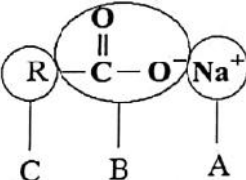
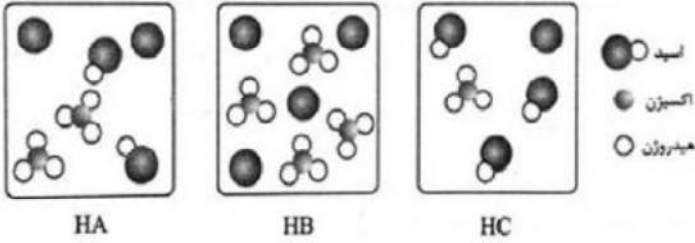
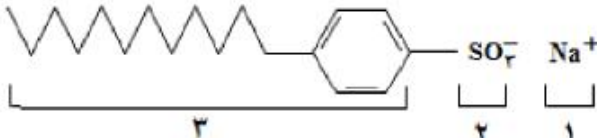


بخش اول

تاریخ	سوال	بارم												
دی ۹۷ خارج	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (پنج مورد از واژه‌های درون کادر اضافی است). همگن - اکسنده - اسید - کاهش - هیدرونیوم - ناهمگن - باز - اکسایش - هیدروکسید - کاهنده * 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: (ا) این شکل فرمول ساختاری صابون را نشان می‌دهد یا یک پاک کننده غیرصابونی؟ (ب) بخش‌های آب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید. (پ) لکه‌های چربی به کدام قسمت می‌چسبند؟ (A، 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 صرف نظر 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. صابون - افزایش - اسید - کاهش - هیدرونیوم - پاک کننده غیر صابونی - اکسایش - هیدروکسید - باز * 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 کلونیدها با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.	۱/۵												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>مخلول</th> <th>کلونید</th> <th>سوسپانسیون</th> <th>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>	مخلول	کلونید	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	
مخلول	کلونید	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"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>Ka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>نیترو اسید</td> <td>$\text{HNO}_3(\text{aq})$</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	نیترو 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	نیترو اسید	$\text{HNO}_3(\text{aq})$	$4 / 5 \times 10^{-4}$											
۲	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	$1 / 8 \times 10^{-5}$											
	(ا) کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا؟ (ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید (HNO_3 یا CH_3COOH) 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). (ا) 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. (ا) عبارت ثابت یونش اسیدی (Ka) را برای هیدروفلوئوریک اسید بنویسید. (ب) غلظت یون فلئورید در این محلول چه قدر است؟ چرا؟ (پ) pH این محلول را در دمای ۲۵ درجه حساب کنید. $\log 2 = 0.3$	خرداد ۹۸ خارج
۱/۲۵	با توجه به شکل زیر که مربوط به ساختار یک استر چرب و یک استر است، به پرسش‌ها پاسخ دهید.  (۱) 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. (ا) 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. (ا) 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

تاریخ	سوال	بارم																
۹۸ خرداد ۹۸	با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید. (ا) 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؟	۱																
																		
۹۸ خرداد ۹۸	در جدول زیر قدرت اسیدی $\text{HNO}_2(\text{aq})$ و $\text{HCN}(\text{aq})$ در دما و غلظت یکسان داده شده است. <table border="1" data-bbox="354 493 1221 634"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>Ka</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>نیترو اسید</td> <td>$\text{HNO}_2(\text{aq})$</td> <td>$4/5 \times 10^{-4}$</td> </tr> </tbody> </table> (ا) 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.	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka	۱	هیدروسیانیک اسید	$\text{HCN}(\text{aq})$	$4/9 \times 10^{-10}$	۲	نیترو اسید	$\text{HNO}_2(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$	۱/۲۵				
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka															
۱	هیدروسیانیک اسید	$\text{HCN}(\text{aq})$	$4/9 \times 10^{-10}$															
۲	نیترو اسید	$\text{HNO}_2(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$															
۹۸ خرداد ۹۸	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 ۱۵۰ گرم بر مول است و $\log 2 = 0.3$)	۱/۵																
۹۸ خرداد ۹۸	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید. (ا) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های « $\frac{\text{فسفات}}{\text{کالر}}$ » می‌افزایند.	۰/۲۵																
۹۸ خرداد ۹۸	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل صحیح آن را در پاسخ‌نامه بنویسید. (ا) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.	۰/۲۵																
۹۸ خرداد ۹۸	با توجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید.	۱																
	<table border="1" data-bbox="170 1108 1445 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>ناهمگن</td> </tr> <tr> <td>همگن یا ناهمگن</td> <td>نور را پخش می‌کند</td> <td>نور را پخش</td> <td>نور را پخش</td> </tr> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر	ویژگی	ناهمگن	همگن یا ناهمگن	نور را پخش می‌کند	نور را پخش	نور را پخش	رفتار در برابر نور				
مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر															
ویژگی	ناهمگن															
همگن یا ناهمگن	نور را پخش می‌کند	نور را پخش	نور را پخش															
رفتار در برابر نور																		
۹۸ خرداد ۹۸	شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار «HA، HB، HC» را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می‌دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید). (ا) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟ (ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید. (پ) کم‌ترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟	۱/۲۵																
																		
۹۸ خرداد ۹۸	با توجه به ساختار پاک‌کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.  (ا) این ترکیب پاک‌کننده صابونی است یا پاک‌کننده غیرصابونی؟ چرا؟ (ب) جبری به کدام بخش از پاک‌کننده می‌چسبید؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳) (پ) آیا این نوع پاک‌کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟	۱/۲۵																

