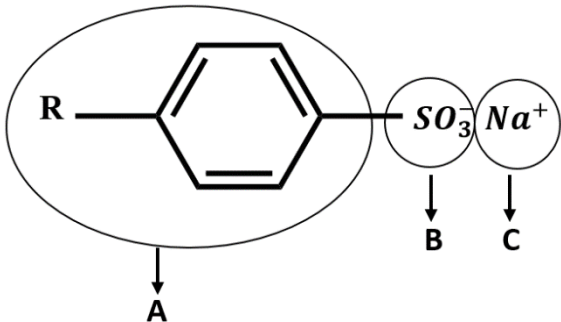
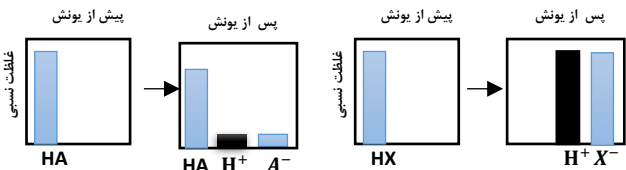




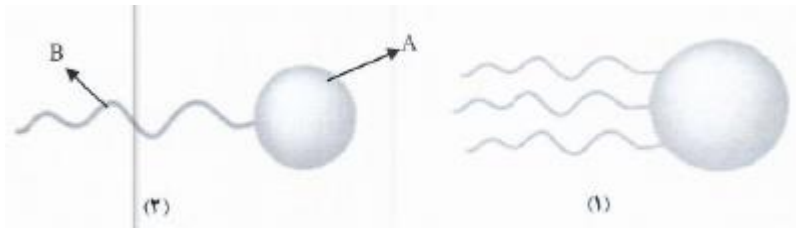
فصل اول مولکول ها در خدمت تندرستی

ردیف	متن سوال	بارم	تاریخ																									
1	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. صابون – افزایش – اسید –هیدرونیوم – پاک کننده غیرصابونی –هیدروکسید – باز * پاک کننده ای با فرمول همگانی RCOO^-Na^+ یک (آ) است. * کلسیم اکسید (CaO) یک ... (ب).... آرنیوس به شمار می ورد. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ... (پ).... می شود.	0/75	دی ماه 97																									
2	در جدول زیر برخی ویژگی های کلئیدی با مخلوط های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید. <table><tr><th>ویژگی</th><th>نوع مخلوط</th><th>سوسپانسیون</th><th>کلئید</th><th>محلول</th></tr><tr><td>رفتار در برابر نور</td><td>نور را پخش ... (آ)...</td><td>نور را پخش می کنند</td><td>نور را پخش ... (ب)...</td><td></td></tr><tr><td>همگن بودن</td><td>ناهمگن</td><td>ناهمگن</td><td>ناهمگن</td><td>... (پ)...</td></tr><tr><td>پایداری</td><td></td><td></td><td>... (ت)....</td><td>پایدار است /ته نشین نمی شود</td></tr><tr><td>ذره های سازنده</td><td>ذره های ریز ماده</td><td>... (ث)...</td><td>... (ج)...</td><td></td></tr></table>	ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلئید	محلول	رفتار در برابر نور	نور را پخش ... (آ)...	نور را پخش می کنند	نور را پخش ... (ب)...		همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	ناهمگن	... (پ)...	پایداری			... (ت)....	پایدار است /ته نشین نمی شود	ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	... (ث)...	... (ج)...		1/5	دی ماه 97
ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلئید	محلول																								
رفتار در برابر نور	نور را پخش ... (آ)...	نور را پخش می کنند	نور را پخش ... (ب)...																									
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	ناهمگن	... (پ)...																								
پایداری			... (ت)....	پایدار است /ته نشین نمی شود																								
ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	... (ث)...	... (ج)...																									
3	pH شیره معده انسان در زمان استراحت حدود 3/7 است. غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه شیره معده در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. $\log 2=0/3$	1/75	دی ماه 97																									
4	در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $\text{HNO}_2(\text{aq})$ و $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ مقایسه شده است. <table><tr><th>ردیف</th><th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>Ka</th></tr><tr><td>1</td><td>نیترو اسید</td><td>$\text{HNO}_2(\text{aq})$</td><td>$4/5 \times 10^{-4}$</td></tr><tr><td>2</td><td>استیک اسید</td><td>$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$</td><td>$1/8 \times 10^{-5}$</td></tr></table> (آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ (ب) در دمای 25 درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، (HNO_2 یا CH_3COOH)، بزرگتر است؟ محاسبه نیست، فقط دلیل بنویسید.	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka	1	نیترو اسید	$\text{HNO}_2(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$	2	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$	1/5	دی ماه 97													
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka																									
1	نیترو اسید	$\text{HNO}_2(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$																									
2	استیک اسید	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$																									

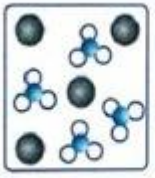
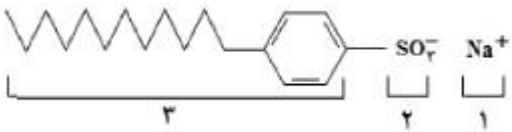
والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

