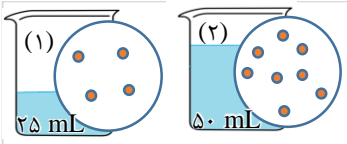


مجموعه سوالات شیمی کنکور ۹۸ ، نظام ۳-۳-۶	
شماره سوال در دفترچه کنکور	
	شیمی ۱ - فصل ۱
۲۴۰	<p>KT ۹۸</p> <p>۱ اگر در تبدیل هسته ای $8\ ^1_1H + 8\ ^1_0n \rightarrow 16\ ^8_8O$ ، افت جرم به اندازه $1/4 \times 10^{-4}$ g اتفاق بیفتد، با تولید ۳۲ g گاز اکسیژن در یک ستاره، به تقریب چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود؟ ($O=16 : g.mol^{-1}$)</p> <p>(۱) $1/26 \times 10^7$ (۲) $1/26 \times 10^{10}$ (۳) $2/52 \times 10^7$ (۴) $2/52 \times 10^{10}$</p>
۲۳۹	<p>KT ۹۸</p> <p>۲ نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن، کدام است؟</p> <p>۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴) ۷</p>
۲۰۳	<p>KR ۹۸ kh</p> <p>۳ عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی ۲۴amu و ۲۷amu است که در شکل زیر باید به ترتیب با دایره‌های سفید و سیاه نشان داده شوند. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر $26/7$amu باشد؛ چند دایره در شکل زیر باید سیاه رنگ باشند تا فراوانی ایزوتوپ‌ها را به درستی نشان دهد؟</p> <p>(۱) ۱۶ (۲) ۱۹ (۳) ۲۲ (۴) ۲۷</p>
۲۰۴	<p>KR ۹۸ kh</p> <p>۴ با توجه به روند تشکیل عنصرها در ستارگان، از به هم پیوستن حداقل چند اتم از فراوان‌ترین ایزوتوپ هلیم، یک اتم ایزوتوپ $^{24}_{12}Mg$ می‌تواند به وجود آید؟ (از تبادل انرژی و تغییرات جرم اندک صرف‌نظر شود.)</p> <p>(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲</p>
۲۳۷	<p>KT ۹۸ kh</p> <p>۵ چند مورد از مطالب زیر، درباره $^{237}_{93}Tc$ درست‌اند؟ (آ) در تصویربرداری از غده تیروئید، کاربرد دارد. (ب) نخستین عنصری است که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد. (پ) اندازه یون آن درست به اندازه یون یدید است و در تیروئید جذب می‌شود. (ت) زمان ماندگاری آن اندک است و نمی‌توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.</p> <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>
۲۰۵	<p>KR ۹۸</p> <p>۶ عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ سبک و سنگین با جرم‌های ۱۴ amu و ۱۶ amu و جرم اتمی میانگین $14/2$ amu است؛ نسبت شمار اتم‌های ایزوتوپ سنگین به سبک، در آن کدام است؟</p> <p>(۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{1}{11}$</p>

۲۳۷	KT ۹۸	کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (آ) طول موج نور بنفش از طول موج نور سبز، کوتاه‌تر است. (ب) انرژی هر رنگ نور مرئی، با طول موج آن نسبت مستقیم دارد. (پ) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه $n=2$ است. (ت) هرچه فاصله میان لایه‌های انتقال الکترون در اتم برانگیخته هیدروژن بیشتر باشد، طول موج نور، بلندتر است. (۱) ب، پ، ت (۲) ب، ت (۳) آ، ب، پ (۴) آ، پ	۷
۲۰۱	KR ۹۸ kh	طیف نشری خطی کدام اتم در ناحیه مرئی، از خطوط بیشتری تشکیل شده است؟ (۱) هلیوم (۲) لیتیم (۳) نئون (۴) هیدروژن	۸
۲۰۴	KR ۹۸	آرایش الکترونی لایه آخر اتم کدام عنصر، مشابه با آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم ${}_{19}\text{K}$ است؟ (۱) ${}_{29}\text{A}$ (۲) ${}_{21}\text{D}$ (۳) ${}_{27}\text{X}$ (۴) ${}_{31}\text{Z}$	۹
۲۰۲	KR ۹۸ kh	کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (آ) سومین لایه الکترونی اتم، زیرلایه‌های $3s$ ، $3p$ و $3d$ را دربردارد. (ب) ترتیب پرشدن زیرلایه‌ها، تنها به عدد کوانتومی اصلی (n) وابسته است. (پ) در سومین دوره جدول دوره ای، ۱۸ عنصر جای دارند که از میان آن‌ها دو عنصر، گازی‌اند. (ت) در اتم عنصرهای دوره سوم جدول دوره ای، زیرلایه‌های $3s$ ، $3p$ از الکترون پر می‌شوند. (۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، پ، ت (۴) آ، ب، ت	۱۰
۲۳۶	KT ۹۸ kh	اگر دایره‌های تیره‌رنگ در شکل زیر، نشان‌دهنده لایه‌های الکترونی اتم عنصر A باشد، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟ (آ) عنصر اصلی از گروه ۱۵ است. (ب) برخی از ترکیب‌های آن، رنگی هستند. (پ) بالاترین عدد اکسایش آن برابر ۷+ است. (ت) سه زیرلایه از لایه سوم آن از الکترون اشغال شده است. (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴	۱۱
شیمی ۱ - فصل ۲			
۲۱۰	KR ۹۸	کدام مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (آ) گاز آرگون، سومین گاز فراوان در هواکره است. (ب) انبساط، وسیله تقطیر مواد بود که توسط جابر بن حیان نوآوری شده بود. (پ) برخی از جانداران ذره بینی، نیتروژن هوا را برای مصرف گیاهان در خاک، تثبیت می‌کنند. (ت) نسبت گازهای سازنده هوا کره از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، به تقریب ثابت مانده است. (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴	۱۲
۲۴۱	KT ۹۸	دمای اتمسفر در یک سیاره فرضی، از رابطه $\theta(^{\circ}\text{C}) = -6 - 2\sqrt{h}$ پیروی می‌کند. دمای هوا در ارتفاع ۴ کیلومتری از سطح سیاره برحسب درجه کلوین کدام است؟ (h بر حسب کیلومتر است). (۱) ۲۵۹ (۲) ۲۶۳ (۳) ۲۸۳ (۴) ۲۸۷	۱۳
۲۰۶	KR ۹۸	مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در معادله واکنش روبه‌رو، پس از موازنه کدام است؟ $\text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱	۱۴
۲۰۷	KR ۹۸ kh	ضریب استوکیومتری کدام ماده، پس از موازنه معادله واکنش، بیشتر است؟ $\text{CaSiO}_3(\text{s}) + \text{HF}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaF}_2(\text{aq}) + \text{SiF}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (۱) H_2O (۲) CaSiO_3 (۳) HF (۴) CaF_2	۱۵

۲۳۹	KT ۹۸ kh	$\text{a) } \text{H}_2\text{S(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ $\text{b) } \text{NH}_3\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{NO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$	<p>با توجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنه معادله آن‌ها، تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در آن‌ها، کدام است؟</p> <p>۱۰ (۴) ۸ (۳) ۵ (۲) ۳ (۱)</p>	۱۶
۲۰۷	KR ۹۸	$\text{LiAlH}_4\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{LiOH(aq)} + \text{Al(OH)}_3\text{(s)} + \text{H}_2\text{(g)}$	<p>اگر از واکنش ۵ گرم $\text{LiAlH}_4\text{(s)}$ ناخالص با آب، طبق معادله زیر، $11/2 \text{ L}$ گاز در شرایط STP تولید شود، درصد خلوص $\text{LiAlH}_4\text{(s)}$، کدام است؟ (معادله موازنه شود). ($\text{Al}=27, \text{Li}=7, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$)</p> <p>۹۵ (۴) ۹۰ (۳) ۸۵ (۲) ۸۰ (۱)</p>	۱۷
۲۰۹	KR ۹۸	$\text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6\text{(aq)} + \text{O}_2\text{(g)}$	<p>درختان با جذب $\text{CO}_2\text{(g)}$، می‌توانند آن را به قند گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) تبدیل کنند؛ اگر یک درخت، سالانه 66 kg گاز CO_2 جذب کند؛ چند کیلوگرم از این قند در آن ساخته می‌شود؟ (معادله موازنه شود). ($\text{O}=16, \text{C}=12, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$)</p> <p>۲۱ (۴) ۱۸ (۳) ۲۵ (۲) ۴۵ (۱)</p>	۱۸
۲۴۵	KT ۹۸	$\text{SiO}_2\text{(s)} + \text{C(s)} \xrightarrow{\Delta} \text{SiC(s)} + \text{CO(g)}$	<p>سیلیسیم کاربید (SiC) از واکنش روبه‌رو (معادله موازنه شود) تولید می‌شود. به ازای تولید هر کیلوگرم از این ماده، چند لیتر آلاینده (در شرایط STP) تولید می‌شود؟ ($\text{Si}=28, \text{C}=12: \text{g.mol}^{-1}$)</p> <p>۲۲۴۰ (۴) ۱۶۸۰ (۳) ۱۱۲۰ (۲) ۵۶۰ (۱)</p>	۱۹
۲۰۸	KR ۹۸ kh	$\text{B}_2\text{O}_3\text{(s)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \xrightarrow{\Delta} \text{BCl}_3\text{(l)} + \text{O}_2\text{(l)}$	<p>با توجه به واکنش زیر، از مصرف هر مول بوراکسید، چند لیتر گاز در شرایط STP، تولید می‌شود؟ (معادله موازنه شود).</p> <p>۳۹/۲ (۲) ۳۳/۶ (۱) ۶۷/۲ (۴) ۴۴/۸ (۳)</p>	۲۰
شیمی ۱ - فصل ۳				
۲۴۹	KT ۹۸	<p>اگر در مقداری معین از یک نمونه آب، به ترتیب ۷۲ و ۱۸۴ گرم از یون‌های Mg^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از یون SO_4^{2-} وجود داشته باشد؛ پس از تبخیر آب، نسبت جرم نمک بدون آب سدیم به جرم نمک بدون آب منیزیم به تقریب کدام است؟</p> <p>($\text{O}=16, \text{Mg}=24, \text{Na}=23, \text{S}=32: \text{g.mol}^{-1}$)</p> <p>۱/۴۵ (۴) ۱/۵۸ (۳) ۲/۱۵ (۲) ۲/۲۵ (۱)</p>	۲۱	
۲۶۹	KT ۹۸	<p>یون‌های آمونیوم و سولفات، با رعایت قاعده هشتایی در چند مورد، با هم تفاوت دارند؟</p> <p>(آ) عدد اکسایش اتم مرکزی (ب) شمار جفت الکترون‌های پیوندی (پ) قطبیت و شکل هندسی (ت) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها</p> <p>۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)</p>	۲۲	
۲۰۶	KR ۹۸ kh	<p>آمونیوم سولفات و آمونیوم نیترات در کدام موارد زیر، با یکدیگر تفاوت دارند؟</p> <p>(آ) عدد اکسایش اتم مرکزی آمون (ب) شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی (پ) شمار اتم‌های نیتروژن در فرمول شیمیایی (ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در اتم مرکزی آمون</p> <p>(۱) آ، ب، پ (۲) آ، ب (۳) آ، پ، ت (۴) آ، ت</p>	۲۳	
۲۴۳	KT ۹۸ kh	<p>اگر در مقدار معینی از یک نمونه آب، به ترتیب ۱۹۵ و ۱۸۴ گرم از یون‌های Zn^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از SO_4^{2-} وجود داشته باشد؛ پس از تبخیر آب، تفاوت جرم نمک بدون آب سدیم با جرم نمک بدون آب روی، چند گرم است؟</p> <p>($\text{O}=16, \text{Na}=23, \text{S}=32, \text{Zn}=65: \text{g.mol}^{-1}$)</p> <p>۸۵ (۲) ۷۰ (۱) ۱۱۲ (۴) ۹۴ (۳)</p>	۲۴	

