

با سلام و ادب خدمت همکاران عزیز  
جمع بندی هشتمین جلسه بررسی کتاب شیمی دهم نظری فصل دوم از ص 1 تا 5  
(95/3/25) را خدمت عزیزان ارایه می کنیم

در صفحه اول از هوا کره به عنوان درگاه ورود به سیاره زمین نام برده و هفت خوانی که در این کره آبی در انتظار ماست .

سردی و گرمی  
خشکی و تری  
سوختن و ساختن  
و خوان هفتم که اشاره ای نکرده ...ممکن است منظور سفر ابدی باشد .

در صفحه دوم نیاز است که اطلاعاتی در مورد فضا پیما در کلاس ارایه شود ...یا به صورت کنفرانس توسط دانش آموزان یا پاور پوینت یا تدریس معلم ...در مورد مشکلات افرادی که در این فضا پیما ها ساکن هستند...اکسیژن مورد نیاز برای تنفس شان چگونه تامین می شود ...چگونه زمان را اندازه گیری می کنند ...چگونه می خوابند و....

توصیه بنده به همکاران عزیز تماشای فیلم سینمایی در میان ستارگان است که دیدنش خالی از لطف نیست .

Interstellar

در حاشیه همین صفحه یاد آوری از مفهوم فشار در علوم سال نهم داشته و چاره ای نیست جز آنکه گریزی به مفهوم فشار بزنیم تا در قسمت های بعدی دانش آموز دچار مشکل نشود ...در حد مفهوم فشار و واحد اندازه گیری .

□ در قسمت با هم بیندیشیم قسمت " پ " منظور از اجزای سازنده هواکره غیر از اتم و مولکول یون می باشد که بر اثر برخورد پرتوهای الکترو مغناطیسی در لایه های بالایی به مولکول ها و اتم ها می توانند ایجاد شوند .

در صفحه سوم پیوند با ریاضی که ارایه مساله است ... کاری قشنگ و بجاست . (تا کنون دیگر با این واژه انس گرفته ایم .)

در این قسمت مثال های جالبی از پیوند شیمی و زندگی ارایه شده است ...مانند کاربرد های نیتروژن در صنعت و زندگی و هم چنین رنگ آبی آسمان که به صورت جدا گانه توضیحاتی خدمت عزیزان ارایه شده است .

در صفحه چهارم جدولی که اجزای سازنده هوا کره را نشان داده مشکل اساسی دارد و مجموع این درصدها بالاتر از 100 خواهد شد .

در این صفحه به ستون تقطیر اشاره شده که با توجه به سوالات صفحه بعد لزوم توضیح اساس جداسازی در روش تقطیر جز به جز احساس می شود .

در پاراگراف پایین صفحه به این جمله اشاره شده که " با استفاده از فشار دمای هوا را پیوسته کاهش می دهند . " که به نظر می رسد جمله مناسب تر و کامل تری باید جایگزین شود .

□ □ نظرات تون را در این مورد بفرمایید .

و در حاشیه این صفحه در تایپ کلمه سنگ اشکال وجود دارد .

در صفحه پنجم در قسمت با هم بیندیشیم :

قسمت " آ " به ترتیب نیتروژن ...آرگون و اکسیژن جدا می شوند .

قسمت " ب " فرض می کنیم که نوع گاز با توجه به گوی های رنگی نشان داده نشده است.

در حالت ( 1 ) همه اجزا یعنی نیتروژن ...آرگون و اکسیژن به حالت گازی شکل دیده می شوند .

در حالت ( 2 ) تا دمای 200- سرد کرده ایم و همه گازها به حالت مایع در آمده اند .

در حالت ( 3 ) یعنی در دمای 195- نیتروژن به حالت گازی شکل در می آید .

اولین نتیجه گیری که گوی های بنفش نیتروژن است .