دی ماه 97 خارج کشور	0/75	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. (پنج مورد از واژه های درون کادر اضافی است). همگن - اکسنده - اسید - کاهش - هیدرونیوم - ناهمگن - باز - اکسایش - هیدروکسید - کاهنده * کلویدها مخلوط هایی (آ) محسوب می شوند. * گاز هیدروژن کلرید یک (ب) آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون (پ) می شود.	5
دی ماه 97 خارج کشور	1/25	با توجه به شکل زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) این شکل فرمول ساختاری صابون را نشان می دهد یا یک پاک کننده غیرصابونی؟ (ب) بخش های آب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید. (پ) لکه های چربی به کدام قسمت می چسبند؟ (A، B یا C) 	6
دی ماه 97 خارج کشور	0/75	pH یک نمونه آب سیب در دمای اتاق برابر 4/7 است. غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید.	7
دی ماه 97 خارج کشور	2	8 گرم اسید ضعیف HX را در 4 لیتر آب خالص در دمای 25 درجه حل می کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرفه نظر شود و درصد یونش اسید برابر 2 درصد باشد، pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی اسید HX برابر 50 گرم بر مول است.) $\log 2 = 0.3$	8
خرداد 98 خارج کشور	0/5	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. روغن زیتون - سنگین - ظرفیت - بنزن - هیدرونیوم - درونی - صابون * ... (آ) ماده ای است که هم در چربی و هم در آب حل می شود. * به آبی که دارای مقادیر چشم گیری از یون های کلسیم و منیزیم باشد، آب ... (ب) می گویند.	9
خرداد 98 خارج کشور	1	با توجه به شکل زیر که غلظت نسبی گونه های موجود در محلول اسیدهای HA و HX را در دما و غلظت یکسان نشان می دهد. این اسیدها را از نظر موارد خواسته شده مقایسه کنید. (علامت <، > یا = بگذارید.) (آ) رسانایی الکتریکی: HX [] HA (ب) pH: HX [] HA (پ) قدرت اسیدی: HX [] HA (ت) درصد یونش: HX [] HA 	10

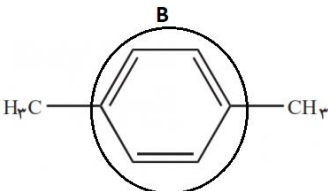
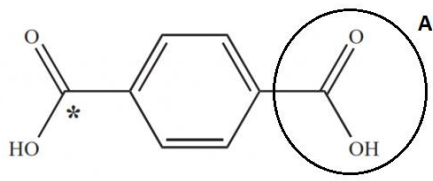
والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

11	غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای 25 درجه برابر $0/0002 \text{ mol L}^{-1}$ است. با توجه به معادله یونش این اسید در آب، به پرسش های زیر پاسخ دهید. $\text{HF}(aq) \rightleftharpoons \text{H}^+(aq) + \text{F}^-(aq)$ (آ) عبارت ثابت یونش اسیدی (K_a) را برای هیدروفلوئوریک اسید بنویسید. (ب) غلظت یون فلوئورید در این محلول چه قدر است؟ چرا؟ (پ) pH این محلول را در دمای 25 درجه حساب کنید. $\log 2 = 0/3$	1/75	خرداد 98 خارج کشور
12	با توجه به شکل زیر که مربوط به ساختار یک اسید چرب و یک استر است، به پرسش ها پاسخ دهید.  (آ) کدام ساختار مربوط اسید چرب است؟ (ب) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (2) از چه نوعی است؟ (واندروالسی یا هیدروژنی) چرا؟ (پ) بخش های قطبی و ناقطبی ساختار (1) را مشخص کنید.	1/25	خرداد 98 خارج کشور
13	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن، ثابت یونش اسید، افزایش می یابد. (ب) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها، به شوینده ها جوش شیرین می افزایند. (پ) دی نیتروژن پنتاکسید (N_2O_5) یک اکسید بازی است.	1/25	خرداد 98 خارج کشور
14	برای عبارت زیر دلیل بنویسید. (آ) قدرت پاک کنندگی صابون در آب دریا کمتر از آب چشمه است.	0/5	خرداد 98 خارج کشور
15	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های « $\frac{\text{فسفات}}{\text{کلر}}$ » می افزایند.	0/25	خرداد 98 ماه
16	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت <u>نادرست بودن</u> شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.	0/5	خرداد 98 ماه

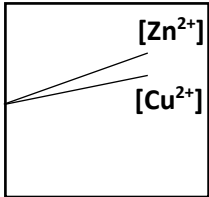
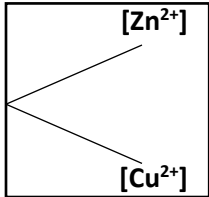
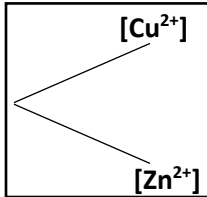
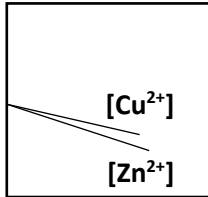
والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