بارم	سوال	تاریخ																				
۱	اگر غلظت تعادلی استیک اسید برابر $0.2/0.1$ مولار و ثابت تعادل آن $Ka = 1/8 \times 10^{-5}$ باشد غلظت یون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید. $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$	خرداد ۹۸																				
۱/۵	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. $Na_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2Na^+(aq) + 2OH^-(aq)$ (ا) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید. (ب) pH محلول چقدر است؟ ($\log 2 = 0.3$)	خرداد ۹۸																				
۰/۷۵	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 $RC_6H_4SO_3^-Na^+$ یک است. * گاز گوگرد تری اکسید (SO_3) یک آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون می‌شود.	تیر ۹۸																				
۱/۲۵	در جدول زیر برخی ویژگی‌های کلئیدها با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.	تیر ۹۸																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>مخلول</th> <th>کلئید</th> <th>سوسپانسون</th> <th>نوع مخلوط ویژگی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نور را پخش می‌کند</td> <td>نور را پخش می‌کند</td> <td>نور را پخش می‌کنند</td> <td>رفقار در برابر نور</td> </tr> <tr> <td>همگن</td> <td>.....</td> <td>ناهمگن</td> <td>همگن بودن</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>پایدار است/ته‌نشین نمی‌شود</td> <td>.....</td> <td>پایداری</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>ذره‌های ریز ماده</td> <td>ذره‌های سازنده</td> </tr> </tbody> </table>	مخلول	کلئید	سوسپانسون	نوع مخلوط ویژگی	نور را پخش می‌کند	نور را پخش می‌کند	نور را پخش می‌کنند	رفقار در برابر نور	همگن	ناهمگن	همگن بودن	پایدار است/ته‌نشین نمی‌شود	پایداری	ذره‌های ریز ماده	ذره‌های سازنده	
مخلول	کلئید	سوسپانسون	نوع مخلوط ویژگی																			
نور را پخش می‌کند	نور را پخش می‌کند	نور را پخش می‌کنند	رفقار در برابر نور																			
همگن	ناهمگن	همگن بودن																			
.....	پایدار است/ته‌نشین نمی‌شود	پایداری																			
.....	ذره‌های ریز ماده	ذره‌های سازنده																			
۱/۷۵	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. $\log 5 = 0.7$	تیر ۹۸																				
۱/۵	در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $HF(aq)$ و $HOCl(aq)$ مقایسه شده است.	تیر ۹۸																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ka</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نام اسید</th> <th>ردیف</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$5/6 \times 10^{-4}$</td> <td>$HF(aq)$</td> <td>هیدروفلوئوریک اسید</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>$3/7 \times 10^{-8}$</td> <td>$HOCl(aq)$</td> <td>هیپوکلرو اسید</td> <td>۲</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ا) 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.</p>	Ka	فرمول شیمیایی	نام اسید	ردیف	$5/6 \times 10^{-4}$	$HF(aq)$	هیدروفلوئوریک اسید	۱	$3/7 \times 10^{-8}$	$HOCl(aq)$	هیپوکلرو اسید	۲									
Ka	فرمول شیمیایی	نام اسید	ردیف																			
$5/6 \times 10^{-4}$	$HF(aq)$	هیدروفلوئوریک اسید	۱																			
$3/7 \times 10^{-8}$	$HOCl(aq)$	هیپوکلرو اسید	۲																			

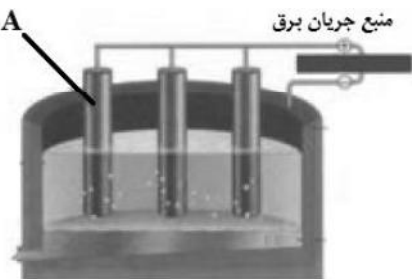
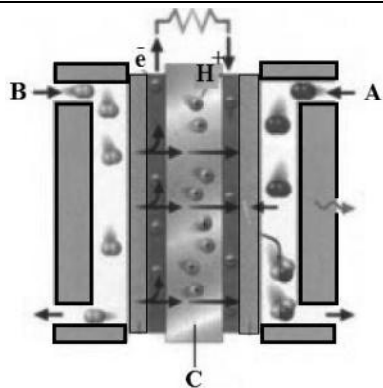
فصل ۲

تاریخ	سوال	بارم
دی ۹۷	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (پنج 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>	۰/۵
خارج	* در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه‌هایی که الکترون از دست می‌دهند یافته‌اند و محسوب می‌شوند.	
دی ۹۷	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 انجام پذیر است؟ چرا؟ $2D(s) + 3B^{2+}(aq) \rightarrow 2D^{3+}(aq) + 3B(s)$	۱/۵
خارج		
دی ۹۷	برای هریک از جمله‌های زیر دلیل بنویسید. (آ) فلز پلاتین را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.	۰/۵
خارج		
دی ۹۷	با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد مس و روی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s) \quad E^{\circ} = +0.34 \text{ V}$ $Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s) \quad E^{\circ} = -0.76 \text{ V}$	۱/۵
خارج	(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؟	
تکرار		
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(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	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>	۰/۵
خارج	* در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم‌واکنش رخ می‌دهد و با گذشت زمان جرم آن می‌یابد	
دی ۹۷	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.	۱/۵
خارج		
دی ۹۷	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) در آبرکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب مثبت باتری متصل شود.	۰/۵
خارج		
دی ۹۷	برای هریک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید. (آ) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن خورده می‌شود.	۰/۵
خارج		
	$E^{\circ}(Sn^{2+}/Sn) = -0.14 \text{ V}$ $E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0.44 \text{ V}$	

