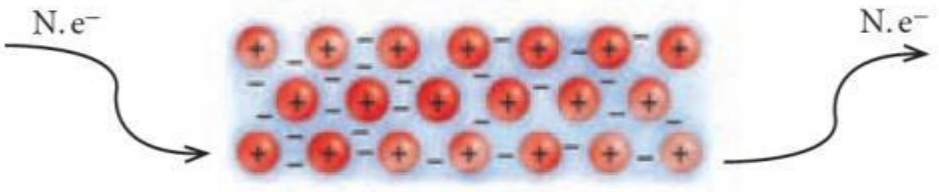
باسمه تعالی

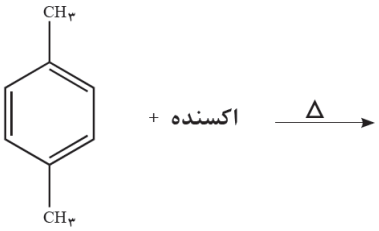
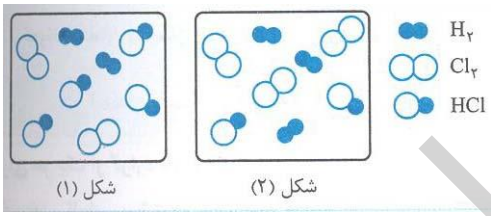
نام و نام خانوادگی:	**مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳ کارشناسی سنجش دبیرستان غیر دولتی خرد متوسطه دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲**	نام درس: شیمی (۳)	
نام پدر:		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱ /۲۶	مدت امتحان: ۹۰دقیقه
نام کلاس		ساعت امتحان:	سوالات در ۴ صفحه
نمره با عدد:	نمره با حروف:	نام و نام خانوادگی و امضای مصحح: فاطمه جمشیدی	

ردیف	**توجه:** استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	بارم
۱	جا های خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف- نیتینول آلیاژی از Ni و ---------- بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است. ب- ------- تک لایه ای از گرافیت است که در آن، اتم های کربن با پیوند های---------- حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند. ج- با قرار دادن یک --------- در مسیر گاز های خروجی از خودرو ها می توان باعث حذف یا کاهش آلاینده ها شد. د- برای تبدیل گاز های NO و NO_2 از گاز ------استفاده می کنند تا باعث کاهش آنها به گاز پایدار N_2 شوند.	۱/۲۵
۲	با خط زدن واژه ی نادرست در هر مورد، عبارت زیر را کامل کنید. ۱- یخ یک جامد (کووالانسی – مولکولی) می باشد که در آن (اتم های یک مولکول – همه ی اتم ها) به وسیله ی (پیوندکووالانسی – بر هم کنش وان دروالسی) به هم متصل شده اند و دارای شبکه ای (سه بعدی – دو بعدی) با حلقه های شش گوشه می باشد. ۲- هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص (کمتر- بیشتر) باشد، آن ماده در گستره دمایی (کوچکتری- بزرگتری) به حالت مایع بوده و نیروهای جاذبه میان ذره های سازنده آن (بیشتر- کمتر) است. ۳-از واکنش فلز سدیم با گاز کلر ، جامد (کووالانسی – یونی) سفیدرنگی بر جای می ماندکه همان نمک خوراکی است واین واکنش بسیار (گرماده – گرماگیر) است.	۲/۲۵
۳	اگر در مولکول کربن تترا کلرید، یک اتم هیدروژن جایگزین یکی از اتم های کلر شود، هر یک از موارد زیر چه تغییری خواهد کرد؟ پاسخ خود را توضیح دهید. آ) گشتاور دو قطبی ب) انحلال پذیری در آب پ) جهت گیری در میدان الکتریکی	۱
۴	اگرمقایسه ی انرژی شبکه ی بلور سه ترکیب یونی به صورت $AO>BF>DBr$ باشد، A و B و D کدام عنصرهای مقابل می توانند باشند؟ چرا ؟ پتاسیم – منیزیم – لیتیم ب) کدام ترکیب فوق درجه ی سختی بیشتری دارد ؟	۱/۲۵
۵	با توجه به شکل زیر پاسخ دهید.	۱