		آ) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.																
17	با توجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید.	1 خرداد ماه 98	<table><tr><td>ویژگی</td><td>مخلوط</td><td>شربت معده</td><td>کات کبود در آب</td><td>شیر</td></tr><tr><td>همگن یا ناهمگن</td><td>....(آ)....</td><td>....(ب)....</td><td>ناهمگن</td><td>...</td></tr><tr><td>رفتار در برابر نور</td><td>نور را پخش می کند</td><td>نور را پخش ... (پ)...</td><td>نور را پخش ... (ت)...</td><td>...</td></tr></table>	ویژگی	مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر	همگن یا ناهمگن	(آ)....	(ب)....	ناهمگن	...	رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند	نور را پخش ... (پ)...	نور را پخش ... (ت)...	...
ویژگی	مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر														
همگن یا ناهمگن	(آ)....	(ب)....	ناهمگن	...														
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند	نور را پخش ... (پ)...	نور را پخش ... (ت)...	...														
18	شکل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار «HA، HB و HC» را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.) آ) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟ ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید. پ) کم ترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟	1/25 خرداد ماه 98	 HA  HB  HC 															
19	با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.  آ) این ترکیب پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟ ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (1، 2 یا 3) پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟	1/25 خرداد ماه 98	صابونی است یا پاک															
20	اگر غلظت استیک اسید برابر 0/02 مولار و ثابت تعادل آن $K_a = 1/8 \times 10^{-5}$ باشد غلظت بون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید. $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$	1 خرداد ماه 98																
21	مطابق واکنش زیر 0/01 مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به 100 میلی لیتر می رسانیم.	1/5 خرداد ماه 98																

والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

		$Na_2O(S) + H_2O(l) \rightarrow 2Na^+(aq) + 2OH^-(aq)$ (آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید. (ب) pH محلول چقدر است؟ ($\log 2 = 0.3$)	
فصل دوم آسایش و رفاه در سایه شیمی			
دی ماه 97	0/5	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. افزایش - کاهش - اکسایش * در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش ... (ت) ... رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن ... (ت) ... می یابد.	1
دی ماه 97	1/5	با توجه به واکنش $Sn^{2+}(aq) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + Fe^{2+}(aq)$ 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.	2
دی ماه 97	0/5	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. در آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب مثبت باتری متصل شود.	3
دی ماه 97	1/25	با توجه به فرمول ساختاری ترکیب های زیر، پاسخ دهید.  پارازایلن  ترفتالیک اسید (آ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را در این ترکیب تعیین کنید؟ (ب) قسمت های A و B قطبی یا ناقطبی هستند؟ (پ) حلال مناسب برای پارازایلن، آب یا هگزان است؟ چرا؟	4
دی ماه 97	0/5	برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بنویسید.	5

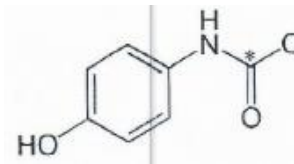
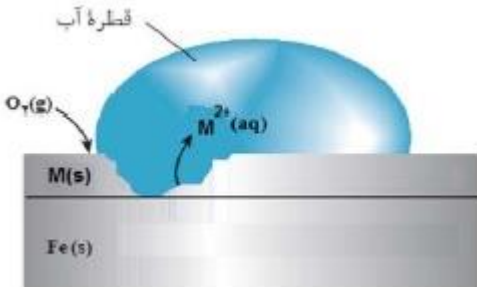
والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

		آ) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن خورده می شود. $E^0(Sn^{2+}/Sn) = -0/14V$ $E^0(Fe^{2+}/Fe) = -0/44V$											
دی ماه 97	1/25	6 با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد مس و روی به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^0(Zn^{2+}/Zn) = -0/76V$ $E^0(Cu^{2+}/Cu) = -0/24V$ آ) در سلول گالوانی روی – مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟ ب) emf سلول روی – مس را حساب کنید. پ) کدام نمودار تغییر غلظت یون ها را در سلول گالوانی روی – مس به درستی نشان می دهد . غلظت مولی  زمان (1)  (2)  (3)  (4)											
دی ماه 97	1	7 با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید. <table><tr><td>$E^0 (v)$</td><td>نیم واکنش کاهش</td></tr><tr><td>+0/80</td><td>$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$</td></tr><tr><td>+1/2</td><td>$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$</td></tr><tr><td>-0/12</td><td>$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$</td></tr><tr><td>-1/59</td><td>$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$</td></tr></table> آ) آیا با کاتیون پلاتین (Pt^{2+}) می توان یون کروم (Cr^{2+}) را اکسید کرد؟ چرا؟ ب) آیا محلول نقره نیترات را می توان در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگه داری کرد؟ چرا؟	$E^0 (v)$	نیم واکنش کاهش	+0/80	$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+1/2	$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	-0/12	$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$	-1/59	$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	
$E^0 (v)$	نیم واکنش کاهش												
+0/80	$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$												
+1/2	$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$												
-0/12	$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(s)$												
-1/59	$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$												
دی ماه 97 خارج کشور	0/5	8 با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. (چند مورد از واژه های درون کادر اضافی است). اکسنده – کاهش – اکسایش – کاهنده * در یک واکنش اکسایش – کاهش گونه هایی که الکترون از دست می دهند (ت) یافته اند و (ث) محسوب می شوند.											
دی ماه 97 خارج کشور	1/5	<table><tr><td>$E^{\circ} (V)$</td><td>نیم واکنش کاهش</td></tr><tr><td>+1/33</td><td>$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$</td></tr></table>	$E^{\circ} (V)$	نیم واکنش کاهش	+1/33	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	9						
$E^{\circ} (V)$	نیم واکنش کاهش												
+1/33	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$												