بارم	سوال		تاریخ										
۱	<table border="1"> <tr> <td>نیم واکنش کاهش</td> <td>$E^{\circ} (V)$</td> </tr> <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> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$	$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$	+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>(ا) 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 نگاهداری کرد؟ چرا؟</p>	دی ۹۷ خارج
نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$												
$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$	+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"> <tr> <td>نیم واکنش کاهش</td> <td>$E^{\circ} (V)$</td> </tr> <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> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$	$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$	-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>(ا) 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 نگاهداری محلول ۱ مولار روی نیترات مناسب تر است؟ چرا؟</p>	خرداد ۹۸ خارج		
نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$												
$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$	-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>(ا) 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 عبارات های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(ا) قدرت کاهندگی فلزات بیشتر از نافلزات است.</p>	خرداد ۹۸ خارج										
۱/۷۵		<p>پاسخ دهید.</p> <p>(ا) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید.</p> <p>NO_3^{-} (II) H_2SO_4 (I)</p> <p>* *</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، عبارات های 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"> <tr> <td>نیم واکنش کاهش</td> <td>$E^{\circ} (V)$</td> </tr> <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> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$	$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	+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>(ا) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟</p> <p>(ب) آیا واکنش اکسایش - کاهش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است؟ چرا؟</p> <p>$C(s) + A^{+}(aq) \rightarrow C^{2+}(aq) + A(s)$</p>	خرداد ۹۸ خارج
نیم واکنش کاهش	$E^{\circ} (V)$												
$A^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow A(s)$	+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> <p>$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s) \quad E^{\circ} = +۰/۳۴ V$</p> <p>$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s) \quad E^{\circ} = +۰/۸ V$</p> <p>(ا) 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										

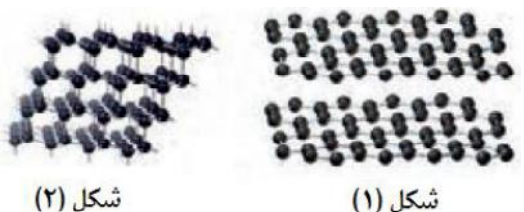
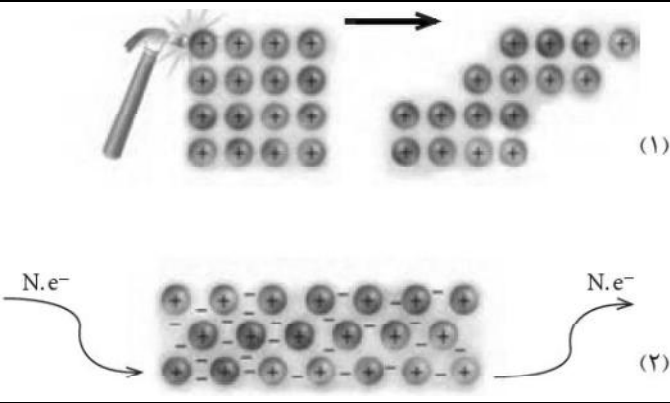
بارم	سوال	تاریخ
۰/۷۵	<p>پاسخ دهید.</p> <p>(ا) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{N} & -\text{C} & -\overset{*}{\text{C}} \\ & & // \\ & \text{H} & \text{O} \\ & & \\ & & \text{OH} \end{array}$ <p>(III)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\overset{*}{\text{HClO}_3}$ <p>(II)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\overset{*}{\text{MnO}_4^-}$ <p>(I)</p> </div> </div>	<p>خرداد ۹۸</p> <p>خارج</p>
۱/۵	<p>با توجه به شکل روبه‌رو پاسخ دهید.</p> <p>(ا) 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>خرداد ۹۸</p> <p>خارج</p>
۰/۲۵	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>(ا) سلول دانه نوعی سلول «^{گالوانی}الکترولیتی» است.</p>	<p>خرداد ۹۸</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>(ا) 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>خرداد ۹۸</p>
۱/۲۵	<p>شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است.</p> <p>(ا) 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>خرداد ۹۸</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>(ا) 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>خرداد ۹۸</p>

بارم	سوال	تاریخ
۱/۲۵	<p>شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می‌دهد.</p> <p>(ا) 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>(ا) 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>(ا) 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>(ا) 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>