www-kanoon-ir

	الف) این شکل نشان دهنده کدام رفتار فیزیکی فلز است؟ ب)این رفتار فلز را با توجه به الگوی دریای الکترون توجیه کنید. 	
۶	در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید. با دلیل آ) اگر آنتاپی فروپاشی $NaCl(s)$ و $KCl(s)$ به ترتیب ۷۸۷ و ۷۱۷ کیلو ژول برمول باشد، کدام عدد را می توان به عنوان آنتالپی فروپاشی شبکه به $KBr(s)$ نسبت داد؟ ۱) ۶۸۹ ۲) ۱۰۳۷ ۳) ۸۷۶ ۴) ۷۵۰ ب) در تعادل گازی $A + B \rightleftharpoons C + D + q$ اگر دما را بالا ببریم: ۱) ثابت تعادل زیاد می‌شود و زمان رسیدن به تعادل کم می‌شود. ۲) ثابت تعادل و زمان رسیدن به تعادل هر دو زیاد می‌شود. ۳) ثابت تعادل کم می‌شود و زمان رسیدن به تعادل زیاد می‌شود. ۴) ثابت تعادل و زمان رسیدن به تعادل هر دو کم می‌شود. پ) برای سنتز ..... باید گاز اتن را با یک ماده شیمیایی مناسب و موثر واکنش داد. ۱- ترفتالیک اسید ۲- پارازایلن ۳- اتیلن گلیکول ۴- پلی اتیلن ترفتالیک	۱/۵
۷	در یک واکنش، سطح انرژی واکنش دهنده ها بالاتر از سطح انرژی فراورده ها بوده و اختلاف سطح انرژی واکنش دهنده ها با فرآورده ها ۴۰kJ و اختلاف سطح انرژی فرآورده ها با سد انرژی واکنش برابر ۷۰kJ می باشد. با توجه به اطلاعات داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟ ب) ΔH و E_a این واکنش را محاسبه کنید.	۱
۸	در هر مورد مشخص کنید ویژگی داده شده به کدام یک از جامدهای داخل کادر مربوط می‌شود؟ **Au(s) , KCl(s) , $CO_2(s)$, SiC(s)** الف) سخت و شکننده، رسانای برق در حالت مذاب ب) رسانای برق در حالت جامد پ) سخت و شکننده، در حالت مذاب رسانای برق نیست.	۰/۷۵
۹	واکنش تعادلی روبرو را در نظر گرفته و پاسخ دهید. $\boldsymbol{C(s) + H_2O(g) + q \leftrightarrow CO(g) + H_2(g)}$ الف) رابطه ثابت تعادل را برای این واکنش بنویسید. ب) افزایش فشار چه تاثیری بر تعادل و مقدار گاز H_2 دارد؟ پ) اگر دما را افزایش دهیم تعادل چه تغییری می کند؟ توضیح دهید.	۱/۵