در حالت ( 4 ) در دمای 185- آرگون نیز باید به حالت گازی شکل دیده شود یعنی گوی های سفید رنگ و گوی های آبی یعنی اکسیژن به حالت مایع دیده شوند .

در قسمت " پ 1 " در این دما اجزای اصلی به صورت گازی شکل خواهند بود . یعنی حالت ( 1 )

در قسمت " پ 2 " زیرا نقطه جوش آرگون و اکسیژن به هم نزدیک است .

در قسمت " ت " گاز هلیوم از گاز طبیعی زیرا مقدار هلیوم موجود در گاز طبیعی بیشتر است . (حدود 7 درصد)

با سلام خدمت همکاران عزیز

جمع بندی نهمین جلسه بررسی کتاب شیمی دهم از ص 6 تا 10 فصل دوم  
(95/3/27)

را خدمت عزیزان ارایه می کنیم .

در صفحه 6 به کاربرد گاز آرگون در جوشکاری اشاره شده که به عنوان گاز خنثی در محیط جوشکاری استفاده می شود...حضور این گاز مانع از اکسید شدن قطعات فلزی شده و عمر مفید قطعات فلزی بالا تر می رود .

در جدول همین صفحه برای نمایش اعدادی که نیاز به ممیز دارند ...در برخی اعداد ممیز به صورت نقطه نشان داده شده است .

با فاصله گرفتن از سطح زمین ... درصد گاز اکسیژن کاهش می یابد که علت این امر را می توان به بالا بودن چگالی گاز اکسیژن و هم این که در لایه های بالایی از منبع تولید اکسیژن طی فرآیند فتو سنتز دورتر می شویم ، نسبت داد .

در صفحه 7 با استفاده از ساده ترین نرم افزار که در اختیار بیشتر دانش آموزان هست ... یعنی اکسل نمودار را رسم کرد .

توضیح مربوط به شکل ص 7 در صفحه بعدی آورده شده است .

در صفحه 8 برای کامل شدن مطلب می توان به تفاوت و شباهت های سوختن کامل و ناقص ... اکسایش و سوختن ... اکسیدهای فلزی و نافلزی و ویژگی های هر کدام در آب اشاره کرد ... با توجه به سوالاتی که در آزمون ورودی پایه دهم عنوان شده ... انتظار می رود که دانش آموزان با این مطالب آشنایی داشته باشند .

شکل پایین صفحه به ترتیب : سدیم ... گوگرد ... منیزیم

در صفحه 9 قطعات فلزی فرصت تماس با اکسیژن را پیدا نکرده و این کار منجر به طول عمر قطعات فلزی می شود .

در حاشیه همین صفحه ضمن تجزیه حرارتی شکر ابتدا تغییر رنگ داده ... قهوه ای روشن یا اصطلاحاً کاراملی شده و در نهایت به کربن و بخار آب تبدیل می شود . (معادلات این قسمت به صورت تصویر قبلاً نشان داده شده است .)

در صفحه 10 در شکل شماره 2 معادله ناقص واکنش نوشته نشده است . معادله ای ناقص از تشکیل  $\text{FeS}$  که دانش آموز جاهای خالی را پر کند .

در آخرین جمله ص 10 می توان پیرامون واکنش های هسته ای گفتگو کرد که در این گونه واکنش ها با کاهش جرم مواجه خواهیم بود .

با سلام خدمت همکاران عزیز .

جمع بندی دهمین جلسه از بررسی کتاب شیمی دهم، صفحات 11 تا 16 فصل دوم مورخ (95/3/30) را خدمت شما بزرگواران ارائه می کنیم .

حاشیه ص 11 معادله مربوط به تشکیل بخار آب نوشته نشده است.

موازنه واکنشهای مشکل را با استفاده از روش پارامتری یا تغییر عدد اکسایش گفته شود.

□ □ توجه. در مدارس خاص به موازنه بار نیز اشاره گردد.