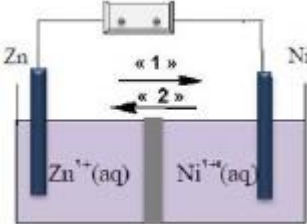
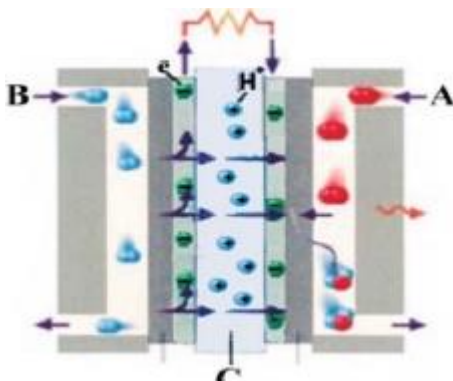
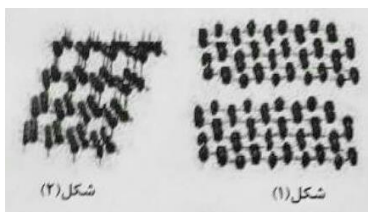
والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

		<table><tr><td>$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$</td><td>+0/87</td></tr><tr><td>$C^{3+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{2+}(aq)$</td><td>-0/12</td></tr><tr><td>$D^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow D(s)$</td><td>-1/59</td></tr></table> با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) گونه های کاهنده را بر حسب کاهش قدرت کاهندگی مرتب کنید. (ب) کدام گونه یا گونه ها می توانند یون $C^{2+}(aq)$ را اکسید کنند؟ چرا؟ (پ) آیا واکنش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است؟ $2D(s) + 3B^{2+}(aq) \rightarrow 2D^{3+}(aq) + 3B(s)$	$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	+0/87	$C^{3+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{2+}(aq)$	-0/12	$D^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow D(s)$	-1/59			
$B^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow B(s)$	+0/87										
$C^{3+}(aq) + e^{-} \rightarrow C^{2+}(aq)$	-0/12										
$D^{3+}(aq) + 3e^{-} \rightarrow D(s)$	-1/59										
دی ماه 97 خارج کشور	0/5	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید.	10								
		(آ) آنتالپی فروپاشی شبکه با بار الکتریکی کاتیون و آنیون سازنده ترکیب یونی رابطه وارونه دارد.									
دی ماه 97 خارج کشور	0/5	برای جمله ی زیر دلیل بنویسید.	11								
		(آ) فلز پلاتین را می توان در بخش های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.									
خرداد 98 خارج کشور	1/25	<table><tr><td>نیم واکنش کاهش</td><td>$E^{\circ}(V)$</td></tr><tr><td>$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$</td><td>-0/44</td></tr><tr><td>$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$</td><td>+0/34</td></tr><tr><td>$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$</td><td>-0/76</td></tr></table> با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام فلز کاهنده تر است؟ چرا؟ (ب) در سلول گالوانی آهن – روی، با گذشت زمان از جرم کدام فلز کاسته می شود؟ (پ) کدام ظرف (مسی یا آهنی) برای نگه داری محلول 1 مولار روی نیترات مناسب تر است؟ چرا؟	نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$	$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$	-0/44	$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$	+0/34	$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	-0/76	12
نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$										
$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$	-0/44										
$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$	+0/34										
$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	-0/76										
خرداد 98 خارج کشور	1/5	با توجه به نیم واکنش $H_2O(l) \rightarrow H^{+}(aq) + O_2(g)$ به پرسش ها پاسخ دهید.	13								
		(آ) با وارد کردن نماد (e^{-}) در این نیم واکنش، مشخص کنید این نیم واکنش اکسایش یا کاهش است؟									
		(ب) معادله این نیم واکنش را موازنه کنید.									
		(پ) این نیم واکنش در قطب مثبت یا منفی یک سلول الکترولیتی می تواند انجام شود؟									
خرداد 98 خارج کشور	0/5	برای عبارت زیر دلیل بنویسید.	14								
		(ب) قدرت کاهندگی فلزات بیشتر از نافلزات است.									

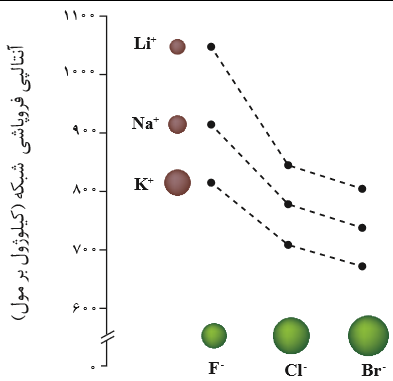
والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

15	پاسخ دهید. (آ) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید.  (III) NO_3^- (II) H_2SO_4 (I) (ب) فرایند هال برای تولید چه فلزی در صنعت مورد استفاده قرار می گیرد؟	1/75 خرداد 98 خارج کشور
16	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (ت) سلول دانه نوعی سلول « $\frac{\text{گالوانی}}{\text{الکترولیتی}}$ » است.	0/25 خرداد 98 ماه
17	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت <u>نادرست بودن</u> شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (پ) جسمی که آبکاری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد. (ث) در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می آید.	1 خرداد 98 ماه
18	شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است. (آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می تواند باشد؟ چرا؟ (ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.  $E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2/37 \text{ V}$ $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0/44 \text{ V}$ $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0/34 \text{ V}$	1/25 خرداد 98 ماه
19	با توجه به شکل روبه رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «مس - نیکل» را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0/76 \quad E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0/23$ (آ) کدام الکترود نقش کاتد دارد؟ (ب) در شکل مقابل کدام مورد «1» یا «2» جهت حرکت <u>آنیون ها</u> را نشان می دهد؟	1/25 خرداد 98 ماه