www-kanoon-ir

۱۰	الف) واکنش روبرو را تکمیل نمایید.  ب) کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می‌شود؟ ج) عدد اکسایش کربن گروه متیل چه تغییری می کند؟	۱/۵
۱۱	برای هر یک از جملات زیر دلیل مناسب بنویسید. الف) آنتالپی فروپاشی شبکه MgO بیشتر از CaO است. ب) در فرآیند هابر تهیه آمونیاک دمای $-۴۰^{0}C$ برای سرد کننده بهتر از دمای $-۲۰۰^{0}C$ است.(نقاط جوش آمونیاک ، نیتروژن و هیدروژن به ترتیب ۳۳- ، ۱۹۶- و ۲۵۳- درجه سلسیوس است.)	۱
۱۲	تعادل $\mathbf{H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}}$ را در نظر بگیرید. شکل (۱) مخلوط تعادلی را در دمای $527^{\circ}C$ و شکل (۲) مخلوط تعادلی را در دمای $759^{\circ}C$ نشان می‌دهد. با بیان دلیل گرماده یا گرماگیر بودن تعادل را مشخص کنید.  	۰/۷۵
۱۳	با توجه به یافته‌های فریتس هابر جهت تولید آمونیاک، عبارت مناسب را انتخاب کنید: الف) در دمای ثابت با افزایش فشار درصد مولی آمونیاک در سامانه تعادلی (کاهش – افزایش) می‌یابد. ب) از آنجایی که واکنش تولید آمونیاک گرماده است، افزایش (گرما – کاتالیزگر) سبب افزایش سرعت وافزایش تولید آمونیاک گردید. پ) با توجه به شرایط بهینه هابر توانست (کمتر – بیشتر) از ۵۰ درصد مولی مخلوط آمونیاک تولید کند. ت) در پایان هابر توانست برای جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش، از تفاوت آشکار در نقطه (جوش – انجماد) آمونیاک با دو گاز دیگراستفاده کند.	۱
۱۴	در هر مورد گزینهٔ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) در مبدل کاتالیستی خودروها نقش کاتالیزگر را دارد. (Rn، Ra، Rh) ب) مخلوط تیتانیم با (Mg، Ni، Bi) آلیاژ هوشمندی است. ج) جسمی دیرگداز و عایق الکتریسیته است. (Ti، P_4، الماس) د) فقط نقش اکسنده دارد. (V، V^{2+}، V^{3+}، V^{5+})	۱
۱۵	جدول زیر مقدار برخی آلاینده ها ، در گازهای خروجی از اگزوز خودروها در غیاب و در حضور مبدل کاتالیستی را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش زیر پاسخ دهید :	

www-kanoon-ir

فرمول شیمیایی آلاینده		CO	C_xH_y	NO
مقدار آلاینده بر حسب گرم به ازای طی یک کیلومتر	در غیاب مبدل	۵/۹۹	۱/۶۷	۱/۰۴
	در حضور مبدل	۰/۶۱	۰/۰۷	۰/۰۴

اگر در کشور ما روزانه ۱۰۰۰ خودرو در بخش های گوناگون فعالیت کنند و هر خودرو به طور میانگین ۳۰ کیلومتر مسافت طی کند ، حساب کنید استفاده از مبدل کاتالیستی از ورود چند تن آلاینده به هوا کره جلوگیری می کند ؟

۱۶ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (۱/۵)

الف) دلیل وجود هیدروکربن در گازهای خروجی از اگزوز چیست؟

ب) چرا برای افزایش کارایی مبدل‌های کاتالیستی سرامیک را به شکل مش (دانه)های ریز در می‌آورند و کاتالیزگرها را روی سطح آن می‌کارند؟

ج) چرا با افزایش فشار واکنش تعادلی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ جابه‌جا نمی‌شود؟

۱۷ با توجه به شکل های زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.



آ) شکل (۲) ساختار چه نوع جامدی رانشان می دهند؟

ب)کدام ماده سخت ترو دیرگدازتر است؟

ت)اگر چگالی ساختار (۳) برابر $2/27\ g/cm^3$ باشد،چگالی ساختار(۲) کدام یک از عدد های زیر است؟

a)$1/96\ g/cm^3$ b)$3/51 g/cm^3$

موفق و پیروز باشید

www.kanoon.ir

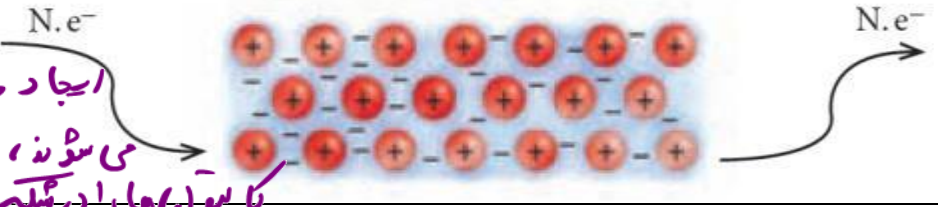
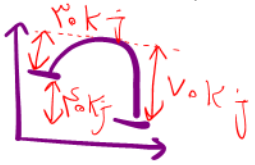
پاسخ : امیرمحمد تگرانی فراهانی