۲۴۴	KT ۹۸ kh	۵۰ میلی لیتر محلول که دارای ۰/۰۲ مول نقره نیترات است با چند میلی لیتر محلول که هر لیتر از آن دارای ۲۲/۸ گرم منیزیم کلرید است، واکنش کامل می دهد؟ (از انحلال رسوب، صرف نظر شود. $(N=14, Mg=24, Cl=35/5, Ag=107 : g.mol^{-1})$)	۲۵	(۱) ۴۱/۶ (۲) ۳۵/۲ (۳) ۲۸/۴ (۴) ۲۰/۸
۲۰۹	KR ۹۸ kh	یک نمونه از آب دریا، دارای ۱۳۵۰ ppm از یون Mg^{2+} است. برای تهیه روزانه ۲۷۰ kg منیزیم، ماهانه (۳۰ روز کاری) چند تن از این آب باید فرآوری شود؟ (فرض کنید که حداکثر، ۸۰٪ منیزیم آب دریا قابل فرآوری باشد.)	۲۶	(۱) ۶۰۰۰ (۲) ۷۵۰۰ (۳) ۹۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰۰
۲۱۳	KR ۹۸	محلول ۲۳ درصد جرمی اتانول در آب، به تقریب چند مولار است؟ $(d = 0.9 g.mL^{-1}; O=16, C=12, H=1 : g.mol^{-1})$	۲۷	(۱) ۳/۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۳ (۴) ۴
۲۱۴	KR ۹۸	چند میلی لیتر از یک محلول ۳۶/۵ درصد جرمی هیدروکلریک اسید، با چگالی $1/2 g.mL^{-1}$ باید به ۱۰ لیتر آب اضافه شود تا غلظت یون کلرید به تقریب برابر ۱۰۹/۵ ppm شود؟ $(d = 1 g.mL^{-1}; Cl=35/5, H=1 : g.mol^{-1})$	۲۸	(۱) ۰/۵۲ (۲) ۱/۰۸ (۳) ۲/۵۷ (۴) ۵/۲
۲۴۸	KT ۹۸	$AgNO_3(aq) + MgCl_2(s) \rightarrow AgCl(s) + Mg(NO_3)_2(aq)$ ۵۰ میلی لیتر محلول که دارای ۰/۰۲ مول نقره نیترات است با چند گرم $MgCl_2$ ، واکنش کامل می دهد؟ ($N=14, Mg=24, Cl=35/5, Ag=107 : g.mol^{-1}$) ؛ از انحلال پذیری رسوب صرف نظر و معادله موازنه شود.)	۲۹	(۱) ۰/۹۵ (۲) ۰/۸۵ (۳) ۰/۷۴ (۴) ۰/۶۴
۲۵۰	KT ۹۸	غلظت یون کلسیم برابر ۱۳۶۰ میلی گرم در یک کیلوگرم از یک نمونه آب است؛ درصد جرمی و غلظت مولار این یون به ترتیب از راست به چپ، کدام اند؟ $(Ca=40 : g.mol^{-1}; d = 1 g.mL^{-1})$	۳۰	(۱) ۰/۱۳۶، ۰/۰۳۴ (۲) ۰/۱۳۶، ۰/۱۲۵×۱۰ ^{-۳} (۳) ۱۳/۶، ۰/۳۴ (۴) ۱۳/۶، ۰/۱۲۵×۱۰ ^{-۳}
۲۴۵	KT ۹۸ kh		۳۱	اگر در محلول ۱ و ۲، هر ذره حل شده هم ارز ۰/۱ مول باشد، کدام مطلب درست است؟ (۱) غلظت مولی در محلول با هم برابر است. (۲) غلظت مولی محلول ۱، برابر ۴ مول بر لیتر است. (۳) غلظت مولی محلول ۲، بیشتر از غلظت مولی محلول ۱ است. (۴) اگر این دو محلول با هم مخلوط شوند، غلظت محلول به دست آمده، کمتر از محلول ۲ است.
۲۱۲	KR ۹۸ kh	اگر محلول سیرشده شکر (ساکارز $C_{12}H_{22}O_{11}$) در ۲۵۰ گرم آب در دمای معین تهیه شود، جرم کل محلول برابر چند گرم و شمار مول های ساکارز حل شده به تقریب کدام است؟ (انحلال پذیری ساکارز در این دما، برابر ۲۰۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.) ($O=16, C=12, H=1 : g.mol^{-1}$)	۳۲	(۱) ۲/۴، ۵۱۲/۵ (۲) ۲/۴، ۷۶۲/۵ (۳) ۱/۵، ۷۶۲/۵ (۴) ۱/۵، ۵۱۲/۵
۲۲۹	KR ۹۸ kh	در باره HBr ، HCl و HF چند مورد از مطالب زیر دست اند؟ (آ) مولکول هر سه آن ها قطبی است. (ب) pH محلول یک مولار هر سه آن ها در آب، یکسان است. (پ) نقطه جوش HF در مقایسه با دو ترکیب دیگر، بالاتر است. (ت) مولکول های هر سه، می توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.	۳۳	(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۸	KT ۹۸ kh	چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (آ) نقطه جوش اتانول از استون، بیشتر است. (ب) نیروی بین مولکولی در هیدروژن سولفید در مقایسه با آمونیاک، ضعیف تر است. (پ) مقایسه نقطه جوش HCl ، HF و HBr به صورت: $HF > HBr > HCl$ است. (ت) بخش عمده نیروی جاذبه بین مولکولی در هیدروژن فلوئورید، پیوند هیدروژنی است. ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)	۳۴
۲۱۱	KR ۹۸	با توجه به نمودار زیر، چند مورد از مطالب زیر درباره نمک MX درست است؟ (آ) در نقطه B ، محلول این نمک، حالت سیر شده دارد. (ب) نقطه A ، انحلال پذیری این نمک را در دمای $0^{\circ}C$ نشان می‌دهد. (پ) در نقطه D ، حلال می‌تواند مقدار دیگری از این نمک را در خود حل کند. (ت) در نقطه C ، حلال توانسته مقدار بیشتر از حد سیر شدن، از این نمک را در خود حل کند. ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)	۳۵
۲۱۲	KR ۹۸	کدام فرآیند به خاصیت گذرندگی (اسمز)، مربوط نیست؟ (۱) پلاسیده شدن خیار تازه در آب شور (۲) متورم شدن زردآلوی خشک در آب درون لیوان (۳) ته نشین شدن گل ولای در دریاچه‌ها (۴) نگهداری طولانی مدت گوشت و ماهی در نمک	۳۶
۲۱۱	KR ۹۸ kh	با توجه به نمودار زیر، به تقریب در چه فشاری در دمای ثابت، غلظت NO در آب، به 0.1 مولار می‌رسد؟ ($O=16$, $N=14$: $g.mol^{-1}$) ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵/۸ (۳) ۷ (۴)	۳۷
شیمی ۲ - فصل ۱			
۲۰۲	KR ۹۸	در دوره سوم جدول دوره‌ای، شمار عنصرهای فلز و نافلز به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (با صرف نظر از گازهای نجیب) ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۳، ۴ ۴، ۴	۳۸
۲۰۵	KR ۹۸ kh	وجود ترکیب‌های کدام عنصر در سنگ‌ها یا شیشه، می‌تواند سبب ایجاد رنگ شود؟ ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) M A Z X	۳۹
۲۳۸	KT ۹۸ kh	کدام مورد از مطالب زیر، درباره جدول شارل ژانت درست‌اند؟ الف) عنصرها، به پنج دسته بخش می‌شوند. ب) عنصرهای دسته g شامل ۱۶ گروه خواهد بود. پ) عنصرهای کشف‌شده، در ۳۲ ستون یا گروه، جای می‌گیرند. ت) عنصرهای دارای عدد اتمی بزرگ‌تر از ۱۱۸ را می‌توان بر پایه آن طبقه‌بندی کرد. ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) آ، ب آ، ب، پ ب، پ، ت آ، ب، ت	۴۰
۲۳۸	KT ۹۸	در گروه‌های جدول دوره‌ای (تناوبی)، از بالا به پایین، شعاع اتمی می‌یابد، زیرا شمار (۱) افزایش - لایه‌های الکترونی اشغال شده اتم آن‌ها افزایش می‌یابد. (۲) کاهش - لایه‌های الکترونی اشغال شده اتم آن‌ها ثابت می‌ماند. (۳) افزایش - الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند. (۴) کاهش - الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.	۴۱