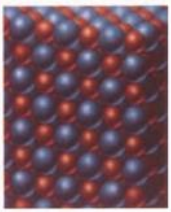
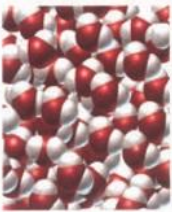
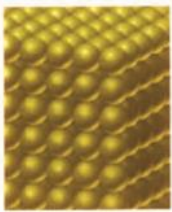
والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

		 (پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید. (ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.	
خرداد ماه 98	1/25	20 شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می دهد. (آ) به جای «A, B و C» واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید. (ب) یک تفاوت سوختی و باتری را بنویسید. (پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می کند را بنویسید. 	
فصل سوم: شیمی جلوه ای از هنر زیبایی و ماندگاری			
دی ماه 97	0/75	1 با توجه به شکل های زیر پاسخ دهید. (آ) شکل (1) چه نوع جامدی را نشان می دهد؟ (ب) کدام شکل ساختار الماس را نشان می دهد؟ (پ) اگر چگالی ساختار (1) برابر $2/27 \text{ g.cm}^{-3}$ باشد، چگالی ساختار (2) کدام یک از عددهای زیر است؟ a) $3/51 \text{ g.cm}^{-3}$ b) $1/96 \text{ g.cm}^{-3}$ 	
دی ماه 97	0/75	2 درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) استفاده از واژه "فرمول مولکولی" برای ترکیب $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$ مناسب است. (پ) ترکیب هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو ترکیب های یونی به شمار می روند.	
دی ماه 97	0/5	3 در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (آ) هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص $\frac{\text{بیش تر}}{\text{کم تر}}$ باشد، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع بوده و نیروهای جاذبه میان ذره های سازنده مایع $\frac{\text{قوی تر}}{\text{ضعیف تر}}$ است.	

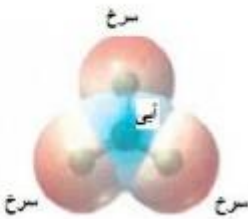
والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

دی ماه 97	0/5	4	برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. (ب) سیلیسیم کاربید (SiC) در تهیه سنباده به کار می رود.
دی ماه 97	1/25	5	با توجه به نمودار زیر پاسخ دهید. (آ) با افزایش شعاع آنیون هالید، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می کند؟ دلیل بنویسید. (ب) چگالی بار یون های لیتیم و پتاسیم را مقایسه کنید. (پ) نقطه ذوب لیتیم فلوئورید (LiF) بیشتر است یا نقطه ذوب پتاسیم برمید (KBr)؟ دلیل بنویسید. 
دی ماه 97 خارج کشور	0/75	6	واژه های شیمیایی متداول مانند ماده مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی برا توصیف کدام موارد زیر به کار می رود؟ (آ) NaCl(s) (ب) C₆H₁₂O₆(s) (پ) HCl (ت) C₆H₆(l) (ث) SiO₂(s)
دی ماه 97 خارج کشور	0/5	7	برای جمله ی زیر دلیل بنویسید. (ب) سیلیسیم کاربید (SiC) در تهیه سنباده به کار می رود.
دی ماه 97 خارج کشور	2	8	با پر کردن جاهای خالی در نمودار زیر با یکی از انواع جامدها (مولکولی، یونی، فلزی و کووالانسی) برای هر جامد مثال بنویسید. <pre> graph TD A[آیا ماده سخت و شکننده] -- بله --> B[آیا در حالت مذاب رسانای برق] A -- خ --> C[آیا در حالت جامد رسانای برق] B -- خیر --> D[جامد ... D] B -- ب --> E[جامد ... C] C -- خیر --> F[جامد ... B] C -- ب --> G[جامد ... A] </pre>
خرداد 98 خارج کشور	0/25	9	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. روغن زیتون – سنگین – ظرفیت – بنزن – هیدرونیوم – درونی – صابون * بر اساس مدل دریای الکترونی برای فلزات، الکترون های ... (ت) ... دریای الکترونی را می سازند.

والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

10	برای عبارت زیر دلیل بنویسید. (پ) تنوع و شمار مواد مولکولی بیشتر از مواد یونی است.	0/5	خرداد 98 خارج کشور																								
11	با توجه به جدول زیر که درصد جرمی مواد سازنده نوعی خاک رس را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید. <table><tr><td>ماده</td><td>SiO₂</td><td>Al₂O₃</td><td>H₂O</td><td>Na₂O</td><td>Fe₂O₃</td><td>MgO</td><td>Au و دیگر مواد</td></tr><tr><td>درصد جرمی</td><td>46/20</td><td>37/74</td><td>13/32</td><td>1/24</td><td>0/96</td><td>0/44</td><td>0/1</td></tr><tr><td>ساختار ذره ای</td><td>؟</td><td></td><td>؟</td><td>؟</td><td></td><td></td><td>؟</td></tr></table> (آ) در 1 تن از این نمونه خاک رس چند گرم سیلیس وجود دارد؟ (ب) سرخ فام بودن این نوع خاک رس به وجود کدام ماده نسبت داده می شود؟ (پ) ساختار ذره ای هر یک از مواد خواسته شده در حالت خالص و جامد با کدام الگوی زیر همخوانی دارد؟  الگوی (1) الگوی (2) الگوی (3) الگوی (4)	ماده	SiO ₂	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	MgO	Au و دیگر مواد	درصد جرمی	46/20	37/74	13/32	1/24	0/96	0/44	0/1	ساختار ذره ای	؟		؟	؟			؟	1/75	خرداد 98 خارج کشور
ماده	SiO ₂	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	MgO	Au و دیگر مواد																				
درصد جرمی	46/20	37/74	13/32	1/24	0/96	0/44	0/1																				
ساختار ذره ای	؟		؟	؟			؟																				
12	با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. <table><tr><td>کاتیون</td><td>شعاع (pm)</td><td>چگالی بار</td><td>آنیون</td><td>شعاع (pm)</td><td>چگالی بار</td></tr><tr><td>Na⁺</td><td>97</td><td>$1/03 \times 10^{-2}$</td><td>Cl⁻</td><td>181</td><td>$5/52 \times 10^{-3}$</td></tr><tr><td>Ca²⁺</td><td>99</td><td>؟</td><td>O²⁻</td><td>؟</td><td>$1/43 \times 10^{-2}$</td></tr></table> (آ) چگالی بار یون کلسیم (Ca²⁺) را محاسبه کنید. (ب) شعاع یون اکسید (O²⁻) را بر حسب pm محاسبه کنید. (پ) نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آنیون از همه قوی تر است؟ چرا؟	کاتیون	شعاع (pm)	چگالی بار	آنیون	شعاع (pm)	چگالی بار	Na ⁺	97	$1/03 \times 10^{-2}$	Cl ⁻	181	$5/52 \times 10^{-3}$	Ca ²⁺	99	؟	O ²⁻	؟	$1/43 \times 10^{-2}$	1/5	خرداد 98 خارج کشور						
کاتیون	شعاع (pm)	چگالی بار	آنیون	شعاع (pm)	چگالی بار																						
Na ⁺	97	$1/03 \times 10^{-2}$	Cl ⁻	181	$5/52 \times 10^{-3}$																						
Ca ²⁺	99	؟	O ²⁻	؟	$1/43 \times 10^{-2}$																						
13	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.	0/5	خرداد 98 ماه																								

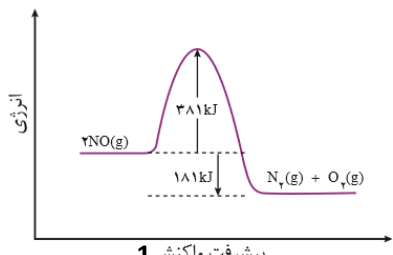
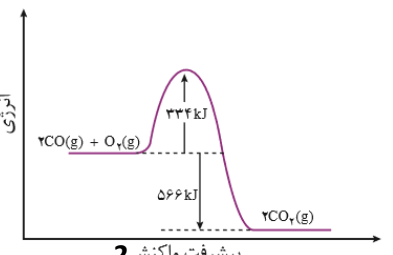
والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

		(آ) کوارتز از جمله نمونه های خالص و ماسه از جمله نمونه های ناخالص « $\frac{\text{سیلیسیم}}{\text{سیلیس}}$ » است.																
		(ب) الماس، جزو جامدهای کووالانسی با چینش « $\frac{\text{دو بعدی}}{\text{سه بعدی}}$ » است.																
14	0/75 خرداد 98 ماه	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت <u>نادرست بودن</u> شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (ب) گرافیت تک لایه ای از گرافن است، که در آن اتم های کربن با پیوند های اشتراکی، حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند. (ت) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای تیتانیوم از فولاد استفاده می کنند.																
15	1/25 خرداد 98 ماه	با توجه به نقشه پتانسیل مولکول های شکل (1) و (2) به سوالات پاسخ دهید. (آ) کدام شکل (1) یا (2) نشان دهنده مولکول « NH_3 » است؟ (ب) مولکول شکل (2) قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟ (پ) در شکل (1) به جای A از کدام علامت « δ^+ » یا « δ^- » می توان استفاده کرد؟ چرا؟ شکل (۱)  شکل (۲) 																
16	1/25 خرداد 98 ماه	با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. <table><tr><td>کاتیون</td><td>شعاع (pm)</td><td>آنیون</td><td>شعاع (pm)</td></tr><tr><td>Mg^{2+}</td><td>66</td><td>F^-</td><td>133</td></tr><tr><td>Na^+</td><td>97</td><td>O^{2-}</td><td>140</td></tr><tr><td>K^+</td><td>133/3</td><td>Cl^-</td><td>181</td></tr></table> (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 داده های جدول کدام ترکیب <u>کمترین</u> نقطه ذوب را دارد؟	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	Mg^{2+}	66	F^-	133	Na^+	97	O^{2-}	140	K^+	133/3	Cl^-	181
کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)															
Mg^{2+}	66	F^-	133															
Na^+	97	O^{2-}	140															
K^+	133/3	Cl^-	181															
فصل چهارم: شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر																		
1	0/5 دی ماه 97	در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (ب) هنگامی که در دمای ثابت، غلظت یکی از مواد واکنش دهنده گازی در سامانه تعادلی کاهش یابد، واکنش در جهت $\frac{\text{برگشت}}{\text{رفت}}$ پیش می رود، تا به تعادل $\frac{\text{آغازی}}{\text{جدید}}$ برسد.																