باسمه تعالی

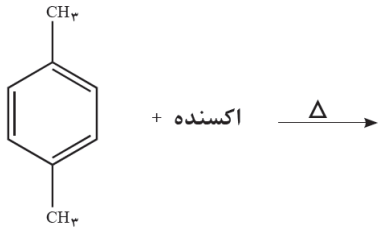
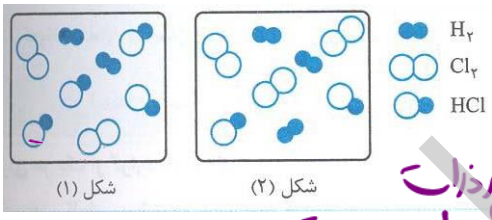
نام و نام خانوادگی:	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳ کارشناسی سنجش دبیرستان غیر دولتی خرد متوسطه دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲	نام درس: شیمی (۳)	
نام پدر:		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱ /۲۶	مدت امتحان: ۹۰دقیقه
نام کلاس		ساعت امتحان:	سوالات در ۴ صفحه
نمره با عدد:	نمره با حروف:	نام و نام خانوادگی و امضای مصحح: فاطمه جمشیدی	

ردیف	**توجه:** استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	بارم
۱	جا های خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف- نیتینول آلیاژی از Ni و ---تیتانیوم--- بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است. ب- ---گرافن--- تک لایه ای از گرافیت است که در آن، اتم های کربن با پیوند های ---اشتراکی--- حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند. ج- با قرار دادن یک ---مبدل کاتالیزگر--- در مسیر گاز های خروجی از خودرو ها می توان باعث حذف یا کاهش آلاینده ها شد. د- برای تبدیل گاز های NO و NO_2 از گاز ---NH_3--- استفاده می کنند تا باعث کاهش آنها به گاز پایدار N_2 شوند.	۱/۲۵
۲	با خط زدن واژه ی نادرست در هر مورد، عبارت زیر را کامل کنید. ۱- یخ یک جامد (کووالانسی – مولکولی) می باشد که در آن (اتم های – یک مولکول – همه ی اتم ها) به وسیله ی (پیوندکووالانسی – بر هم کنش های واندروالسی) به هم متصل شده اند و دارای شبکه ای (سه بعدی – دو بعدی) با حلقه های شش گوشه می باشد. ۲- هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص (کمتر- بیشتر) باشد، آن ماده در گستره دمایی (کوچکتری- بزرگتری) به حالت مایع بوده و نیروهای جاذبه میان ذره های سازنده آن (بیشتر- کمتر) است. ۳-از واکنش فلز سدیم با گاز کلر ، جامد (کووالانسی – یونی) سفیدرنگی بر جای می ماندکه همان نمک خوراکی است واین واکنش بسیار (گرماده – گرماگیر) است.	۲/۲۵
۳	اگر در مولکول کربن تترا کلرید، یک اتم هیدروژن جایگزین یکی از اتم های کلر شود، هر یک از موارد زیر چه تغییری خواهد کرد؟ پاسخ خود را توضیح دهید. آ) گشتاور دو قطبی = مقدار ۰ و مولکول قطبی خواهد شد. ب) انحلال پذیری در آب = چون شبیه، شبیه را در خود حل می کند، در آب حل می شود. پ) جهت گیری در میدان الکتریکی = مولکول های قطبی به دلیل وجود ممان الکتریکی بارهای مثبت منفی در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.	۱
۴	اگرمقایسه ی انرژی شبکه ی بلور سه ترکیب یونی به صورت $AO>BF>DBr$ باشد، A و B و D کدام عنصرهای مقابل می توانند باشند؟ چرا ؟ پتاسیم – منیزیم – لیتیم ب) کدام ترکیب فوق درجه ی سختی بیشتری دارد ؟ A = منیزیم B = لیتیم C = پتاسیم زیرا با کاهش شعاع یون ها انرژی شبکه افزایش می یابد و هرچه چگالی بار یون ها بیشتر باشد انرژی شبکه بیشتر است. AO	۱/۲۵
۵	با توجه به شکل زیر پاسخ دهید.	۱