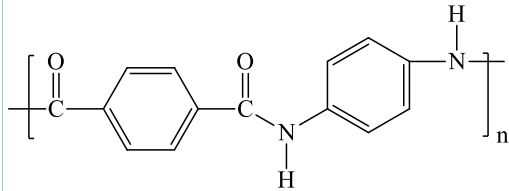


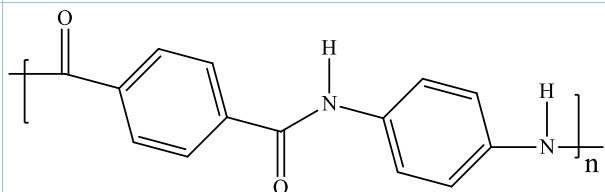
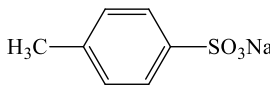
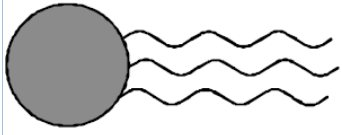
۲۰۱	KR ۹۸	کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (آ) معمولاً، هر چه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد؛ استخراج آن، دشوارتر است. (ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است. (پ) در واکنش $FeO(s)$ با $Na(s)$ ، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است. (ت) در واکنش $Na_2O(s)$ با $C(s)$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها بیشتر است. (۱) آ، پ، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ب (۴) ب، ت	۴۲
۲۰۳	KR ۹۸		۴۳
۲۰۸	KR ۹۸	$Fe_2O_3(s) + HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2O(l)$ $FeCl_2(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_2(s) + NaCl(aq)$	۴۴
۲۴۲	KT ۹۸ kh	۲۰ گرم از یک نمونه سنگ معدن آهن در ۱۰۰ mL از محلول اسیدی انداخته شده است تا یون‌های Fe^{3+} آن به صورت محلول درآیند؛ اگر با افزودن مقدار زیادی $NaOH(s)$ به این محلول، ۵/۳۵ g رسوب آهن(III) هیدروکسید به دست آید، درصد جرمی آهن در این نمونه سنگ معدن کدام است؟ (معادله‌ها موازنه شود). $(Fe=۵۶, O=۱۶, H=۱: g.mol^{-1})$	۴۵
۲۱۰	KR ۹۸ kh	$BaCl_2(aq) + Al_2(SO_4)_3(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + AlCl_3(aq)$	۴۶
۲۴۱	KT ۹۸ kh	$(C_6H_{11}O_5)_n(s) \xrightarrow{\text{حرارت}} C(s) + H_2O(g)$	۴۷
۲۴۴	KT ۹۸	$CH_3COOH + C_5H_{11}OH \xrightarrow{H^+} C_7H_{14}O_2 + H_2O$	۴۸
۲۵۲	KT ۹۸		۴۹

۲۴۰	KT ۹۸ kh	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_7\text{H}_8\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOC}_7\text{H}_8 + \text{H}_2\text{O}$	<p>۵۰ مخلوطی از ۵ مول اتانوئیک اسید و ۵ مول اتانول در مجاورت H_2SO_4 گرما داده شده است. اگر در پایان واکنش، ۷۲g آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولید شده (بر حسب g)، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ ($\text{O}=۱۶, \text{C}=۱۲, \text{H}=۱ : \text{g.mol}^{-1}$)</p> <p>(۱) ۳۵۲، ۸۰ (۲) ۲۶۴، ۸۰ (۳) ۳۵۲، ۹۰ (۴) ۲۶۴، ۹۰</p>
۲۲۱	KR ۹۸	نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن، در کدام دو ترکیب، یکسان است؟ (۱) بوتان، اتن (۲) بنزن، نفتالن (۳) اتین، هیدروژن سیانید (۴) بنزن، سیکلوهگزان	۵۱
۲۵۲	KT ۹۸ kh	در ساختار ۳،۲،۲-تری‌متیل‌هگزان، چند پیوند کووالانسی ساده کربن-کربن وجود دارد؟ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹	۵۲
۲۱۸	KR ۹۸ kh	شمار اتم‌های کربن در مولکول کدام آلکان یا شمار آن‌ها در مولکول نفتالن، برابر است؟ (۱) ۳-اتیل-۳-متیل‌هپتان (۲) ۴-اتیل‌نونان (۳) ۳،۳،۲-تری‌متیل‌اوکتان (۴) ۳،۳-دی‌متیل‌هپتان	۵۳
شیمی ۲ - فصل ۲			
۲۱۵	KR ۹۸	کدام مورد درست است؟ (۱) راه‌های گوناگون دیگری برای تامین انرژی بدن به جز گوارش غذا (چربی‌ها و قندها) وجود دارد. (۲) مصرف پتاسیم برای پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان، بسیار مفید است. (۳) تبدیل ماده به انرژی، تنها منبع حیات بخش انرژی در زمین است. (۴) سرانه مصرف مواد غذایی در کشورهای مختلف، یکسان است.	۵۴
۲۵۱	KT ۹۸	چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ آ) در واکنش‌های گرماده، انرژی از محیط به سامانه جریان می‌یابد. ب) گرمای مبادله شده بین دو ماده، از رابطه $Q=mc\Delta\theta$ ، به دست می‌آید. پ) در فرآیند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن، با وجود ثابت بودن دما، $Q < 0$ است. ت) در فرآیند گرماده، فرآورده‌ها در سطح انرژی بالاتری نسبت به واکنش‌دهنده‌ها قرار می‌گیرند.	۵۵
۲۱۴	KR ۹۸ kh	با نوشیدن یک لیوان شیر (۳۰۰g شیر) با دمای 45°C ، چند کیلوژول گرما به طور مستقیم (قبل از سوخت و ساز) وارد بدن می‌شود؟ (گرمای ویژه شیر را $4 \text{ J.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$ و دمای بدن را 37°C در نظر بگیرید). (۱) ۹/۶ (۲) ۱۴/۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸	۵۶
۲۴۶	KT ۹۸ kh	چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ آ) با سرد شدن هوا، شدت رنگ گاز آلاینده NO_2 در شهرها، کاهش می‌یابد. ب) در تبدیل $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ ، میانگین تندی و انرژی جنبشی ذرات، ثابت است. پ) علامت ΔH در واکنش شیمیایی انجام شده در فتوسنتز (در گیاهان سبز)، مثبت است. ت) تغییر نوع آلوتروپ در واکنش‌هایی که عنصرهای خالص تولید یا مصرف می‌شوند، تأثیر بر ΔH واکنش ندارد.	۵۷
		(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴	