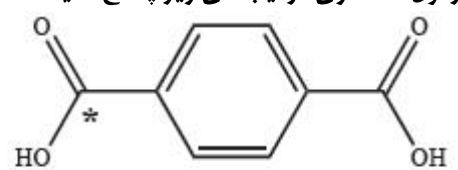


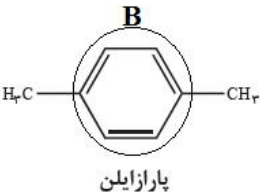
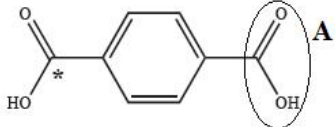
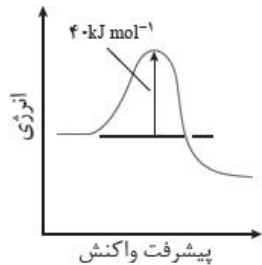
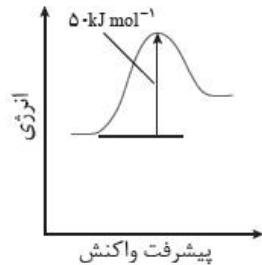
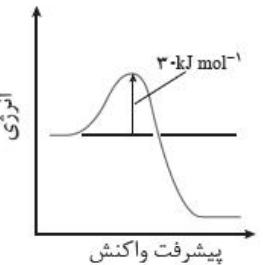
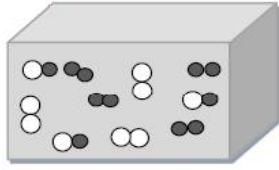
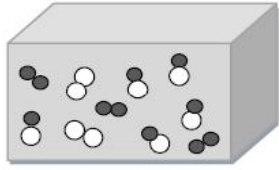
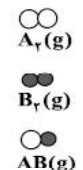
بارم	سوال	تاریخ																								
۱/۲۵	<p>با توجه به نمودار زیر پاسخ دهید.</p> <p>(ا) با افزایش شعاع آنیون هالید، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می کند؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) چگالی بار یون های لیتیم و پتاسیم را مقایسه کنید.</p> <p>(پ) نقطه ذوب لیتیم فلئورید (LiF) بیشتر است یا نقطه ذوب پتاسیم برمید (KBr)؟ دلیل بنویسید.</p>	دی ۹۷ خارج																								
۰/۲۵	<p>با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <p>روغن زیتون - سنگین - ظرفیت - بنزن - هیدرونیوم - درونی - صابون - سخت - اتیلن گلیکول</p> <p>* بر اساس مدل دریای الکترونی برای فلزات، الکترون های دریای الکترون را می سازند.</p>	خرداد ۹۸ خارج																								
۰/۵	<p>برای هریک از عبارت های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(ا) 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 می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>H₂O</th> <th>Na₂O</th> <th>Fe₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>Au و دیگر مواد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>درصد جرمی</td> <td>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 ذره ای</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ا) 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 می شود؟</p> <p>(پ) ساختار ذره ای هر یک از مواد خواسته شده در حالت خالص و جامد با کدام الگوی زیر همخوانی دارد؟</p> <p>الگوی (۱) الگوی (۲) الگوی (۳) الگوی (۴)</p>	ماده	SiO ₂	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	MgO	Au و دیگر مواد	درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱	ساختار ذره ای	?	?	?	?	?	?	?	خرداد ۹۸ خارج
ماده	SiO ₂	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	MgO	Au و دیگر مواد																			
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱																			
ساختار ذره ای	?	?	?	?	?	?	?																			
۱/۵	<p>با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>چگالی بار</th> <th>شعاع (pm)</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>۱۸۱</td> <td>Cl⁻</td> <td>۵/۵۲ × ۱۰^{-۳}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ca^{۲+}</td> <td>۹۹</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>O^{۲-}</td> <td>۱/۴۳ × ۱۰^{-۲}</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(ا) 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 قوی تر است؟ چرا؟</p>	کاتیون	شعاع (pm)	چگالی بار	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	چگالی بار	Na ⁺	۹۷	۱/۰۳ × ۱۰ ^{-۲}	۱۸۱	Cl ⁻	۵/۵۲ × ۱۰ ^{-۳}		Ca ^{۲+}	۹۹	?	?	O ^{۲-}	۱/۴۳ × ۱۰ ^{-۲}		خرداد ۹۸ خارج			
کاتیون	شعاع (pm)	چگالی بار	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	چگالی بار																				
Na ⁺	۹۷	۱/۰۳ × ۱۰ ^{-۲}	۱۸۱	Cl ⁻	۵/۵۲ × ۱۰ ^{-۳}																					
Ca ^{۲+}	۹۹	?	?	O ^{۲-}	۱/۴۳ × ۱۰ ^{-۲}																					

تاریخ	سوال	بارم																
خرداد ۹۸ خارج	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل صحیح عبارتهای نادرست را بنویسید. (ا) ترتیب واکنش پذیری فلزهای پتاسیم، کلسیم و تیتانیم به صورت $Ca > Ti > K$ است.	۰/۵																
خرداد ۹۸ خارج	در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (ا) هر چه $\frac{\text{بار}}{\text{چگالی بار}}$ یونهای سازنده یک جامد یونی کمتر باشد، شبکه آن $\frac{\text{آسان تر}}{\text{دشواری تر}}$ 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																
خرداد ۹۸ خارج	پاسخ دهید. (ا) 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																
خرداد ۹۸ خارج	برای هر یک از جملههای زیر دلیل بنویسید. (ا) امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیم 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																
خرداد ۹۸	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (ا) کوارتز از جمله نمونههای خالص و ماسه از جمله نمونههای ناخالص « $\frac{\text{سیلیسیم}}{\text{سیلیس}}$ » است. (ب) الماس، جزو جامدهای کووالانسی با چینش « $\frac{\text{دوبعدی}}{\text{سه بعدی}}$ » است.	۰/۵																
خرداد ۹۸	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل صحیح آن را در پاسخ نامه بنویسید. (ا) گرافیت تک لایه ای از گرافن است، که در آن اتمهای کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند. (ب) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای تیتانیم از فولاد استفاده می کنند.	۱																
خرداد ۹۸	با توجه به نقشه پتانسیل مولکولهای شکل (۱) و (۲) به سوالات پاسخ دهید. (ا) 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																
خرداد ۹۸	با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. (ا) 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 داده های 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															


بارم	سوال	تاریخ												
۰/۷۵	 <p>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؟</p>	تیر ۹۸												
۰/۷۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای 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.</p>	تیر ۹۸												
۰/۵	<p>برای هریک از عبارتهای زیر دلیل بنویسید. (آ) سیلیسیم کاربید (SiC) در تهیه سنباده به کار می‌رود.</p>	تیر ۹۸												
۱	 <p>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.</p>	تیر ۹۸												
۱	<table border="1" data-bbox="170 1144 714 1281"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>آنیون</th> <th>شعاع (pm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na^+</td> <td>۹۷</td> <td>Cl^-</td> <td>۱۸۱</td> </tr> <tr> <td>Ca^{2+}</td> <td>۹۹</td> <td>O^{2-}</td> <td>۱۴۰</td> </tr> </tbody> </table> <p>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؟</p>	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	Na^+	۹۷	Cl^-	۱۸۱	Ca^{2+}	۹۹	O^{2-}	۱۴۰	تیر ۹۸
کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)											
Na^+	۹۷	Cl^-	۱۸۱											
Ca^{2+}	۹۹	O^{2-}	۱۴۰											