در شکل 7 از دانش آموز خواسته شود که با توجه به شکل معادله واکنش را بنویسد تا به این نتیجه برسد که ضرایب را تا جایی که امکان دارد باید ساده کرد .  
(از قاعده کوچکترین عدد صحیح ممکن استفاده کند.)

● نمونه سوالات امتحان نهایی سال سوم در این زمینه موارد خوبی برای تمرین بیشتر دانش آموز است.

درس 13، سطر دوم بوکسیت آلومینای ناخالص است نه آلومینیم اکسید.

سختی بالای آلومینا، مقاومت در برابر سایش را موجب می گردد. از این رو از آن در موارد مختلفی مانند پوششهای مقاوم به فرسایش لوله ها و مجراها، پمپ ها و شیرآلات، و غلاف های هدایت کننده الیاف، سیم ها و غیره استفاده می گردد.

□ در صفحه 13 به انواع اکسیدها: فلزی (بازی)، نافلزی (اسیدی) و خنثی اشاره شود.

● اکسید خنثی به اکسیدهایی گفته می شود که در آب یونیده نمی شود مثل:  $\text{CO}$  و  $\text{NO}$  و  $\text{N}_2\text{O}$

درس 14 شکل ها از چپ به راست: آهن، روی و آلومینیم است.

□ □ مناسب تر بود مولفین محترم کتاب اسم هر فلز را زیر شکل مربوط به آن می نوشتند .

از روی شدت آزاد شدن گاز هیدروژن واکنش پذیری را تعیین می کنیم.

□ اگر مقایسه واکنش پذیری فلزات همراه با آزمایش باشد جذاب تر خواهد.

پاسخ های با هم بیندیشیم.

(ا) Al سرعت آزاد شدن گاز هیدروژن در آن بیشتر است .

(ب) آلومینیم زیرا واکنش پذیری بیشتری دارد.

(پ) زیرا هنگامی که این فلز اکسید میشود، اکسید حاصل به دلیل داشتن ساختار متراکم و پایدار نقش محافظ را داشته و از خوردگی بیشتر فلز توسط اکسیژن جلوگیری می کند. (اکسید چسبنده )

(ت) اگر چه هدایت الکتریکی آلومینیم شصت درصد فلز مس است ولی به دلیل قیمت پایین و وزن کم آن ، به عنوان روکش در سیم های انتقال برق فشار قوی از آن استفاده می شود.

به علت انعطاف پذیری بالای آلومینیوم ، در کابل های برق فشار قوی برای ثابت ماندن شکل کابل ها از هسته های فولادی استفاده می شود.

به دلیل بیشتر بودن چگالی فولاد نسبت به آلومینیم و این موضوع که هرچه وزن تجهیزات دکل سنگین تر باشد ناچاریم از دکل های قوی تری استفاده کنیم و هزینه بیشتری صرف شود همه ی سیم های دکل از فولاد ساخته نمی شود .

در ص 15 قواعد فرمول نویسی ترکیبات یونی و مولکولی به طور کامل گفته شود .

● در انتهای ص 15 نوشته شده پیشنهادهای معرفی شده در جدول ولی جدول کشیده نشده است .

بسیار مناسب بود که جدول کاتیونها و آنیونها مشابه کتاب شیمی دوم داده می شد .

□ □ دانش آموزان باید کاتیونها و آنیونها را حفظ کنند.

رنگ نمک‌هایی که در حاشیه ص 15 کتاب آمده مورد توجه قرار بگیرد همچنین علت تشکیل رسوب قرمز رنگ روی شیر آب منزل و روش از بین بردن این رسوب گفته شود .

در ص 16 ساختار لوئیس کامل گفته شود.

● در رسم ساختار  $\text{CO}$  و  $\text{SO}_2$  به پیوند داتیو اشاره شود.

● ساختار لوئیس یونها نیز گفته شود.

همانطور که در حاشیه ص 16 اشاره شده از ساختار گونه هایی که از قاعده هشتایی پیروی نمی کنند همچنین گونه هایی که بیش از یک اتم مرکزی دارند در ارزشیابی پایانی سوال داده نشود .