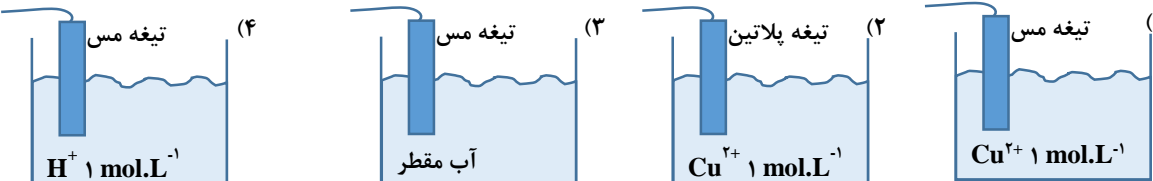
۲۴۹	KT ۹۸ kh	$۲۵^{\circ}\text{C} \text{ آب } ۲۰۰\text{g} \xrightarrow{۴۱۸۰۰\text{J}} ۷۵^{\circ}\text{C} \text{ آب } ۲۰۰\text{g}$ $۲۰^{\circ}\text{C} \text{ روغن زیتون } ۵۰\text{g} \xrightarrow{۹۸۵\text{J}} ۳۰^{\circ}\text{C} \text{ روغن زیتون } ۵۰\text{g}$	<p>با توجه به داده‌های زیر اگر به یک کیلوگرم روغن زیتون و یک کیلوگرم آب، هر دو با دمای ۲۰°C، مقدار ۵۰kJ گرما داده شود، تفاوت دمای این دو ماده، به تقریب چند درجه سلیوس، خواهد بود؟</p> <p>(۱) $۱۳/۴$ (۲) $۱۸/۲$ (۳) $۲۲/۱$ (۴) $۲۵/۴$</p>	۵۸												
۲۱۶	KR ۹۸	<p>با توجه به واکنش $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{l}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) + 183 \text{ kJ}$، کدام مورد درست است؟</p> <p>(۱) سطح انرژی فرآورده از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است. (۲) با تولید هر مول آمونیاک، 183 kJ انرژی تولید می‌شود. (۳) واکنش گرماگیر است و با انجام آن در یک ظرف، دمای آن پایین می‌آید. (۴) با انجام واکنش در دمای ثابت، انرژی باید از محیط به سامانه جریان یابد.</p>	<p>با توجه به داده‌های جدول زیر، ΔH واکنش زیر، چند کیلوژول است؟</p> <p>(۱) -210 (۲) -180 (۳) -110 (۴) -80</p>	۵۹												
۲۱۷	KR ۹۸	<table border="1"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>O-H</th> <th>C-O</th> <th>C-H</th> <th>H-H</th> <th>C≡O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>انرژی $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$</td> <td>۴۶۴</td> <td>۳۵۱</td> <td>۴۱۴</td> <td>۴۳۶</td> <td>۱۰۷۵</td> </tr> </tbody> </table> $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{l}) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$	پیوند	O-H	C-O	C-H	H-H	C≡O	انرژی $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	۴۶۴	۳۵۱	۴۱۴	۴۳۶	۱۰۷۵	<p>با توجه به داده‌های جدول زیر، ΔH واکنش زیر، چند کیلوژول است؟</p> <p>(۱) -210 (۲) -180 (۳) -110 (۴) -80</p>	۶۰
پیوند	O-H	C-O	C-H	H-H	C≡O											
انرژی $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	۴۶۴	۳۵۱	۴۱۴	۴۳۶	۱۰۷۵											
۲۵۵	KT ۹۸	$n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \left[\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right]_n$ <p>ΔH واکنش پلیمر شدن کامل یک مول اتیلن، به تقریب چند کیلوژول است؟ (انرژی پیوندهای $\text{C}=\text{C}$، $\text{C}-\text{H}$ و $\text{C}-\text{C}$ به ترتیب برابر ۶۱۲، ۴۱۲ و ۳۴۸ کیلوژول بر مول است.)</p> <p>(۱) $+264$ (۲) $+84$ (۳) -84 (۴) -264</p>	<p>با توجه به داده‌های جدول زیر، ΔH واکنش زیر، کدوم هیدروکربن زیر پایدارتر است و این واکنش چند کیلوژول است؟</p> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{H}_2\text{C} \quad \quad \text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \end{array} + \text{H}_2$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>C-C</th> <th>C-H</th> <th>H-H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>انرژی $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$</td> <td>۳۴۸</td> <td>۴۱۲</td> <td>۴۳۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>(۱) هگزان، -40 (۲) سیکلوهگزان، -40 (۳) هگزان، $+40$ (۴) سیکلوهگزان، $+40$</p>	پیوند	C-C	C-H	H-H	انرژی $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	۳۴۸	۴۱۲	۴۳۶	۶۱				
پیوند	C-C	C-H	H-H													
انرژی $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	۳۴۸	۴۱۲	۴۳۶													
۲۱۵	KR ۹۸ kh	<p>با توجه به داده‌های جدول زیر، ΔH واکنش زیر، کدوم هیدروکربن زیر پایدارتر است و این واکنش چند کیلوژول است؟</p> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{H}_2\text{C} \quad \quad \text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \end{array} + \text{H}_2$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>C-C</th> <th>C-H</th> <th>H-H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>انرژی $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$</td> <td>۳۴۸</td> <td>۴۱۲</td> <td>۴۳۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>(۱) هگزان، -40 (۲) سیکلوهگزان، -40 (۳) هگزان، $+40$ (۴) سیکلوهگزان، $+40$</p>	پیوند	C-C	C-H	H-H	انرژی $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	۳۴۸	۴۱۲	۴۳۶	<p>با توجه به واکنش روبه‌رو، در یک مخزن دارای $۱۰/۱۸$ کیلوگرم آب، 10 مول گاز SO_3 با سرعت یکنواخت در مدت 5 دقیقه حل شده است. میانگین افزایش دمای مخزن در هر دقیقه، به ترتیب چند $^{\circ}\text{C}$ است؟ (فرض شود که گرمای واکنش، تنها صرف گرم کردن آب شده است. $c_p = 4/2 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)</p> <p>(۱) $0/54$ (۲) $1/08$ (۳) $5/42$ (۴) $10/86$</p>	۶۲				
پیوند	C-C	C-H	H-H													
انرژی $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	۳۴۸	۴۱۲	۴۳۶													
۲۵۴	KT ۹۸	$\text{SO}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) ; \Delta H = -228 \text{ kJ}$ <p>با توجه به واکنش روبه‌رو، در یک مخزن دارای $10/18$ کیلوگرم آب، 10 مول گاز SO_3 با سرعت یکنواخت در مدت 5 دقیقه حل شده است. میانگین افزایش دمای مخزن در هر دقیقه، به ترتیب چند $^{\circ}\text{C}$ است؟ (فرض شود که گرمای واکنش، تنها صرف گرم کردن آب شده است. $c_p = 4/2 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)</p> <p>(۱) $0/54$ (۲) $1/08$ (۳) $5/42$ (۴) $10/86$</p>	<p>با توجه به واکنش‌های زیر با حل شدن $0/1$ مول از $\text{BaO}(\text{s})$ در 200g آب با دمای 25°C و دارای سولفوریک اسید کافی، طبق معادله: $\text{BaO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ دمای نهایی آب، به تقریب به چند درجه سلیوس می‌رسد؟ (فرض کنید که آنتالپی واکنش فقط صرف تغییر دمای آب شده است؛ $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)</p> <p>(۱) 16 (۲) 19 (۳) 31 (۴) 41</p>	۶۳												
۲۴۷	KT ۹۸ kh	<p>a) $\text{BaSO}_4(\text{s}) \rightarrow \text{BaO}(\text{s}) + \text{SO}_3(\text{g}) ; \Delta H = +213 \text{ kJ}$ b) $\text{SO}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) ; \Delta H = -78 \text{ kJ}$</p> <p>با توجه به واکنش‌های زیر با حل شدن $0/1$ مول از $\text{BaO}(\text{s})$ در 200g آب با دمای 25°C و دارای سولفوریک اسید کافی، طبق معادله: $\text{BaO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ دمای نهایی آب، به تقریب به چند درجه سلیوس می‌رسد؟ (فرض کنید که آنتالپی واکنش فقط صرف تغییر دمای آب شده است؛ $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)</p> <p>(۱) 16 (۲) 19 (۳) 31 (۴) 41</p>	<p>با توجه به داده‌های جدول زیر، ΔH واکنش زیر، چند کیلوژول است؟</p> <p>(۱) -210 (۲) -180 (۳) -110 (۴) -80</p>	۶۴												

۲۱۷	KR ۹۸ kh	در یک پالایشگاه که شامل ۲۱۹۰۰۰ تن تاسیسات آهنی است؛ سالانه ۵٪ از فلز به کار رفته در آن در اثر خوردگی از بین می‌رود. آهنگ (سرعت) متوسط مصرف فلز آهن در این پالایشگاه چند تن در روز است؟ (هر سال را برابر ۳۶۵ روز در نظر بگیرید).	۳۰ (۱) ۳۵ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴)
۲۵۰	KT ۹۸ kh	$\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4\text{(s)} + \text{H}_2\text{(g)}$	۷۱ با توجه به این که سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در واکنش روبه‌رو در دمای آزمایش برابر 2×10^{-2} مول بر ثانیه است، کدام مطلب نادرست است؟ (معادله موازنه شود). (۱) در هر ثانیه، ۰/۱۵ مول Fe(s) مصرف می‌شود. (۲) در هر دقیقه، ۰/۳ مول $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{(s)}$ مصرف می‌شود. (۳) سرعت متوسط مصرف $\text{H}_2\text{O(g)}$ برابر 0.2 mol.s^{-1} است. (۴) سرعت متوسط واکنش، برابر سرعت متوسط تولید $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{(s)}$ است.
شیمی ۲ - فصل ۳			
۲۶۰	KT ۹۸	کدام مطلب، نادرست است؟ ($N=14, C=12, H=1 : \text{g.mol}^{-1}$) (۱) تفاوت جرم مولی سیانواتن با پروپن برابر ۱۱ g است. (۲) فرمول مولکولی ۲-هگزن با سیکلوهگزان، یکسان است. (۳) از پلیمر شدن کلرواتان، پلی‌وینیل کلرید به دست می‌آید. (۴) فرمول تجربی ۲،۱-دی برمواتان با فرمول مولکولی آن، متفاوت است.	۷۲
۲۱۹	KR ۹۸ kh	کدام مطلب درباره پلی‌استیرن، نادرست است؟ (۱) ترکیبی، سیر شده است. (۲) مونومر آن، $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)$ است.	۷۳
		$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5 \\ \\ \text{---CH}_2\text{---C---} \\ \\ \text{H} \end{array}$	
		(۳) واحد تکرار شونده آن، است.	(۴) در ساخت ظرف‌های یک بار مصرف به کار می‌رود.
۲۵۶	KT ۹۸ kh	کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (آ) پلی‌اتن سبک، در برابر نور، کدر است. (ب) پلی‌اتن سنگین، ساختار بدون شاخه دارد. (پ) کیسه‌های پلاستیکی موجود در مغازه‌ها، از پلی‌اتن سبک است. (ت) بطری شیر، از جنس پلی‌اتن سنگین و در برابر نور شفاف است. (۱) آ، پ (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) ب، پ، ت	۷۴
۲۴۷	KT ۹۸	کدام مطلب، درست است؟ (۱) آگریزی $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ ، از آب گریزی متانول کمتر است. (۲) در $\text{C}_7\text{H}_7\text{OH}$ ، پیوند هیدروژنی، بر نیروی واندروالسی غلبه دارد. (۳) در $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ ، بخش ناقطبی مولکول کاملاً بر بخش قطبی آن، غلبه دارد. (۴) انحلال پذیری $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ در چربی، از انحلال پذیری $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ کمتر است.	۷۵
۲۵۸	KT ۹۸	اگر ویتامین آ، با ساختار زیر، با استفاده از اتانویک اسید به استر موبوخته تبدیل شود، کدام مورد درست است؟ (۱) فرآورده واکنش نوعی پلی‌استر است. (۲) انحلال پذیری آن در آب، افزایش می‌یابد. (۳) خاصیت آگریزی فرآورده آلی، کاهش می‌یابد. (۴) جرم فرآورده آلی از مجموع جرم دو واکنش دهنده، کمتر است.	۷۶