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. (ا) 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>پارازایلین</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ترفتالیک اسید</p> </div> </div> <p>(ا) عدد اکسایش اتم های ستاره دار را در این ترکیب ها (به ترتیب پارازایلین و ترفتالیک اسید) مشخص کنید. (ب) برای تبدیل پارازایلین به ترفتالیک اسید کدام دسته از مواد زیر مناسب است؟ دلیل بنویسید. <input type="radio"/> اکسنده ها <input type="radio"/> کاهنده ها (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. (ا) 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 هریک از جمله های زیر دلیل بنویسید. (ا) 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. (ا) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیش تر است؟ چرا؟ (ب) آنتالپی واکنش (۱) چند کیلوژول است؟ (پ) واکنش (۲) گرماده یا گرماگیر است؟	۱/۲۵
دی ۹۷ خارج	در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (ا) 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 هریک از عبارتهای زیر دلیل بنویسید. (ا) 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> $K_1 = 6/2 \times 10^{-4}, \quad K_2 = 0/65, \quad K_3 = 6/0 \times 10^0$ <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>پاراژایلن</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 پاراژایلن، آب یا هگزان است؟ چرا؟</p>	۱/۲۵								
دی ۹۷ خارج	<p>با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> </div> <p>(آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیش‌تر است؟ چرا؟ (ب) واکنش (۲) گرماده یا گرماگیر است؟ دلیل بنویسید.</p>	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. (پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت این واکنش در ۴۳۵°C کم است یا زیاد؟ چرا؟</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>	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. روغن زیتون - سنگین - ظرفیت - بنزن - هیدرونیوم - درونی - صابون - سخت - اتیلن گلیکول * 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: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ (آ) شمار مول‌های هیدروژن چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ (ب) غلظت تعادلی هیدروژن دیدید 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 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"> <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. $2\text{SO}_3(\text{g}) \xrightleftharpoons{220^\circ\text{C}} \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$ (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. (پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت واکنش در ۲۲۵°C کم است یا زیاد؟ چرا؟	۱/۵												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SO₃(g)</th> <th>SO₂(g)</th> <th>O₂(g)</th> <th>ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8×10^{-1}</td> <td>$3/2 \times 10^{-4}$</td> <td>1×10^{-3}</td> <td>غلظت تعادلی (molL⁻¹)</td> </tr> </tbody> </table>	SO ₃ (g)	SO ₂ (g)	O ₂ (g)	ماده	8×10^{-1}	$3/2 \times 10^{-4}$	1×10^{-3}	غلظت تعادلی (molL ⁻¹)					
SO ₃ (g)	SO ₂ (g)	O ₂ (g)	ماده											
8×10^{-1}	$3/2 \times 10^{-4}$	1×10^{-3}	غلظت تعادلی (molL ⁻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 $2\text{SO}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g})$ با افزایش غلظت SO ₂ ، تعادل در جهت برگشت جابجا می‌شود.	۰/۷۵												

تاریخ	سوال	بارم
خرداد ۹۸ خارج	با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید. (ا) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیشتر است؟ چرا؟ (ب) کدام واکنش گرماگیر است؟ دلیل بنویسید.	۱
خرداد ۹۸ خارج	با توجه به سامانه تعادلی $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ به پرسش‌ها پاسخ دهید. (ا) 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 برای سامانه تعادلی بالا با افزایش فشار نشان می‌دهد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.	۱/۲۵
خرداد ۹۸ خارج	با توجه معادله واکنش تعادلی، تولید گاز نیتروژن دی اکسید، پاسخ دهید. $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ (ا) 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.	۱/۵
خرداد ۹۸ خارج	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید. (ا) پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز « $\frac{NH_3}{NO}$ » برای حذف آلاینده‌ها استفاده می‌کنند.	۰/۲۵
خرداد ۹۸	با توجه به واکنش‌های شیمیایی داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. a) $H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt} 2H_2O(g)$ b) $H_2C = CH_2(g) + \text{پتاسیم پرمنگنات رقیق} \rightarrow \dots\dots\dots$ c) آب + استیک اسید + اتانول $\rightarrow \dots\dots\dots$ d)  + اکسنده $\xrightarrow{\Delta} \dots\dots\dots$	۱/۲۵
	(ا) نقش «Pt» در واکنش «a» چیست؟ (ب) درواکنش‌های بالا نام یا فرمول شیمیایی فرآورده‌های تولید شده را جاهای خالی بنویسید. (ب) عدد اکسایش کربن ستاره‌دار را در واکنش «d» تعیین کنید.	

تاریخ	سوال	بارم
۹۸ خرداد	با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) کدامیک از حروف «A، B یا C» آنتالپی واکنش را نشان می‌دهد؟ (ب) در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت‌های «A، B یا C» تغییر می‌کند؟ چرا؟ (پ) این نمودار به کدامیک از فرآیندهای زیر مربوط است؟ چرا؟ (انحلال آمونیوم نیترات - سوختن کربن مونوکسید)	۱/۲۵
۹۸ خرداد	با توجه به سامانه تعادلی زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ (آ) با کاهش دما در فشار ثابت، درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ (ب) با افزایش حجم در واکنش فوق تعداد مول‌های گاز هیدروژن چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ (پ) اگر در دمای معین، ثابت تعادل واکنش فوق 8×10^{-3} باشد، میزان پیشرفت واکنش در این دما کم است، یا زیاد؟ چرا؟	۱/۷۵
۹۸ تیر	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید. (آ) هر کاتالیزگر می‌تواند به همه واکنش‌ها سرعت ببخشد.	۰/۵
۹۸ تیر	با توجه به فرمول ساختاری ترکیب روبه‌رو پاسخ دهید. (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 این ترکیب، آب یا هگزان است؟ چرا؟	۱/۲۵
۹۸ تیر	در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (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 $\frac{\text{نابت می‌ماند}}{\text{افزایش می‌یابد}}$. (ب) هنگامیکه در دمای ثابت، غلظت یکی از مواد شرکت‌کننده 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.	۱/۲۵
۹۸ تیر	برای هریک از عبارتهای زیر دلیل بنویسید. (آ) با افزایش حجم سامانه تعادلی $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ در دمای ثابت، مقدار فرآورده‌ها افزایش می‌یابد.	۰/۵
۹۸ تیر	پاسخ دهید. (آ) فسفر سفید بر خلاف هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد. کدام نمودار به واکنش سوختن فسفر سفید مربوط است؟ چرا؟ (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؟	۱/۲۵