با سلام خدمت همکاران عزیز

جمع بندی یازدهمین جلسه بررسی کتاب شیمی دهم نظری فصل دوم صفحات 17 تا 23 در تاریخ (95/4/1) خدمت عزیزان ارائه کنیم .

در ص 17 تعریف اسید و باز بر مبنای داشتن عامل هیدروژن مثبت و هیدروکسید (منفی ) گفته شود .

تعریف شناساگر pH برای شناسایی محیط های اسیدی ... بازی و خنثی .  
در این قسمت می توان به شناساگرهای دیگر مانند تورنسل و فنل فتالین نیز اشاره کرد .

اکسیدهای فلزی هنگام حل شدن در آب به آن خاصیت قلیایی می دهند. (در این جا می توان به شناساگر فنل فتالین اشاره کرد که در محیط قلیایی به رنگ ارغوانی است.)

اکسیدهای نافلزی هنگام حل شدن در آب به آن خصلت اسیدی می دهند. (مثال حل شدن گاز کربن در اکسید در آب باران که منجر به ریزش باران اسیدی خواهد شد.)

اثر آب های اسیدی را روی کلسیم کربنات در صورت نیاز کلاس می توان به صورت معادله نشان داد.

در صفحه 18 می توان اشاره مختصری به باران اسیدی داشت. (نمای ساختمان ها ... اسیدی شدن خاک ... اسیدی شدن آب رودخانه ها و دریاچه ها)

برای خنثی شدن خاک های اسیدی به آن گرد آهک اضافه می کنند.

برای خنثی شدن خاک های قلیایی می توان به آن پودر گوگرد اضافه کرد.

منظور از آب گاز دار ... آبی است که در آن کربن دی اکسید وارد کرده اند.

خاک هایی که با گچ و سیمان آلوده شده باشند ... محیط بازی خواهند داشت و تا مدت ها گیاهی در آن منطقه رشد نمی کند.

می توان عدم رشد گیاه را به نفوذ ناپذیر بودن خاک گچی و سیمانی به آب نیز نسبت داد.

در پیوند با زندگی به جاست که به مفهوم آلاینده اشاره کرد.

در صفحه 19 می توان به اثرات باران اسیدی بر انسان و محیط زندگی اشاره کرد.

گوپچه های شناور: دستگاهی است که جهت اندازه گیری پارامترهای مختلف اقیانوس شناسی استفاده می شود ... مانند بررسی دما ... فشار ...

در با هم بیندیشیم صفحه 20 اثر افزایش میزان گاز کربن دی اکسید بر:



□ میانگین سطح دمای جهانی

□ میانگین سطح جهانی آب دریاها

□ سطح برفی نیم کره شمالی

توسط نمودار نشان داده شده است .

خطوط قرمز به کار برده شده در نمودار میانگین این تغییرات در بیشترین نوسان و کم ترین مقدار است .

برای نمودار علایم راهنما درج نشده است .

نوسان گاز کربن دی اکسید بین سال های ( 1910 - 1950 ) و هم چنین در سال های ( 1950 - 2000 ) بسیار قابل تامل است !!!

سوالات این قسمت :

الف : با افزایش میزان گاز کربن دی اکسید دمای هواکره بالا خواهد رفت .  
سطح آب دریاها به علت ذوب یخ های قطبی بالاتر رفته است .  
میزان سطح برف به علت بالا رفتن دما و ذوب شدن برف ها کاهش یافته است .

ب : افزایش دما (احتمالا منظور از فصل بهار تغییرات آب و هوایی منطقه خواهد بود ) .

پ : به عنوان تحقیق در کلاس ارایه شود . (خاطرات پدر بزرگ ها و مادر بزرگ ها از زمستان های طولانی و سرد ... حتی خاطرات خود والدین )

اشاره به گاز گلخانه ای که در سال های گذشته نیز با آن آشنا شده اند و سهم هر یک از ما انسان ها در میزان تولید گاز کربن دی اکسید .