۲۳۱	KR ۹۸ kh	نوع نیروهای بین مولکولی در کدام ترکیب، متفاوت از ترکیب‌ها داده شده دیگر است؟ (۱) پلی اتن (۲) پروپان (۳) نفتالن (۴) ویتامین C	۷۷
۲۵۳	KT ۹۸ kh	با توجه به ساختار مولکول ویتامین C که نشان داده شده، کدام مطلب درباره آن درست است؟ (O=۱۶, H=۱, C=۱۲ : g.mol ⁻¹) (۱) فاقد گروه عاملی استری است. (۲) بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد و در آب حل نمی‌شود. (۳) نسبت شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه بین اتم‌ها در آن برابر ۸/۵ است. (۴) شمار گروه‌های عاملی هیدروکسیل در مولکول آن، برابر شمار این گروه در مولکول اتیلن گلیکول است.	۷۸
۲۲۲	KR ۹۸	کدام مطلب، نادرست است؟ (۱) پلیمرها، دارای مولکول‌هایی با زنجیرهای بلند و جرم مولکولی زیاد هستند. (۲) پلی اتن، جامد سفیدرنگی است که با گرما دادن اتن در فشار بالا، تشکیل می‌شود. (۳) در مولکول پلی اتن، هر اتم کربن با چهار اتم دیگر (کربن و هیدروژن) پیوند کووالانسی یگانه دارد. (۴) در همه پلیمرهای طبیعی و مصنوعی، مونومرها باید پیوندهای دوگانه کربن-کربن داشته باشد.	۷۹
۲۲۳	KR ۹۸	کدام مطلب، درباره فرمیک اسید، درست است؟ (۱) پرکاربردترین کربوکسیلیک اسید است. (۲) با آب، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد. (۳) در ساختار آن، پنج جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد. (۴) به صورت مصنوعی تهیه می‌شود و در طبیعت یافت نمی‌شود.	۸۰
۲۵۷	KT ۹۸	درباره دو ترکیب زیر، کدام مورد، درست است؟ (۱) ترکیب (آ)، با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد. (۲) عدد اکسایش اتم کربن متصل به اتم O در هر دو یکسان است. (۳) از ترکیب (آ) می‌توان به عنوان الکل در تهیه پلی استرها استفاده کرد. (۴) شمار اتم‌های کربن در مولکول (آ) با شمار اتم‌های کربن در حلقه آروماتیک مولکول (ب) متفاوت است.	۸۱
۲۲۱	KR ۹۸ kh	فرمول «نقطه-خط» چند ترکیب زیر، درست است؟ (آ) اتیل اتانوات (ب) اتیل بوتانوات (پ) متیل پروپانوات (ت) پروپیل اتانوات (۱) (۱) (۲) (۲) (۳) (۳) (۴) (۴)	۸۲
۲۵۴	KT ۹۸ kh	در اشیای ساخته شده از پلی استر، عوامل محیطی سبب شکسته شدن پیوند استری و در نهایت پوسیدن لباس می‌شوند. در این فرآیند، کدام پیوند شکسته می‌شود؟ a (۱) b (۲) c (۳) d (۴)	۸۳
۲۲۴	KR ۹۸	با توجه به ساختار لاکتیک اسید، پلیمر به دست آمده از آن، گروه عاملی مشابه کدام پلیمر، خواهد داشت؟ (۱) کولار (۲) سلولز (۳) پلی اتیلن ترفتالات (۴) پلی اتن	۸۴
۲۲۶	KR ۹۸	در یک آزمایش، ۱۰ مول از یک دی آمین با ۱۰ مول از یک دی اسید آلی واکنش کامل داده و به پلی آمید تبدیل شده‌اند، مقدار آب تشکیل شده، چند مول است؟ آب + پلی آمید → دی آمین + دی اسید (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰	۸۵

۲۶۱	KT ۹۸		<p>در پلیمری با ساختار زیر، تفاوت جرم مولی دی آمین و دی اسید به کار رفته برای تهیه آن، چند گرم است؟ ($O=۱۶, N=۱۴, C=۱۲, H=۱ : g.mol^{-1}$)</p> <p>۵۸(۲) ۵۴(۱) ۶۴(۴) ۶۲(۳)</p>	۸۶
۲۲۰	KR ۹۸ kh	<p>چند ترکیب زیر، می تواند به طور مستقیم (بدون تغییر گروه های عاملی) در تهیه پلیمری از نوع پلی آمید (به عنوان مونومر یا یکی از واحدهای سازنده) به کار رود؟</p> <p>  (ت) $H_2N-CH_2-CH_2-COOH$ (پ)  (ب) $H_2N-(CH_2)_6-NH_2$ (آ) </p> <p>۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)</p>	۸۷	
۲۵۵	KT ۹۸ kh		<p>با توجه به شکل روبه رو، چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟ (آ) بخشی از مولکول یک پلی آمید است. (ب) پلیمر مربوط، از نوع زیست تخریب پذیر است. (پ) فرمول پلیمر $[C_{17}H_{10}N_2O_2]_n$ مربوط است. (ت) هر دو ماده سازنده آن (مونومرها) از ترکیب های آروماتیک اند.</p> <p>۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)</p>	۸۸
شیمی ۳ - فصل ۱				
۲۲۸	KR ۹۸	$RCOONa(aq) + CaCl_2(aq) \rightarrow (RCOO)_2Ca(s) + NaCl(aq)$	<p>به ۲۰۰ mL آب سخت، ($d=۱ g.mL^{-1}$) که دارای یون های Ca^{2+} با غلظت ۲۰۰۰ ppm است، ۴/۷۲ گرم از صابون با جرم مولی $236 g.mol^{-1}$ اضافه شده است؛ با فرض کامل بودن واکنش صابون با یون کلسیم، چند درصد از آن، به صورت رسوب درآمده است؟ (معادله موازنه شود). ($Ca=۴۰, Na=۲۳, H=۱ : g.mol^{-1}$)</p> <p>۱۰۰(۱) ۲۰(۲) ۵۰(۳) ۱۰۰(۴)</p>	۸۹
۲۴۶	KT ۹۸		<p>آیا ترکیب زیر را به عنوان شوینده جهت تولید صنعتی پیشنهاد می کنید و دلیل آن، کدام است؟ (۱) آری، زیرا، بهتر از شوینده های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب، حل می شود. (۲) خیر، زیرا، انحلال پذیری آن از شوینده های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب، کمتر است. (۳) آری، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه بیشتری با لکه های چربی روی لباس، نسبت به شوینده های موجود دارد. (۴) خیر، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه کمتری با لکه های چربی روی لباس، نسبت به شوینده های موجود دارد.</p>	۹۰
۲۲۲	KR ۹۸ kh		<p>چند مورد از مطالب زیر، درباره ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، درست است؟ (آ) به یک استر مربوط است. (ب) به یک اسید چرب سه ظرفیتی مربوط است. (پ) در بنزین حل می شود و در آب نامحلول است. (ت) بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد.</p> <p>۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)</p>	۹۱
۲۵۷	KT ۹۸ kh	<p>روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی $C_{57}H_{110.4}O_6$ است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟ (تری گلیسیریدی که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد.)</p> <p>$C_{18}H_{34}O_2$ (۲) $C_{18}H_{33}O$ (۱) $C_{19}H_{39}O_2$ (۴) $C_{19}H_{39}O$ (۳)</p>	۹۲	