بارم	سوال	تاریخ								
۰/۷۵	<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;"> $45^\circ C$ $84.5^\circ C$ </p> <p style="text-align: right;"> $A_2(g)$ $B_2(g)$ $AB(g)$ </p>	تیر ۹۸								
۱/۵	<p>با توجه معادله واکنش تعادلی تولید گاز آمونیاک، پاسخ دهید.</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightleftharpoons{25^\circ C} 2NH_3(g)$ <p>(ا) 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="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>$NH_3(g)$</th> <th>$H_2(g)$</th> <th>$N_2(g)$</th> <th>ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۰/۰۲</td> <td>۰/۵</td> <td>۰/۴</td> <td>غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)</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>	$NH_3(g)$	$H_2(g)$	$N_2(g)$	ماده	۰/۰۲	۰/۵	۰/۴	غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)	تیر ۹۸
$NH_3(g)$	$H_2(g)$	$N_2(g)$	ماده							
۰/۰۲	۰/۵	۰/۴	غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)							

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تاسخنامہ

بخش اول		تاریخ																				
بارم	پاسخنامه																					
۰/۷۵	* ناهمگن (۰/۲۵) * اسید (۰/۲۵) هیدرونیوم (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج																				
۱/۲۵	(أ) 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) $[HX] = \frac{0.16 \text{ molHX}}{\epsilon \text{ L}} = 0.04 \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[H^+] = Ma \Rightarrow [H^+] = 0.04 \times \frac{2}{100} = 8 \times 10^{-4}$ (۰/۲۵) (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) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-5} [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-11}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	دی ۹۷ خارج																				
۱/۵	(أ) 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	(أ) $HA [<] HX$ (۰/۲۵) (ب) $HA [>] HX$ (۰/۲۵) (ت) $HA [<] HX$ (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	$12 \text{ gHX} \times \frac{1 \text{ molHX}}{150 \text{ gHX}} = 0.08 \text{ mol HX}$ (۰/۲۵) $[HX] = \frac{0.08 \text{ molHX}}{2 \text{ L}} = 0.04 \text{ mol.L}^{-1}$ (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

بارم	پاسخنامه			تاریخ	
۱	شیر	کات کبود در آب	شربت معده	مخلوط ویژگی	خرداد ۹۸
		همگن (۰/۲۵)	ناهمگن (۰/۲۵)	همگن یا ناهمگن	
	نور را پخش می کند (۰/۲۵)	نور را پخش نمی کند (۰/۲۵)		رفتار در برابر نور	
۱/۲۵	<p>(۰/۲۵) HB آ چون کاملاً یونیده شده است. (۰/۲۵)</p> <p>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))</p> <p>(۰/۲۵) HC پ</p>			خرداد ۹۸	
۱/۲۵	<p>(۰/۲۵) آ پاک کننده غیرصابونی (۰/۲۵) چون گروه سولفونات دارد. (۰/۲۵)</p> <p>ب) بخش ۳ (۰/۲۵) چون هر دو ناقصی هستند. (۰/۲۵)</p> <p>پ) بله (۰/۲۵)</p>			خرداد ۹۸	
۱	$K_a = \frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} \Rightarrow [H^+] = [CH_3COO^-] \Rightarrow ۱/۸ \times ۱۰^{-۵} = \frac{[H^+]^2}{۰/۰۲} \Rightarrow [H^+] = ۶ \times ۱۰^{-۴} \text{ molL}^{-۱}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>			خرداد ۹۸	
۱/۵	<p>(۰/۲۵) آ) $[Na_2O] = \frac{۰/۰۱ \text{ mol}}{۰/۱ \text{ L}} = ۰/۱ \text{ molL}^{-۱} \Rightarrow [OH^-] = ۲ [Na_2O] \Rightarrow [OH^-] = ۰/۲ \text{ molL}^{-۱}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $[H^+][OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow ۰/۲ [H^+] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [H^+] = ۵ \times ۱۰^{-۱۴}$ $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log ۵ \times ۱۰^{-۱۴} = ۱۳/۳$ (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>			خرداد ۹۸	
۰/۷۵	<p>* پاک کننده غیرصابونی (۰/۲۵)</p> <p>* اسید (۰/۲۵) - هیدرونیوم (۰/۲۵)</p>			تیر ۹۸	
۱/۲۵	محلول	کلوئید	سوسپانسون	نوع مخلوط ویژگی	تیر ۹۸
		نور را پخش می کنند (۰/۲۵)	نور را پخش نمی کنند (۰/۲۵)	رفتار در برابر نور	
		ناهمگن (۰/۲۵)		همگن بودن	
				پایداری	
		توده های مولکولی کوچک (۰/۲۵)		ذره های سازنده	
۱/۷۵	<p>$[H^+] = ۱۰^{-pH} \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۵/۳} \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{۰/۷} \times ۱۰^{-۶} \Rightarrow [H^+] = ۵ \times ۱۰^{-۶}$ (۰/۲۵)</p> <p>$[H^+][OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow ۵ \times ۱۰^{-۶} [OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [OH^-] = ۲ \times ۱۰^{-۹}$ (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>			تیر ۹۸	
۱/۵	<p>(۰/۲۵) آ) هرچه مقدار K_a بزرگتر باشد اسید قوی تر است. (۰/۲۵)</p> <p>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)</p>			تیر ۹۸	

