



ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز است	بارم
۱.	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) هرچه دمای یک ستاره باشد شرایط تشکیل عنصرهای فراهم می شود. ب) پسماندر اکتورهای اتمی هنوز خاصیت دارد و خطرناک است. از این رو دفع آنها از جمله چالش های صنایع به شمار می آید. ج) در انفجار مهیب (مهبانگ) پس از پدید آمدن ذرات زیر اتمی، عنصرهای و تولید شده اند.	۱/۵
۲.	از سوختن مقداری گاز متان در اکسیژن کافی ۱۷۸۰۰ کیلوژول انرژی آزاد می شود. الف) اگر انرژی تولید شده در واکنشهای هسته ای بدست آید حساب کنید این مقدار انرژی در جریان واکنش هسته ای از تبدیل چند گرم ماده به انرژی ایجاد می شود؟ $(C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$ ب) حساب کنید این مقدار انرژی چند گرم آهن را ذوب خواهد کرد؟ (برای ذوب شدن یک گرم آهن ۲۴۷ ژول انرژی نیاز هست.)	۱/۵
۳.	عدد جرمی عنصری برابر ۳۱ و تفاوت تعداد نوترون ها و الکترون های آن برابر ۳ است. اگر این عنصر بصورت یون با M^{2+} باشد تعداد پروتونها و الکترونهای این یون را حساب کنید.	۱
۴.	مس دارای دو ایزوتوپ با جرمهای اتمی 63 amu و 65 amu می باشد. اگر فراوانی ایزوتوپ سنگینتر برابر ۲۷/۵ درصد باشد، جرم اتمی میانگین مس چند amu است.	۱

۱	۵. به سوالات زیر پاسخ دهید: آ) آرایش الکترونی $Fe^{۲۶}$ را بنویسید. ب) دوره و گروه این عنصر را تعیین کنید. پ) این عنصر به کدام دسته از عناصر جدول تعلق دارد؟	
۱/۲۵	۶. واکنش زیر را موازنه کنید. $K_۲S_{(aq)} + MOBr_{(s)} \rightarrow KBr_{(aq)} + S_{(s)} + MOS_{(s)}$	
۱	۷. ترکیبات یونی آو ب را نامگذاری کنید و فرمول ترکیبات پ و ت را بنویسید. آ) $Cu_۲O$ ب) $CaC_۲O_۴$ پ) آهن (III) سولفید ت) منیزیم فسفات	
۰/۵	۸. ترکیب ملکولی آ را نامگذاری کنید و فرمول ترکیب ب را بنویسید. آ) $N_۲O_۵$ ب) کربن تتراکلرید	
۱	۹. ساختار لوئیس ملکول های زیر را رسم کنید. ($۱۶S, ۸O, ۶C$) آ) $CS_۲$ ب) $SO_۲$	
۰/۷۵	۱۰. درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید. آ) تغییرات آب و هوای زمین در فاصله ۱۰ تا ۱۲ کیلومتری از سطح زمین اتفاق می افتد. ب) روند تغییرات فشار در هواکره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست.	
۱	۱۱. محلولی از یک اکسید موجود است. این محلول کاغذ لیتموس (تورنسل) را به رنگ آبی در می آورد . این اکسید می تواند کدامیک از مواد CaO یا $SO_۳$ باشد؟ دلیل خود را توضیح دهید.	
۰/۵	۱۲. یکی از راههای محافظت از هواکره تولید پلاستیک سبز است. یکی از مزایا و یکی از معایب این پلاستیکها را بنویسید.	

۱	۱۳. از تجزیه گاز گوگرد تری اکسید بر اثر گرما، گازهای گوگرد دی اکسید و اکسیژن تولید میشوند. به ازای تولید ۸/۹۶ لیتر گاز اکسیژن در این واکنش، چند گرم گاز گوگرد دی اکسید آزاد می شود؟ (شرایط را STP در نظر بگیرید.) (S=۳۲ , O=۱۶ gr/mol) $2SO_{3(g)} \rightarrow 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$												
۲	۱۴. اگر به ۲۴۰ میلی لیتر محلول ۱/۲۵ مولار آمونیوم کربنات ۱۳۵ میلی لیتر آب اضافه شود: الف) غلظت مولی یون کربنات را در محلول جدید حساب کنید؟ ب) در ۴۰ میلی لیتر از این محلول جدید چند گرم یون آمونیوم وجود دارد؟ (N=۱۴, H=۱ gr/mol)												
۱/۵	۱۵. چند گرم کلسیم برمید به ۸۰ گرم محلول ۴۰٪ جرمی آن اضافه کنیم تا درصد جرمی محلول به ۶۰٪ افزایش یابد.												
۱/۵	۱۶. با توجه به جدول زیر که مربوط به دو نمک A,B هستند به پرسش های داده شده پاسخ دهید: <table><tr><td>$\theta(^{\circ}C)$</td><td>۳۰</td><td>۶۰</td><td>۹۰</td></tr><tr><td>S(grA/۱۰۰ grH₂O)</td><td>۲۳</td><td>۳۷</td><td>۵۱</td></tr><tr><td>S(grB/۱۰۰ grH₂O)</td><td>۴۱</td><td>۵۰</td><td>۵۹</td></tr></table> آ) برای انحلال پذیری هر کدام از نمک ها معادله ای بر حسب دما ارائه دهید. ب) عرض از مبدا نمودار انحلال پذیری این دو نمک چقدر است؟ پ) تاثیر دما بر انحلال پذیری این دو نمک را مقایسه کرده و توضیح دهید.	$\theta(^{\circ}C)$	۳۰	۶۰	۹۰	S(grA/۱۰۰ grH ₂ O)	۲۳	۳۷	۵۱	S(grB/۱۰۰ grH ₂ O)	۴۱	۵۰	۵۹
$\theta(^{\circ}C)$	۳۰	۶۰	۹۰										
S(grA/۱۰۰ grH ₂ O)	۲۳	۳۷	۵۱										
S(grB/۱۰۰ grH ₂ O)	۴۱	۵۰	۵۹										

۱۷.	باتوجه به جدول زیر علت تفاوت حالت فیزیکی این سه ماده (جامد-مایع یا گاز)را توضیح دهید.	<table><tr><td>ویژگی</td><td>ماده</td><td>Cl_2</td><td>Br_2</td><td>I_2</td></tr><tr><td>حالت فیزیکی ($25^{\circ}C$)</td><td>گاز</td><td>مایع</td><td>جامد</td><td></td></tr><tr><td>جرم مولی $\frac{gr}{mol}$</td><td>۷۱</td><td>۱۶۰</td><td>۲۵۴</td><td></td></tr></table>	ویژگی	ماده	Cl_2	Br_2	I_2	حالت فیزیکی ($25^{\circ}C$)	گاز	مایع	جامد		جرم مولی $\frac{gr}{mol}$	۷۱	۱۶۰	۲۵۴	
ویژگی	ماده	Cl_2	Br_2	I_2													
حالت فیزیکی ($25^{\circ}C$)	گاز	مایع	جامد														
جرم مولی $\frac{gr}{mol}$	۷۱	۱۶۰	۲۵۴														
۱۸.	در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول یک مولار نمک های KCl و $CaCl_2$ را مقایسه کرده و پاسخ خود را با نوشتن معادله یونیده شدن آنها در آب توضیح دهید.	موفق باشید جمع نمره: ۲۰															