۲۲۹	KR ۹۸	اگر در محلول ۰/۱ مولار یک اسید ضعیف، غلظت یون هیدرونیوم برابر 4×10^{-3} مول بر لیتر باشد، درصد یونش اسید و pH محلول، به تقریب pH محلول، به تقریب کدام است؟ ($\log 4 \approx 0.6$) (۱) ۲/۴ ، ۱/۲ (۲) ۲/۶ ، ۱/۲ (۳) ۲/۴ ، ۴ (۴) ۲/۶ ، ۴	۹۳
۲۴۳	KT ۹۸	$N_2O_5(g) + H_2O(l) \rightarrow HNO_3(aq)$ اگر غلظت $N_2O_5(g)$ ناخالص به درون نیم لیتر آب مقطر وارد شده است؛ اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل شده به ۰/۲ مول بر لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5 کدام است؟ ($O=16, N=14, H=1 : g.mol^{-1}$) ؛ از تغییر حجم صرفنظر شود و معادله موازنه شود. (۱) ۶۵ (۲) ۷۱ (۳) ۷۵ (۴) ۸۱	۹۴
۲۶۲	KT ۹۸	۴۴/۸ میلی لیتر $HCl(g)$ در شرایط STP در نیم لیتر آب مقطر به طور کامل حل شده است. pH تقریبی محلول به دست آمده کدام و در این محلول، غلظت مولار یون هیدرونیوم چند برابر غلظت مولار یون هیدروکسید است؟ ($\log 4 \approx 0.6$) (۱) ۲/۶ ، $1/5 \times 10^{-9}$ (۲) ۲/۶ ، $1/6 \times 10^{-9}$ (۳) ۲/۴ ، $1/5 \times 10^{-9}$ (۴) ۲/۴ ، $1/6 \times 10^{-9}$	۹۵
۲۶۳	KT ۹۸	اگر غلظت یون هیدرونیوم و مولکول یونیده نشده یک اسید در محلولی از آن در دمای معین، به ترتیب برابر $5/5 \times 10^{-4}$ و $2/5 \times 10^{-2}$ مول بر لیتر باشد؛ ثابت تعادل یونش این اسید، کدام است؟ (۱) $2/12 \times 10^{-4}$ (۲) $2/21 \times 10^{-4}$ (۳) $1/21 \times 10^{-5}$ (۴) $1/12 \times 10^{-5}$	۹۶
۲۲۴	KR ۹۸ kh	HX و HY به ترتیب اسید قوی و ضعیف ($\alpha = 2$) هستند. اگر ۰/۰۱ مول از هر یک، در دو ظرف دارای ۱۰۰ mL آب مقطر حل شوند. نسبت pH محلول HY به HX ، به تقریب کدام است؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی شود، $\log 2 = 0.3$) (۱) ۲/۳ (۲) ۲/۷ (۳) ۳/۳ (۴) ۳/۷	۹۷
۲۵۸	KT ۹۸ kh	pH یک نمونه محلول آمونیاک برابر ۱۰/۷ است. غلظت یون هیدروکسید در آن برابر چند مول بر لیتر و چند برابر غلظت مولار یون هیدرونیوم در آن است؟ ($10^{-14} \approx 0.2$) (۱) 4×10^{-6} ، 5×10^{-4} (۲) 4×10^{-6} ، 2×10^{-4} (۳) $2/5 \times 10^{-7}$ ، 2×10^{-4} (۴) $2/5 \times 10^{-7}$ ، 5×10^{-4}	۹۸
۲۵۹	KT ۹۸ kh	اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلولی از یک نوع اسید (HA) با غلظت ۰/۰۵ مولار در دمای معین برابر 5×10^{-4} مول بر لیتر باشد. ثابت تعادل یونش این اسید، به تقریب کدام است؟ (۱) $2/5 \times 10^{-5}$ (۲) 5×10^{-6} (۳) $2/5 \times 10^{-6}$ (۴) 5×10^{-5}	۹۹
۲۲۷	KR ۹۸	۱۰۰ برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده‌ها، افزودن کدام ماده، بهتر است؟ (۱) منیزیم کلرید (۲) کلسیم هیدروکسید (۳) سدیم هیدروژن کربنات (۴) آلومینیوم هیدروکسید	۱۰۰
۲۲۳	KR ۹۸ kh	pH معده فردی، در حالت استراحت برابر ۳/۷ و در حالت فعالیت آن، برابر ۱/۴ است. غلظت مولار اسید در آن در حالت فعالیت، به تقریب چند برابر حالت استراحت است؟ ($10^{-14} \approx 0.2$; $10^{-4} \approx 0.4$) (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰	۱۰۱

۲۳۰ KR ۹۸	<p>۱۰۲ کدام شکل، نشان دهندهٔ الکتروستندارد برای نیم سلول مس است؟ (دما ثابت و برابر ۲۵°C است.)</p> 								
۲۳۲ KR ۹۸	<p>۱۰۳ نیروی الکتروموتوری (E°) واکنش $M(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow M^{2+}(aq) + 2Ag(s)$، برابر ۱/۵۶ ولت و E° الکتروستنداره نقره برابر ۰/۸۰ ولت است؛ E° الکتروستنداره فلز M برابر ولت است و کاتیون $Ag^+(aq)$، از کاتیون $M^{2+}(aq)$ است.</p> <p>(۱) -۰/۴، کاهشدهنده تر (۲) +۰/۴، اکسندنده تر (۳) -۰/۷۶، کاهشدهنده تر (۴) -۰/۷۶، اکسندنده تر</p>								
۲۶۴ KT ۹۸	<p>۱۰۴ کدام موارد از مطالب زیر، دربارهٔ واکنش $Ag_2O(s) + Zn(s) \rightarrow 2Ag(s) + ZnO(s)$ درست است؟</p> <p>(آ) نقره در آن اکسید شده است. (ب) Ag_2O در آن، گونه کاهشدهنده است. (پ) $Zn(s)$، آند و Ag_2O، کاتد آن است. (ت) به باتری دکمه‌ای «روی-نقره» مربوط است.</p> <p>(۱) آ، ت (۲) پ، ت (۳) آ، ب، ت (۴) ب، پ، ت</p>								
۲۲۷ KR ۹۸ kh	<p>۱۰۵ مقدار $emf(V)$ سلول گالوانی استاندارد لیتیم-نقره بر حسب ولت، به تقریب چند برابر مقدار $emf(V)$ سلول گالوانی استاندارد روی-نقره است؟</p> <table border="1" data-bbox="177 846 694 952"> <thead> <tr> <th>نوع فلز</th> <th>لیتیم</th> <th>نقره</th> <th>روی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$E^\circ (V)$</td> <td>-۳/۰۵</td> <td>+۰/۸</td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>(۱) ۲/۲۵ (۲) ۲/۴۷ (۳) ۳/۴۷ (۴) ۳/۷۵</p>	نوع فلز	لیتیم	نقره	روی	$E^\circ (V)$	-۳/۰۵	+۰/۸	-۰/۷۶
نوع فلز	لیتیم	نقره	روی						
$E^\circ (V)$	-۳/۰۵	+۰/۸	-۰/۷۶						
۲۶۰ KT ۹۸ kh	<p>۱۰۶ کدام مورد، دربارهٔ پیل سوختی هیدروژن-اکسیژن با غشای مبادله‌کننده پروتون، درست است؟</p> <p>(۱) بخار آب تولید شده از بخش آندی خارج می‌شود. (۲) جهت حرکت پروتون‌ها در غشا، از آند به کاتد است. (۳) به ازای مصرف هر مول گاز اکسیژن، دو مول پروتون در غشا، مبادله می‌شود. (۴) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی با جهت حرکت پروتون‌ها در غشا، عکس یکدیگر است.</p>								
۲۶۱ KT ۹۸ kh	<p>۱۰۷ کدام موارد از مطالب زیر دربارهٔ سلول گالوانی «روی-مس»، درست است؟</p> <p>$E^\circ[Zn^{2+}(aq)/Zn(s)] = -0.76 V$; $E^\circ[Cu^{2+}(aq)/Cu(s)] = +0.34 V$</p> <p>(آ) E° سلول گالوانی «روی-مس»، برابر ۱/۱ ولت است. (ب) با برقراری جریان، $[Cu^{2+}]$ برخلاف $[Zn^{2+}]$، کاهش می‌یابد. (پ) الکترودی که در آن الکترون مصرف می‌شود، آند نامیده می‌شود. (ت) با برقراری جریان، کاتیون‌ها از سمت کاتد به سمت آند، از غشای متخلخل عبور می‌کنند.</p> <p>(۱) ب، پ، ت (۲) آ، پ، ت (۳) پ، ت (۴) آ، ب</p>								
۲۶۲ KT ۹۸ kh	<p>۱۰۸ یک فویل آلومینیومی درون ۲۰۰ mL محلول مس(II) سولفات ۰/۰۵ مولار انداخته شده است. اگر از بین رفتن کامل رنگ آبی محلول ۸ دقیقه و ۲۰ ثانیه به طول بینجامد، سرعت متوسط آزاد شدن فلز مس، چند مول بر ثانیه است و چند مول الکترون در این واکنش مبادله شده است؟ (معادله موازنه شود.)</p> <p>(۱) 2×10^{-4} ، ۰/۰۲ (۲) 2×10^{-5} ، ۰/۰۲ (۳) 2×10^{-5} ، ۰/۰۱ (۴) 2×10^{-4} ، ۰/۰۱</p>								