فصل ۲

تاریخ	پاسخنامه	بارم
دی ۹۷ خارج	* اکسایش (۰/۲۵) کاهنده (۰/۲۵)	۰/۵
دی ۹۷ خارج	(ا) $D > C^{2+} > B > A$ (۰/۲۵) (ب) A^{+} و B^{2+} (۰/۲۵) چون پتانسیل بیشتری نسبت به C^{2+} دارند و می توانند از آن الکترون بگیرند. (۰/۲۵) (پ) بله (۰/۲۵) چون D کاهنده تر از B است و می تواند به آن الکترون بدهد. (۰/۲۵)	۱/۵
دی ۹۷ خارج	(ا) زیرا دارای پتانسیل کاهش بالایی است (۰/۲۵) و میل واکنش پذیری بسیار پائینی دارد. (۰/۲۵)	۰/۵
دی ۹۷ خارج ۲ بار تکرار	(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)	۱/۵
دی ۹۷ خارج	* کاهش (۰/۲۵) افزایش (۰/۲۵)	۰/۵
دی ۹۷ خارج	(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)	۱/۵
دی ۹۷ خارج	(ا) نادرست (۰/۲۵) قاشق باید به قطب منفی باتری متصل شود. (۰/۲۵)	۰/۵
دی ۹۷ خارج	(ا) چون پتانسیل آن از قلع کمتر است (۰/۲۵) در نتیجه تمایل آن برای دادن الکترون بیشتر است. (۰/۲۵)	۰/۵
دی ۹۷ خارج	(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)	۱
خرداد ۹۸ خارج	(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)	۱/۲۵
خرداد ۹۸ خارج	(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)	۱/۵

تاریخ	پاسخنامه	بارم
خرداد ۹۸ خارج	ا) زیرا فلزات پتانسیل کمتری نسبت به نافلزات دارند (۰/۲۵) از این رو راحت تر الکترون از دست می‌دهند. (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ۹۸ خارج	ا) I) S=+۶ (۰/۵) II) N=+۵ (۰/۵) III) C= +۳ (۰/۵) ب) آلومینیم (۰/۲۵)	۱/۷۵
خرداد ۹۸ خارج	* کاهش (۰/۲۵) اکسند (۰/۲۵)	۰/۵
خرداد ۹۸ خارج	ا) A ⁺ (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵) زیرا پتانسیل C کمتر از A است (۰/۲۵) در نتیجه کاهشدهنده تر است و می‌تواند به آن الکترون داده و آن را کاهش دهد. (۰/۲۵)	۱
خرداد ۹۸ خارج	ا) مس (۰/۲۵) $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^-$ (هر طرف صحیح واکنش (۰/۲۵) در مجموع (۰/۵) نمره) ب) $emf = E_c - E_a = 0.8 - (0.34) = +0.46 V$ (۰/۲۵) پ) نقره (۰/۲۵) زیرا نقش کاتد را داشته و یون‌های نقره از درون محلول بر روی تیغه کاتد کاهش می‌یابند. (۰/۲۵)	۱/۷۵
خرداد ۹۸ خارج	I) Mn= +۷ (۰/۲۵) II) Cl= +۵ (۰/۲۵) III) C= +۳ (۰/۲۵)	۰/۷۵
خرداد ۹۸ خارج	ا) سفید یا گالوانیزه (۰/۲۵) ب) روی (۰/۲۵) زیرا پتانسیل کمتری نسبت به آهن دارد و نقش آند را ایفا می‌کند. (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 می‌شوند و آنرا فاسد می‌کنند. (۰/۲۵)	۱/۵
خرداد ۹۸	ا) الکترولیتی (۰/۲۵)	۰/۲۵
خرداد ۹۸	ا) نادرست (۰/۲۵) به قطب منفی باتری اتصال دارد. (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ قرمز درمی‌آید. (۰/۲۵)	۱
خرداد ۹۸	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)	۱/۲۵
خرداد ۹۸	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)	۱/۲۵
خرداد ۹۸	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)	۱/۲۵

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۰/۵	* اکسایش (۰/۲۵) - کاهش (۰/۲۵)	تیر ۹۸
۱/۵	(ا) 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)	تیر ۹۸
۰/۵	(ا) زیرا در این نوع آهن روی خورده می شود (۰/۲۵) و یون های روی باعث فاسد شدن مواد غذایی می شود. (۰/۲۵)	تیر ۹۸
۱/۲۵	(ا) الکترولیتی (۰/۲۵) زیرا در آن از انرژی الکتریکی استفاده می شود. (۰/۲۵) (ب) گرافیت (۰/۲۵) آند (۰/۲۵) (پ) CO_2 (۰/۲۵)	تیر ۹۸

فصل ۳

بارم	پاسخنامه	تاریخ
۰/۷۵	(ب) $C_6H_{12}O_6(s)$ (+/۲۵) (پ) $HCl(g)$ (+/۲۵) (ت) $C_7H_7(l)$ (+/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 لیتیم از پتاسیم بیشتر است (+/۲۵) (پ) لیتیم 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) $1000000 \text{ g Ros} \times \frac{46/40 \text{ g SiO}_2}{100 \text{ g Ros}} = 642000 \text{ g SiO}_2$ (+/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) $d = \frac{2}{99} = 0.0202$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $\frac{2}{r} = \frac{1}{43 \times 10^{-2}} \Rightarrow r = 139/86 \text{ pm}$ (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 کاملا یکنواخت و متقارن پراکنده شده است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) منفی (۰/۲۵) هر جا تراکم با 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	<p>(ا) $d = \frac{2}{140} = 0.0142$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) سدیم اکسید (Na_2O) (۰/۲۵) زیرا بار الکتریکی یون اکسید بیشتر است. (۰/۲۵)</p>	تیر ۹۸

