ (۰/۲۵) (ب) دمای ۲۵ (۰/۲۵) زیرا در این دما ثابت تعادل 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 تا به تعادل برسد. (۰/۲۵)	دی ۹۸
۲	(آ) ترکیب ۱ پارازایلن (۰/۲۵) ترکیب ۲ ترفتالیک اسید (۰/۲۵) (ب) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار ترکیب ۱: ۳- (۰/۲۵) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار ترکیب ۲: ۳+ (۰/۲۵) (پ) محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات (۰/۲۵) (ت) 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)	دی ۹۸