۲۴۲	KT ۹۸	$\text{TiCl}_4(\text{l}) + \text{LiH}(\text{s}) \rightarrow \text{Ti}(\text{s}) + \text{LiCl}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g})$ $\text{PCl}_5(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HCl}(\text{g}) + \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq})$	<p>۱۰۹ با توجه به واکنش‌های زیر، کدام مورد درست است؟ (معادله‌ها موازنه شوند.)</p> <p>(۱) با انجام واکنش (ب) در آب مقطر، pH آب بالاتر می‌رود.</p> <p>(۲) هر دو واکنش با تغییر عدد اکسایش برخی از اتم‌ها، همراه‌اند.</p> <p>(۳) شمار مول‌های گاز تولید شده در هر دو واکنش پس از موازنه، برابر است.</p> <p>(۴) مجموع ضرایب‌های استوکیومتری معادله (آ) از مجموع ضرایب‌های استوکیومتری معادله (ب) بیشتر است.</p>
۲۳۱	KR ۹۸		<p>۱۱۰ با توجه به فرآیند زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، نقش‌های آب در این واکنش، کدام‌اند؟</p> <p>(۱) اکسنده، حلال (۲) کاهنده، حلال (۳) الکترولیت، واکنش دهنده (۴) الکترولیت، اکسنده</p>
۲۲۵	KR ۹۸ kh		<p>۱۱۱ شکل زیر، نشان‌دهنده یک قطعه آهن گالوانیزه است. کدام بخش از آن نادرست، بیان شده است؟</p> <p>(۱) واکنش آندی (۲) گونه اکسنده (۳) نوع فلز خورده شده (۴) شمار الکترون‌ها در واکنش کاتدی</p>
۲۳۰	KR ۹۸ kh		<p>۱۱۲ چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟</p> <p>(آ) آهن در طبیعت به صورت هماتیت وجود دارد.</p> <p>(ب) زنگ آهن از واکنش آهن با اکسیژن در هوای مرطوب، تشکیل می‌شود.</p> <p>(پ) به علت نفوذپذیر بودن زنگار، زنگ‌زدن آهن در هوای مرطوب، به درون آن نیز، سرایت می‌کند.</p> <p>(ت) زنگ زدن آهن، یک واکنش اکسایش است و در آن عدد اکسایش آهن، تنها ۲ واحد افزایش می‌یابد.</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p>
۲۶۴	KT ۹۸ kh		<p>۱۱۳ چند مورد زیر، بری مقایسه واکنش‌پذیری فلزهای طلا، سدیم و منگنز با یکدیگر، قابل استفاده است؟</p> <p>(آ) رسانایی الکتریکی (ب) سرعت واکنش با محلول اسیدی با غلظت مشخص (پ) جدول پتانسیل الکتریکی (ت) سرعت زنگ‌زدن (اکسیدشدن) در محیط یکسان</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p>
۲۶۵	KT ۹۸		<p>۱۱۴ در آبکاری یک قطعه فولادی به وزن ۱۰ kg با کروم، از یک لیتر محلول ۱ مولار یون‌های کروم(III) و الکتروود کروم در آند استفاده شده‌است. در آبکاری مشابه (با جرم برابر) با نقره، از یک لیتر محلول ۱ مولار نقره‌نیترات و آند نقره‌ای استفاده شده‌است. با عبور یک مول الکترون، از هر دو محلول، تفاوت جرم دو قطعه آبکاری شده، به تقریب چند گرم است؟ ($\text{Ag}=108, \text{Cr}=52 \text{ g.mol}^{-1}$)</p> <p>۱ (۱) ۲۵/۴ (۲) ۵۶ (۳) ۸۲ (۴) ۹۰/۶</p>
۲۶۶	KT ۹۸	$\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	<p>۱۱۵ در یک آزمایش تجزیه آب به عنصرهای سازنده آن، از ۱ kg آب نمک با غلظت ۱٪ به عنوان الکترولیت استفاده شده است، اگر آزمایش تا زمانی ادامه یابد که غلظت آب نمک به ۲٪ برسد، حجم گاز تولید شده در شرایط STP، به تقریب چند لیتر است؟ ($\text{O}=16, \text{H}=1 \text{ g.mol}^{-1}$) ؛ معادله موازنه شود.</p> <p>۱ (۱) ۳۱۱ (۲) ۶۲۲ (۳) ۹۳۳ (۴) ۱۸۶۶</p>
۲۶۳	KT ۹۸ kh	$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + \text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^-$	<p>۱۱۶ در یک سلول الکترولیتی دارای مقدار کافی از $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ که نیم واکنش آندی آن اکسایش آب و نیم واکنش کاتدی، کاهش یون‌های $\text{Ag}^+(\text{aq})$ است. اگر حجم الکترولیت برابر ۳L بوده و ۰/۳ مول الکترون از آن عبور کند، pH محلول باقی‌مانده و وزن نقره تولید شده به تقریب، برابر چند گرم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. pH محلول اولیه را خنثی در نظر بگیرید.) ($\text{Ag}=107 \text{ g.mol}^{-1}$) (معادله‌ها موازنه شوند.)</p> <p>۱ (۱) ۳۲/۴، ۰/۵ (۲) ۱۰/۸، ۰/۵ (۳) ۳۲/۴، ۰/۵ (۴) ۱۰/۸، ۰/۵</p>

۲۲۶	KR ۹۸ kh	<p>۱۱۷ کدام نمودار غلظت گونه‌های محلول را در آبکاری یک فاشق مسی با استفاده از الکتروود آند نقره، به درستی نشان می‌دهد؟ (الکتروولیت به کار رفته، محلول یک مولار از نمک فلز نقره است.)</p> <p>(۱) پیشرفت واکنش (۲) پیشرفت واکنش (۳) پیشرفت واکنش (۴) پیشرفت واکنش</p>
شیمی ۳ - فصل ۳		
۲۲۳	KR ۹۸	<p>۱۱۸ در گرافن، هر اتم کربن به چند اتم دیگر متصل است و نوع پیوندهای میان آن‌ها به نوع پیوندهای میان اتم‌های کربن در کدام ترکیب، شبیه‌تر است؟</p> <p>(۱) ۳، بنزن (۲) ۴، بنزن (۳) ۳، سیکلوهگزان (۴) ۴، سیکلوهگزان</p>
۲۲۶	KT ۹۸	<p>۱۱۹ با توجه به جایگاه عنصر X در جدول دوره ای (شکل زیر)، کدام عبارت درباره آن درست است؟</p> <p>(۱) در لایه ظرفیت اتم آن، دو الکترون وجود دارد. (۲) اکسید آن، درصد جرمی بالایی در خاک رس دارد. (۳) چگالی و نقطه ذوب آن از عنصرهای هم دوره خود بالاتر است. (۴) به دلیل ویژگی‌های خاص، آلیاژ آن در ساخت استنت برای رگ‌ها به کار می‌رود.</p>
۲۶۷	KT ۹۸	<p>۱۲۰ کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟</p> <p>(آ) سیلیسیم مانند کربن، خاصیت شبه فلزی دارد. (ب) در ساختار سیلیس، هر اتم Si به چهار اتم اکسیژن متصل است. (پ) ساختار بلور سیلیسیم دی‌اکسید، مشابه ساختار کربن دی‌اکسید است. (ت) پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.</p> <p>(۱) ب، پ، ت (۲) آ، پ، ت (۳) آ، ت (۴) ب، ت</p>
۲۳۲	KR ۹۸ kh	<p>۱۲۱ کدام مورد درباره SiO_2، درست است؟</p> <p>(۱) در ساختار آن، پیوندهای یونی همانند پیوندهای کووالانسی نقش دارند. (۲) به صورت خالص در طبیعت یافت نمی‌شود. (۳) جزو جامدهای مولکولی است. (۴) سختی آن از گرافیت بیشتر است.</p>
۲۶۵	KT ۹۸ kh	<p>۱۲۲ چند مورد از مطالب زیر، درباره خاک رس، درست است؟</p> <p>(آ) سیلیسیم دی‌اکسید، عمده‌ترین جزء سازنده آن است. (ب) بیشتر ترکیب‌های تشکیل‌دهنده آن، بی‌رنگ یا سفید رنگ‌اند. (پ) در مخلوط تشکیل‌دهنده آن، جامدهای کووالانسی و یونی وجود دارند. (ت) در برخی از انواع آن، فلزهای دارای ارزش اقتصادی زیاد برای استخراج نیز یافت می‌شود.</p> <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴</p>
۲۶۶	KT ۹۸ kh	<p>۱۲۳ در کدام گونه، اتم مشخص شده با خط، دارای بار جزئی منفی (δ^-) است؟</p> <p>(۱) $\underline{\text{N}}\text{O}_3^-$ (۲) $\text{C}_2\underline{\text{H}}_2$ (۳) $\underline{\text{S}}\text{C}\text{O}$ (۴) $\underline{\text{N}}\text{H}_4^+$</p>
۲۳۴	KR ۹۸	<p>۱۲۴ کدام مورد درباره کربونیل سولفید و گوگردتر ی اسید، درست است؟</p> <p>(۱) شکل هندسی مشابه و به صورت خطی دارند. (۲) در هر دو، اتم مرکزی دارای بار جزئی مثبت (δ^+) است. (۳) هر دو، گشتاور دوقطبی بزرگتر از صفر دارند. (۴) عدد اکسایش اتم مرکزی در هر دو، یکسان است.</p>

۱۲۵ اگر به جای هر دو اتم اکسیژن در کربن دی اکسید، اتم گوگرد قرار گیرد، کدام مورد درست است؟
 (۱) عدد اکسایش اتم کربن در آن تغییر می کند.
 (۲) بار جزیی اتم کربن از حالت δ^+ به δ^- تبدیل می شود.
 (۳) تغییری در میزان گشتاور دو قطبی مولکول ایجاد نمی شود.
 (۴) قدرت نیروهای بین مولکولی در آن به دلیل شعاع اتمی بزرگتر S کاهش می یابد.

۱۲۶ کدام گزینه، درباره مولکول آمونیاک، نادرست است؟
 (۱) گشتاور دو قطبی آن، برابر صفر است.
 (۲) در میدان الکتریکی، جهت گیری می کند.
 (۳) اتم نیتروژن در آن، دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است.
 (۴) هر اتم هیدروژن در آن، دارای بار جزیی δ^+ و اتم نیتروژن دارای بار جزیی δ^- است.

۱۲۷ اگر به جای همه اتم های هیدروژن مولکول بنزن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد درست است؟
 (۱) فرآریت آن کاهش می یابد.
 (۲) خاصیت آروماتیکی آن، از بین می رود.
 (۳) فرمول مولکولی آن، مانند فرمول مولکولی نفتالن می شود.
 (۴) گشتاور دو قطبی مولکول، افزایش چشم گیری پیدا می کند.