www.kanoonir

	الف) این شکل نشان دهنده کدام رفتار فیزیکی فلز است؟ ب)این رفتار فلز را با توجه به الگوی دریای الکترون توجیه کنید. 	
۶	در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید. با دلیل آ) اگر آنتالپی فروپاشی NaCl(s) و KCl(s) به ترتیب ۷۸۷ و ۷۱۷ کیلو ژول برمول باشد، کدام عدد را می توان به عنوان آنتالپی فروپاشی شبکه به KBr(s) نسبت داد؟ ۱) ۶۸۹ ۲) ۱۰۳۷ ۳) ۸۷۶ ۴) ۷۵۰ ب) در تعادل گازی $A + B \rightleftharpoons C + D + q$ اگر دما را بالا ببریم: ۱) ثابت تعادل زیاد می‌شود و زمان رسیدن به تعادل کم می‌شود. ۲) ثابت تعادل و زمان رسیدن به تعادل هر دو زیاد می‌شود. ۳) ثابت تعادل کم می‌شود و زمان رسیدن به تعادل زیاد می‌شود. ۴) ثابت تعادل و زمان رسیدن به تعادل هر دو کم می‌شود. پ) برای سنتز ..... باید گاز اتن را با یک ماده شیمیایی مناسب و موثر واکنش داد. ۱- ترفتالیک اسید ۲- پارازایلن ۳- اتیلن گلیکول ۴- پلی اتیلن ترفتالیک	۱/۵
۷	در یک واکنش، سطح انرژی واکنش دهنده ها بالاتر از سطح انرژی فراورده ها بوده و اختلاف سطح انرژی واکنش دهنده ها با فرآورده ها ۴۰kJ و اختلاف سطح انرژی فرآورده ها با سد انرژی واکنش برابر ۷۰kJ می باشد. با توجه به اطلاعات داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید.  آ) واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟ ب) ΔH و E_a این واکنش را محاسبه کنید.	۱
۸	در هر مورد مشخص کنید ویژگی داده شده به کدام یک از جامدهای داخل کادر مربوط می‌شود؟ **Au(s) , KCl(s) , CO_2(s) , SiC(s)** الف) سخت و شکننده، رسانای برق در حالت مذاب ب) رسانای برق در حالت جامد پ) سخت و شکننده، در حالت مذاب رسانای برق نیست.	۰/۷۵
۹	واکنش تعادلی روبرو را در نظر گرفته و پاسخ دهید. $C(s) + H_2O(g) + q \leftrightarrow CO(g) + H_2(g)$ الف) رابطه ثابت تعادل را برای این واکنش بنویسید. ب) افزایش فشار چه تاثیری بر تعادل و مقدار گاز H_2 دارد؟ پ) اگر دما را افزایش دهیم تعادل چه تغییری می کند؟ توضیح دهید.	۱/۵