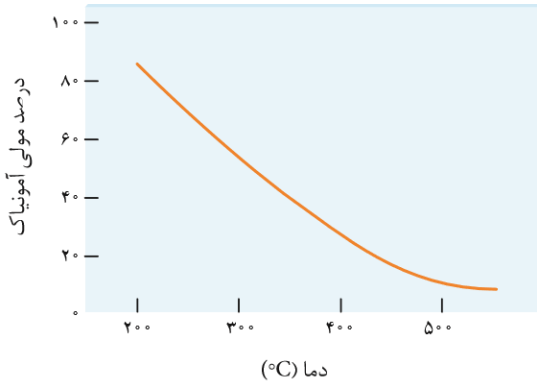
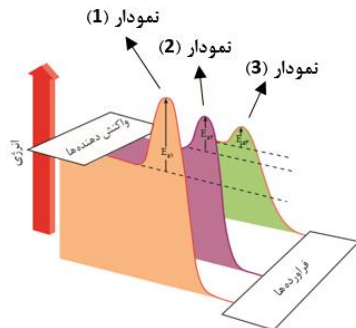
والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

2	برای هر یک از عبارات های زیر دلیل بنویسید. (پ) با کاهش حجم سامانه تعادلی $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 3NH_2(g)$ در دمای ثابت، مقدار فرآورده ها افزایش می یابد.	0/5	دی ماه 97								
3	با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید. (آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیش تر است؟ چرا؟ (ب) واکنش (2) گرماده یا گرماگیر است؟ دلیل بنویسید.	1	دی ماه 97								
4	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.	0/75	دی ماه 97								
5	با توجه به معادله واکنش تعادلی زیر، پاسخ دهید. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ (آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید. (ب) با توجه به جدول زیر مقدار عددی ثابت تعادل واکنش (K) را $435^\circ C$ حساب کنید.	1/5	دی ماه 97								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SO₂(g)</th><th>O₂(g)</th><th>SO₃(g)</th><th>ماده</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>غلظت تعادلی (mol.L⁻¹)</td></tr> </tbody> </table>				SO ₂ (g)	O ₂ (g)	SO ₃ (g)	ماده				غلظت تعادلی (mol.L ⁻¹)
SO ₂ (g)	O ₂ (g)	SO ₃ (g)	ماده								
			غلظت تعادلی (mol.L ⁻¹)								
با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت این واکنش در $435^\circ C$ کم است یا زیاد؟ چرا؟											

والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

دی ماه 97 خراج کشور	0/75	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید. (ب) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود. (پ) در تعادل های گازی گرماگیر با افزایش دما در فشار ثابت، ثابت تعادل واکنش (K) کاهش می یابد.	6
دی ماه 97 خراج کشور	1/5	با توجه به فرمول ساختاری ترکیب های زیر پاسخ دهید.  پارازایلن  ترفتالیک اسید (آ) عدد اکسایش اتم های ستاره دار را در این ترکیب ها (به ترتیب پارازایلن و ترفتالیک اسید) مشخص کنید؟ (ب) برای تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید کدام دسته از موارد زیر مناسب است؟ دلیل بنویسید. اکسنده ها ☐ کاهنده ها ☐ (پ) در شرایط یکسان انحلال پذیری کدام ماده در آب بیشتر است؟ چرا؟	7
دی ماه 97 خراج کشور	1/25	در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (آ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ می دهد، اما آنتالپی واکنش $\frac{\text{ثابت می ماند.}}{\text{افزایش می یابد.}}$ (ب) هنگامی که در دمای ثابت، غلظت یکی از مواد شرکت کننده در سامانه تعادلی کاهش یابد، واکنش در جهت $\frac{\text{تولید}}{\text{مصرف}}$ آن تا حد امکان پیش می رود تا به تعادلی $\frac{\text{آغازی}}{\text{جدید}}$ برسد.	8
دی ماه 97 خراج کشور	0/5	برای جمله ی زیر دلیل بنویسید. (پ) با کاهش حجم سامانه تعادلی $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ در دمای ثابت، مقدار فرآورده ها کاهش می یابد.	9
دی ماه 97 خراج کشور	1/25	با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید.  پیشرفت واکنش 1  پیشرفت واکنش 2 (آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیشتر است؟ چرا؟ (ب) آنتالپی واکنش (1) چند کیلوژول است؟	10

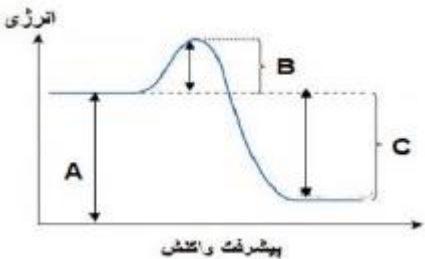
والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