منظور از رد پا میزان اثر گذاری هر یک از انسان ها بر روی کره ی زمین و هواکره است .

یکی از این رد پا ها افزایش کربن دی اکسید است .

□ □ □ برای جلوگیری از بالا رفتن میزان کربن دی اکسید موجود در هوا کره می توان تعداد درخت ها را زیاد کرد تا با این کار کربن دی اکسید اضافی تولید شده مصرف شود .

#### اکسید های نیتروژن

در هوای غیر آلوده به مقدار کم در اثر ترکیب شدن اکسیژن و نیتروژن موجود در هوا در هنگام رعد و برق ایجاد می شود و هم چنین مقداری نیز از رها شدن اکسید های نیتروژن حاصل از منابع زیستی تولید می شود. اما آنچه که به عنوان آلاینده محسوب می شود از نیروگاه ها و اگزوز خودرو ها خواهد بود .

برخی از اکسید های نیتروژن به صورت طبیعی و برخی به صورت انسانی ایجاد می شوند .  
در اثر آتش سوزی جنگلی مقداری  $\text{NO}_2$  تولید می شود ... تجزیه باکتریایی مواد آلی نیز سبب آزاد شدن  $\text{NO}_2$  در اتمسفر می شود .  
در واقع منابع تولید کننده  $\text{NO}_2$  به طور طبیعی 10 برابر منابع انسانی است .

در با هم بیندیشیم صفحه 23 در ستون پنجم باید عدد 3/55 را با توجه به جدول ص 23 وارد کنیم و میزان کربن دی اکسید تولید شده توسط هر خانواده را بر اساس میزان برق مصرفی خانواده و این که از چه منبع انرژی استفاده می کنند را می توان محاسبه کرد .

با توجه به اعداد داده شده در جدول مقایسه بسیار مناسبی می توان از نظر میزان آلاینده گی بین منابع مختلف انرژی انجام داد .

نکته : آلودگی نسبت داده شده به انرژی های خورشیدی ... باد ... گرمای زمین را می توان به موارد ساخت ، نگهداری ، تعمیرات و حتی نیروی انسانی در تولید انرژی این نیروگاه ها نسبت داد .

با سلام خدمت همکاران عزیز

جمع بندی دوازدهمین جلسه بررسی کتاب شیمی دهم نظری فصل دوم صفحات 23 تا 28 در تاریخ (95/4/3) خدمت عزیزان ارایه می کنیم .

منظور از واژه Green house گلخانه است.

از 100% سرنوشت انرژی خورشیدی تابیده شده بر کره زمین :

25% □ توسط اتمسفر جذب می شود.

45% □ توسط زمین جذب و به انرژی گرمایی تبدیل می شود.

30% □ به فضای بیرونی بازگردانده می شود. (25% از جو و 5% از سطح زمین انعکاس میابد).

انرژی جذب شده توسط گازهای گلخانه مثل  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  و بخار آب دوباره به صورت پرتوهای با انرژی کم تر به زمین بازتابانده می شوند.

□ فعالیت های صنعتی انسان موجب افزایش گازهای گلخانه ای و در نتیجه افزایش دمای کره زمین میشود.

□ از بین بردن جنگل ها و پوشش های گیاهی، سوزاندن زباله ها و از همه مهم تر سوزاندن سوخت های فسیلی از جمله فعالیت هایی است که باعث افزایش مقدار کربن دی اکسید در هوا شده اند.

در جدول ص 24 قیمت رغال سنگ بر حسب "تن" صحیح است .

قیمتها را میتوان براساس جدیدترین اخبار روز در جدول نوشت.

گاز طبیعی نسبت به بنزین و زغال سنگ آلاینده ی کم تری تولید می کند و هیدروژن آلاینده تولید نمی کند.