www.kanoon.ir

۱۰	الف) واکنش روبرو را تکمیل نمایید.  ب) کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می‌شود؟ ج) عدد اکسایش کربن گروه متیل چه تغییری می کند؟	۱/۵
۱۱	برای هر یک از جملات زیر دلیل مناسب بنویسید. الف) آنتالپی فروپاشی شبکه MgO بیشتر از CaO است. ب) در فرآیند هابر تهیه آمونیاک دمای -40^0C برای سرد کننده بهتر از دمای -200^0C است.(نقاط جوش آمونیاک ، نیتروژن و هیدروژن به ترتیب ۳۳- ، ۱۹۶- و ۲۵۳- درجه سلسیوس است.)	۱
۱۲	تعادل $N_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$ را در نظر بگیرید. شکل (۱) مخلوط تعادلی را در دمای 527^oC و شکل (۲) مخلوط تعادلی را در دمای 759^oC نشان می‌دهد. با بیان دلیل گرماده یا گرماگیر بودن تعادل را مشخص کنید.  	۰/۷۵
۱۳	با توجه به یافته‌های فریتس هابر جهت تولید آمونیاک، عبارت مناسب را انتخاب کنید: الف) در دمای ثابت با افزایش فشار درصد مولی آمونیاک در سامانه تعادلی (کاهش – افزایش) می‌یابد. ب) از آنجایی که واکنش تولید آمونیاک گرماده است، افزایش (گرما – کاتالیزگر) سبب افزایش سرعت وافزایش تولید آمونیاک گردید. پ) با توجه به شرایط بهینه هابر توانست (کمتر – بیشتر) از ۵۰ درصد مولی مخلوط آمونیاک تولید کند. ت) در پایان هابر توانست برای جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش، از تفاوت آشکار در نقطه (جوش – انجماد) آمونیاک با دو گاز دیگراستفاده کند.	۱
۱۴	در هر مورد گزینهٔ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) در مبدل کاتالیستی خودروها نقش کاتالیزگر را دارد. (Rn، Ra، Rh) ب) مخلوط تیتانیم با (Mg، Ni، Bi) آلیاژ هوشمندی است. ج) جسمی دیرگداز و عایق الکتریسیته است. (Ti، P_4، الماس) د) فقط نقش اکسنده دارد. (V، V^{2+}، V^{3+}، V^{5+})	۱
۱۵	جدول زیر مقدار برخی آلاینده ها ، در گازهای خروجی از اگزوز خودروها در غیاب و در حضور مبدل کاتالیستی را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش زیر پاسخ دهید :	

www.kanoon.ir

فرمول شیمیایی آلاینده		CO	C_xH_y	NO
مقدار آلاینده بر حسب گرم به ازای طی یک کیلومتر	در غیاب مبدل	۵/۹۹	۱/۶۷	۱/۰۴
	در حضور مبدل	۰/۶۱	۰/۰۷	۰/۰۴

اگر در کشور ما روزانه ۱۰۰۰ خودرو در بخش های گوناگون فعالیت کنند و هر خودرو به طور میانگین ۳۰ کیلومتر مسافت طی کند ، حساب کنید استفاده از مبدل کاتالیستی از ورود چند تن آلاینده به هوا کره جلوگیری می کند ؟

$?\,ton\,CO = 1000 \times \frac{30\,Km}{\text{خودرو}} \times \frac{5/99\,g}{1\,Km} \times \frac{1\,ton}{10^6\,g} = 0/17$

$?\,ton\,C_xH_y = 1000 \times \frac{30\,Km}{\text{خودرو}} \times \frac{1/67}{1\,Km} \times \frac{1\,ton}{10^6\,g} = 0/05$

$?\,ton\,NO = 1000 \times \frac{30\,Km}{\text{خودرو}} \times \frac{1/04}{1\,Km} \times \frac{1\,ton}{10^6\,g} = 3/12$

→ مجموع = ۳/۴۲

۱۶	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) دلیل وجود هیدروکربن در گازهای خروجی از اگزوز چیست؟ برای حذف در مبدل سوزنده ی سوخت سبب سفارش ب و CO_2 سبب ای سوخت. ب) چرا برای افزایش کارایی مبدل‌های کاتالیستی سرامیک را به شکل مش (دانه)های ریز در می‌آورند و کاتالیزگرها را روی سطح آن می‌کارند؟ برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی و افزایش سطح تماس ج) چرا با افزایش فشار واکنش تعادلی $H_2(g)+I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ جابه‌جا نمی‌شود؟ زیرا تعداد مول های گازی دو سمت معادله واکنش برابر است.	۱/۵
۱۷	با توجه به شکل های زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.  (۱) (۲) (۳) آ) شکل (۲) ساختار چه نوع جامدی رانشان می دهند؟ جامد کوواالنسی ب)کدام ماده سخت ترو دیرگدازتر است؟ ۲ ت)اگر چگالی ساختار (۳) برابر $2/27\ g/cm^3$ باشد،چگالی ساختار(۲) کدام یک از عدد های زیر است؟ a)1/96 g/cm^3 b)3/51g/cm^3	

موفق و پیروز باشید

پاسخ : امیر محمد کنگرانی فراهانی