۱۲۸ با توجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه چند ترکیب را با یکای $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ نشان می دهد، می توان دریافت که انرژی فروپاشی شبکه بلور ...
 (۱) Al_2O_3 کمتر از Fe_2O_3 است.
 (۲) LiF کمتر از $926 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ است.
 (۳) CaO از MgO کمتر و از NaF بیشتر است.
 (۴) فلئورید عنصرها، در گروه اول، از بالا به پایین، همواره افزایش می یابد.

آن یون کاتیون	F^-	O^{2-}
Na^+	۹۲۶	۲۴۸۸
Mg^{2+}	۲۹۶۵	۳۷۹۸

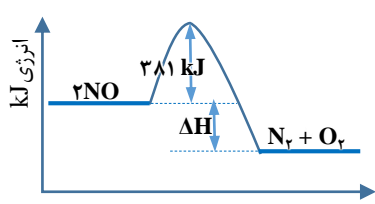
۱۲۹ به 20.0 mL از محلول 0.25 M نمک وانادیم (V)، 325 mg از فلز روی اضافه شده است. با توجه به جدول زیر، رنگ نهایی محلول، کدام است؟
 (۱) بنفش (۲) آبی (۳) زرد (۴) سبز
 (Zn=65 $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$): واکنش در هر مرحله کامل انجام می شود.
 $(\text{V}^{5+}(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \dots + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}))$

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

شیمی ۳ - فصل ۴

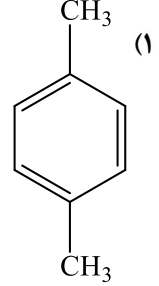
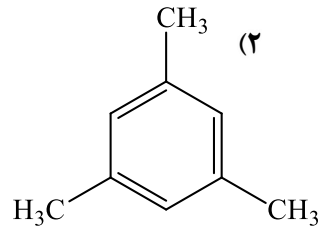
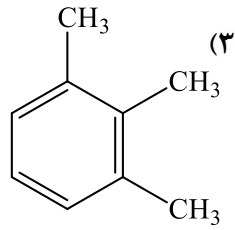
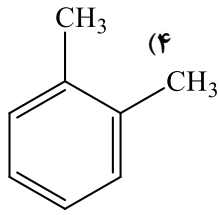
۱۳۰ فسفر سفید برخلاف هیدروژن در هوا و در دمای اتاق به طور خودبه خودی آتش می گیرد، بنابراین، در آزمایشگاه آن را زیر آب نگهداری می کنند؛ نقش آب در این فرآیند، کدام است؟
 (۱) کاتالیزگر (۲) بازدارنده (۳) کاهش دهنده E_a (۴) افزایش دهنده E_a

۱۳۱ با توجه به شکل زیر، اگر انرژی پیوندهای $\text{O}=\text{O}$ و $\text{N}\equiv\text{N}$ و $\text{N}=\text{O}$ به ترتیب برابر با 496 ، 944 ، 607 کیلوژول برمول باشد؛ جمع جبری ΔH و E_a در واکنش رفت نشان داده شده، چند کیلوژول است؟
 (۱) $+155$
 (۲) $+187$
 (۳) $+421$
 (۴) $+607$



۲۴۸	KT ۹۸ kh		<p>۱۳۲ با توجه به نمودار و داده‌های جدول زیر، در اثر پیمایش ۱۰۰ km مسافت به وسیله یک خودروی دارای مبدل کاتالیستی، چند کیلوژول گرما در مبدل کاتالیستی تولید می‌شود؟ ($O=۱۶, N=۱۴ : g.mol^{-1}$)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>با مبدل</th> <th>بدون مبدل</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۰/۰۴</td> <td>۱/۰۴</td> <td>مقدار آلاینده (گرم) در هر کیلومتر پیمایش</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۳۶۰ (۴)</td> <td>۳۰۰ (۳)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>۲۶۰ (۲)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>۲۰۰ (۱)</td> </tr> </tbody> </table>	با مبدل	بدون مبدل		۰/۰۴	۱/۰۴	مقدار آلاینده (گرم) در هر کیلومتر پیمایش		۳۶۰ (۴)	۳۰۰ (۳)			۲۶۰ (۲)			۲۰۰ (۱)
با مبدل	بدون مبدل																	
۰/۰۴	۱/۰۴	مقدار آلاینده (گرم) در هر کیلومتر پیمایش																
	۳۶۰ (۴)	۳۰۰ (۳)																
		۲۶۰ (۲)																
		۲۰۰ (۱)																
۲۳۵	KR ۹۸	$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) ; \Delta H < 0$	<p>۱۳۳ در ظرف ۲ لیتری در بسته ای، ۱ مول گاز آمونیاک، ۲ مول گاز هیدروژن و ۲ مول گاز نیتروژن، در دمای معین، به حالت تعادل قرار دارند. ثابت این تعادل برابر $L^2.mol^{-2}$ است و با اندکی پایین آوردن دمای سامانه واکنش، ثابت تعادل و واکنش در جهت جابه جا می‌شود.</p> <p>(۱) $۰/۲۵$، بزرگتر می‌شود، رفت (۲) $۰/۱۶$، ثابت می‌ماند، رفت (۳) $۰/۲۵$، کوچکتر می‌شود، برگشت (۴) $۰/۱۶$، ثابت می‌ماند، برگشت</p>															
۲۷۰	KT ۹۸		<p>۱۳۴ هرگاه در یک واکنش به حالت تعادل در دمای ثابت، غلظت یکی از ها یابد؛ واکنش در جهت تا آن جا پیش می‌رود که به ثابت تعادل برسد.</p> <p>(۱) فرآورده، کاهش، رفت، آغازی (۲) فرآورده، کاهش، برگشت، جدید (۳) واکنش دهنده، کاهش، رفت، جدید (۴) واکنش دهنده، افزایش، برگشت، آغازی</p>															
۲۳۴	KR ۹۸ kh	$4HCl(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g) + 2Cl_2(g) ; K = 10 L.mol^{-1}$	<p>۱۳۵ در واکنش رو به رو، به ترتیب از راست به چپ با افزایش کدام عامل و یا دو برابر کردن غلظت مولار کدام ماده، تأثیر بیشتری بر جابه‌جایی تعادل به سمت راست دارد؟</p> <p>(۱) حجم، O_2 (۲) حجم، HCl (۳) فشار، O_2 (۴) فشار، HCl</p>															
۲۳۵	KR ۹۸ kh	$CS_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + H_2S(g)$	<p>۱۳۶ در یک ظرف پنج لیتری در بسته، مقداری از گازهای هیدروژن و کربن‌دی‌سولفید وارد شده‌است. اگر لحظه تعادل $۰/۱$ مول از هر واکنش‌دهنده، $۰/۵$ مول گاز متان و ۱ مول گاز هیدروژن سولفید در مخلوطی تعادلی وجود داشته‌باشد، مقدار K بر حسب $L^2.mol^{-2}$ کدام است؟ (معادله موازنه شود.)</p> <p>(۱) $۶/۲۵ \times ۱۰^۵$ (۲) $۶/۲۵ \times ۱۰^۶$ (۳) $۱/۲۵ \times ۱۰^۵$ (۴) $۱/۲۵ \times ۱۰^۶$</p>															
۲۶۹	KT ۹۸ kh	$F_2(g) + H_2O(g) \rightarrow HF(g) + O_2(g)$	<p>۱۳۷ در یک آزمایش، $۲/۱$ مول $F_2(g)$ و $۱/۱$ مول $H_2O(g)$ در یک ظرف دو لیتری با هم واکنش می‌دهند. اگر در لحظه تعادل، ۲ مول گاز فلوئور، یک مول آب، $۰/۲$ مول HF و $۰/۰۵$ گاز اکسیژن در ظرف واکنش وجود داشته‌باشد. مقدار K (بر حسب $mol.L^{-1}$)، کدام است. معادله موازنه شود.</p> <p>(۱) $۱۰^{-۵}$ (۲) $۱۰^{-۴}$ (۳) ۲×۱۰^{-۳} (۴) ۵×۱۰^{-۳}</p>															
۲۷۰	KT ۹۸ kh	$N_2(g) + 3H_2(g) \xrightleftharpoons[\text{دما و فشار بهینه}]{\text{کانالیزگر}} 2NH_3(g)$	<p>۱۳۸ ۱۰ مول گاز نیتروژن و ۳۰ مول گاز هیدروژن در شرایط بهینه واکنش هابر، با یکدیگر واکنش داده شده‌اند. حداکثر چند گرم آمونیاک، در ظرف واکنش تشکیل خواهد شد؟ ($N=۱۴, H=۱ : g.mol^{-1}$)</p> <p>(۱) $۹۵/۲$ (۲) $۱۲۹/۲$ (۳) ۱۷۰ (۴) ۳۴۰</p>															

۱۳۹ از اکسایش کدام یک می توان ترفتالیک اسید تهیه کرد؟



۲۲۵ KR
۹۸

۲۵۹ KT
۹۸

۱۴۰ کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟

(آ) به گونه معمول، بیشتر پلاستیک‌ها، زیست تخریب پذیرند.

(ب) پلاستیک پلی اتیلن ترفتالات را می توان پس از مصرف، بازیافت کرد.

(پ) دسترسی به پلاستیک‌ها، نمونه‌ای از نتایج خلاقیت بشر به شمار می آید.

(ت) چگالی بالا و نفوذناپذیری پلاستیک‌ها در برابر آب و هوا، از ویژگی‌های آن‌ها است.

(۱) ب، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ب، پ (۴) ب، پ، ت