		(پ) واکنش (2) گرماده یا گرماگیر است؟													
دی ماه 97 خراج کشور	1/25	11 نمودار زیر درصد مولی آمونیاک را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. $3H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ (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 آن در سه دمای 25، 200 و 400 درجه سلسیوس به صورت زیر است. $K_3 = 6/0 \times 10^5$ و $K_1 = 6/2 \times 10^{-4}$ و $K_2 = 0/65$ کدام یک، ثابت تعادل را در دمای اتاق نشان می دهد؟ دلیل بنویسید. 													
خرداد 98 خراج کشور	0/25	12 با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. روغن زیتون - سنگین - ظرفیت - بنزن - هیدرونیوم - درونی - صابون * بررسی ها نشان می دهند که از تقطیر نفت خام می توان ماده ... (ث) ... را به دست آورد.													
خرداد 98 خراج کشور	1/25	13 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 مول های هیدروژن چه تغییری می کند؟ چرا؟ (ب) غلظت تعادلی هیدروژن یدید چه تغییری می کند؟ (پ) ثابت تعادل واکنش چه تغییری می کند؟													
خرداد 98 خراج کشور	1/25	14 با توجه به جدول زیر که مربوط به واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن در شرایط گوناگون است، به پرسش ها پاسخ دهید. <table><tr><th>شرایط واکنش</th><th>دما (°C)</th><th>سرعت واکنش</th></tr><tr><td>بدون حضور کاتالیزگر</td><td>25</td><td>ناچیز</td></tr><tr><td>در حضور پودر روی</td><td>25</td><td>سریع</td></tr><tr><td>در حضور توری پلاتینی</td><td>25</td><td>انفجاری</td></tr></table> 	شرایط واکنش	دما (°C)	سرعت واکنش	بدون حضور کاتالیزگر	25	ناچیز	در حضور پودر روی	25	سریع	در حضور توری پلاتینی	25	انفجاری	
شرایط واکنش	دما (°C)	سرعت واکنش													
بدون حضور کاتالیزگر	25	ناچیز													
در حضور پودر روی	25	سریع													
در حضور توری پلاتینی	25	انفجاری													

والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

		آ) نقش پودر روی و توری پلاتینی در این واکنش چیست؟ ب) کدام نمودار زیر مربوط به تغییرات انرژی واکنش در حضور توری پلاتینی است؟ دلیل بنویسید. پ) آیا آنتالپی واکنش در صورت استفاده از پودر روی تغییر می کند؟								
15	0/5 خرداد 98 خارج کشور	برای عبارت زیر دلیل بنویسید. ت) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.								
16	1/5 خرداد 98 خارج کشور	با توجه به معادله واکنش تعادلی تجزیه گاز گوگرد تری اکسید، پاسخ دهید. $2SO_3(g) \xrightleftharpoons{225^{\circ}C} O_2(g) + 2SO_2(g)$ آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید. ب) با توجه به جدول زیر مقدار عددی ثابت تعادل واکنش (K) را در دمای 225°C حساب کنید. <table><tr><td>SO₃</td><td>SO₂</td><td>O₂</td><td>ماده</td></tr><tr><td>8 × 10⁻¹</td><td>3.2 × 10⁻⁴</td><td>1 × 10⁻³</td><td>غلظت تعادلی (molL⁻¹)</td></tr></table> پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت این واکنش در 225°C کم است یا زیاد؟ چرا؟	SO ₃	SO ₂	O ₂	ماده	8 × 10 ⁻¹	3.2 × 10 ⁻⁴	1 × 10 ⁻³	غلظت تعادلی (molL ⁻¹)
SO ₃	SO ₂	O ₂	ماده							
8 × 10 ⁻¹	3.2 × 10 ⁻⁴	1 × 10 ⁻³	غلظت تعادلی (molL ⁻¹)							
17	0/25 خرداد 98 ماه	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. پ) پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز « $\frac{NH_3}{NO}$ » برای حذف آلاینده ها استفاده می کنند.								
18	1/25 خرداد 98 ماه	با توجه به واکنش های شیمیایی داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید. a) $H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt} 2H_2O(g)$ b) $H_2C = CH_2(g) + \text{پتاسیم پر منگنات رقیق} \rightarrow \dots (1) \dots$ c) آب + ... (2) $\rightarrow$ استیک اسید + اتانول آ) نقش «Pt» در واکنش «a» چیست؟ ب) در واکنش های بالا یا فرمول شیمیایی فرآورده های تولید شده را به جای (1)، (2) و (3) بنویسید. پ) عدد اکسایش کربن ستاره دار در واکنش «d» تعیین کنید.								
19	1/25 خرداد 98 ماه	با توجه به شکل پرسش ها را پاسخ دهید:								

والات آزمون هماهنگ کشوری شیمی دوازدهم

		آ) کدامیک از حروف «A، B یا C» آنتالپی واکنش را نشان می دهد؟ ب) در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت های «A، B یا C» تغییر می کند؟ چرا؟ پ) این نمودار به کدامیک از فرایندهای زیر مربوط است؟ چرا؟ (انحلال آمونیوم نیترات – سوختن کربن مونوکسید) 
خرداد ماه 98	1/75	20 با توجه به سامانه تعادلی زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H = -92KJ.mol^{-1}$ آ) با کاهش دما در فشار ثابت، درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری می کند؟ چرا؟ ب) با افزایش حجم در واکنش فوق تعداد مول های گاز هیدروژن چه تغییری می کند؟ چرا؟ پ) اگر در دمای معین، ثابت تعادل واکنش فوق 8×10^{-3} باشد، میزان پیشرفت واکنش در این دما کم است، یا زیاد؟ چرا؟