فصل ۴

تاریخ	پاسخنامه	بارم
دی ۹۷ خارج	(ا) درست (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) ثابت تعادل واکنش (K) افزایش می‌یابد. (۰/۲۵)	۰/۷۵
دی ۹۷ خارج	(ا) 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)	۱/۵
دی ۹۷ خارج	(ا) کاهش (۰/۲۵) - افزایش (۰/۲۵) - ثابت می‌ماند (۰/۲۵) (ب) تولید (۰/۲۵) - جدید (۰/۲۵)	۱/۲۵
دی ۹۷ خارج	(ا) 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)	۰/۵
دی ۹۷ خارج	(ا) واکنش ۲ (۰/۲۵) چون انرژی فعالسازی کمتری دارد. (۰/۲۵) (ب) $181 \text{ kJ} - \text{عدد} (۰/۲۵)$ و علامت منفی نیز (۰/۲۵) (پ) گرماده (۰/۲۵)	۱/۲۵
دی ۹۷ خارج	(ا) برگشت (۰/۲۵) جدید (۰/۲۵)	۰/۵
دی ۹۷ خارج	(ا) 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)	۰/۵
دی ۹۷ خارج	(ا) کاهش یافته است (۰/۲۵) (ب) گرماده (۰/۲۵) زیرا با افزایش دما تعادل در جهت برگشت جابجا شده است. (۰/۲۵) (پ) $6 \times 10^6 = K_p$ (۰/۲۵) زیرا با افزایش دما مقدار ثابت تعادل کاهش می‌یابد. (۰/۲۵)	۱/۲۵
دی ۹۷ خارج	(ا) 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) هگزان (۰/۲۵) چون هر دو کاملا ناقطبی هستند. (۰/۲۵)	۱/۲۵
دی ۹۷ خارج	(ا) واکنش ۳ (۰/۲۵) چون انرژی فعالسازی کمتری دارد. (۰/۲۵) (ب) گرماگیر (۰/۲۵) چون انرژی فرآورده‌ها بالاتر از واکنش دهنده‌هاست. (۰/۲۵)	۱
دی ۹۷ خارج	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)	۰/۷۵
دی ۹۷ خارج	(ا) $K = \frac{[\text{SO}_2]^2}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}$ (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)	۱/۵

تاریخ	پاسخنامه	بارم
۹۸ خرداد خارج	* بنزن (۰/۲۵)	۰/۲۵
۹۸ خرداد 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
۹۸ خرداد 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
۹۸ خرداد 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
۹۸ خرداد 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
۹۸ خرداد خارج	ا) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) تعادل در جهت رفت جابجا می‌شود. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۹۸ خرداد 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
۹۸ خرداد 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
۹۸ خرداد خارج	ا) $K = \frac{[NO_2]^2}{[NO]^2 [O_2]}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخرج کسر (۰/۲۵)) ب) $K = \frac{[3 \times 10^{-3}]^2}{[+0.1]^2 [+0.5]} = 1/8 \times 10^{-12}$ (۰/۲۵) پ) زیاد (۰/۲۵) چون مقدار K بسیار بزرگ است. (۰/۲۵)	۱/۵
۹۸ خرداد	ا) NH_3 (۰/۲۵)	۰/۲۵
۹۸ خرداد	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
۹۸ خرداد	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	(ا) افزایش می‌یابد (۰/۲۵) چون با کاهش دما تعادل برای افزایش آن در جهت رفت جابجا شده و مقدار فرآورده‌ها را افزایش می‌یابد. (ب) افزایش می‌یابد (۰/۲۵) با افزایش حجم، فشار کاهش یافته و تعادل برای افزایش فشار در جهت تولید مول‌های گازی بیشتر (۰/۲۵) جابجا می‌شود پس در جهت برگشت حرکت می‌کند. (۰/۲۵) (پ) کم است (۰/۲۵) چون مقدار K عدد کوچکی است. (۰/۲۵)	خرداد ۹۸
۰/۵	(ا) نادرست (۰/۲۵) نمی‌تواند به همه واکنش‌ها سرعت ببخشد. (۰/۲۵)	تیر ۹۸
۱/۲۵	(ا) $2 + (0/25)$ (ب) قطبی بخش B (۰/۲۵) ناقطبی بخش A (۰/۲۵) (پ) هگزان (۰/۲۵) زیرا برهمکنش‌ها از بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه می‌کند. (۰/۲۵)	تیر ۹۸
۱/۲۵	(ا) کاهش (۰/۲۵) افزایش (۰/۲۵) ثابت می‌ماند. (۰/۲۵) (ب) مصرف (۰/۲۵) جدید (۰/۲۵)	تیر ۹۸
۰/۵	(ا) زیرا با افزایش حجم، فشار کاهش می‌یابد (۰/۲۵) و تعادل برای افزایش فشار به سمت تولید مول گازی بیشتر (رفت) جابجا می‌شود. (۰/۲۵)	تیر ۹۸
۱/۲۵	(ا) نمودار (۲) (۰/۲۵) زیرا انرژی فعال‌سازی کمتر دارد (۰/۲۵) و سرعت آن بیشتر است. (۰/۲۵) (ب) I ترکیب (۱) (۰/۲۵) II ترکیب (۲) (۰/۲۵)	تیر ۹۸
۰/۷۵	گرماگیر (۰/۲۵) زیرا با افزایش دما از مقدار واکنش‌دهنده‌ها کاسته و بر مقدار فرآورده‌ها افزوده شده است. (۰/۲۵) در نتیجه تعادل در جهت رفت جابجا شده است. (۰/۲۵)	تیر ۹۸
۱/۵	(ا) $K = \frac{[NH_3]^2}{[H_2]^3 [N_2]}$ (صورت کسر (۰/۲۵) مخرج کسر (۰/۲۵)) (ب) $K = \frac{[0/2]^2}{[0/5]^3 [0/4]} = 8 \times 10^{-3}$ (پ) کم (۰/۲۵) چون مقدار K بسیار کوچک است. (۰/۲۵)	تیر ۹۸