تولید هیدروژن به سه دسته تقسیم بندی می شود:

1- منبع تجدید ناپذیر (سوخت های فسیلی)

2- منابع تجدید پذیر

3- الکترولیز

امروزه رایج ترین و کم هزینه ترین روش تولید هیدروژن در صنایع شیمیایی و پتروشیمی رفرمینگ گاز طبیعی است .

از معایب این روش تولید کربن دی اکسید است که برای محیط زیست مضر است.

سرمایه گذاری هنگفت کشورها برای تولید هیدروژن می تواند به دلایل ملاحظات زیست محیطی، ملاحظات اجتماعی برای پرداخت قیمت بیشتر برای مصرف سوخت تمیزتر، همچنین عدم وابستگی یک کشور در خرید و فروش نفت خام به دلیل نوسانات افزایش قیمت آن و... باشد.

برای رسیدن به توسعه پایدار، برخی کشورها در پی تولید پلاستیک های زیست تخریب پذیر هستند.

از نظرات دبیران علوم اجتماعی برای توسعه پایدار هم میتوان استفاده نمود.

شکل ص 25 لایه اوزون را در ارتفاع 15-30 کیلومتری که در ناحیه استراتوسفر است رانشان می دهد.

خاصیت اکسیدکنندگی گاز اوزون باعث می شود تا کاربردهای صنعتی زیادی داشته باشد و در غلظت های بالاتر از 100 جزء در میلیارد اثر تخریبی شدیدی بر مخاط و اندام های تنفسی جانوران و بافت های گیاهان بگذارد. در نتیجه گاز ازن در فضای نزدیک به زمین از مهمترین آلاینده های هوا محسوب می شود اما ازن موجود در لایه ازن برای جانوران و گیاهان سودمند است چراکه از ورود نور ماوراء بنفش و پرتو های پر انرژی به زمین جلوگیری می کند.

در جدول ص 26 نقطه جوش اکسیژن 183- درجه سیلیوس و چگالی آن 14/1 گرم بر سانتی متر مکعب و نقطه جوش اوزون 35/111- و چگالی آن 1574 کیلو گرم بر متر مکعب است.

اگر واحد چگالی را نداده باشد براساس شکل نیز میتوان پی برد که چگالی اوزون مایع از اکسیژن مایع بیشتر است.

اوزون به دلیل اینکه میانگین انرژی پیوند کمتری نسبت به اکسیژن دارد از واکنش پذیری بیشتری نسبت به آن برخوردار است.

اوزون یک ویروس کش و اکسیدکننده قوی است و متداول ترین روش برای تهیه آن تخلیه الکتریکی هوا است.

چرخه اوزون در لایه استراتوسفر انجام می شود .

واکنشهای برگشت پذیر فیزیکی و شیمیایی بیان شود.  
برگشت پذیری فیزیکی مثل تبخیر، میعان و حل شدن گاز کربن دی اکسید در نوشابه و حل شدن کربن دی اکسید در آب که البته به میزان جزئی جنبه شیمیایی هم دارد.

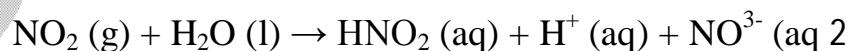
تعادل زیر مجموعه ای از واکنشهای برگشت پذیر است.

بوی خوش گل رز به علت ماده ای به نام مونترا پن گرانوییل است. که جز اصلی روغن رز است.

رعد و برق تخلیه الکتریکی بین ابرهای ناهم نام است و دمای بالای مولکولهای هوا در ناحیه ای که رعد و برق ایجاد شده است موجب شکستن پیوند نیتروژن و اکسیژن میشود و رادیکالهای این دو ماده ایجاد که منجر به تولید اکسیدهای نیتروژن می شوند .



:Ionic Equation



با سلام خدمت همکاران عزیز

جمع بندی سیزدهمین جلسه بررسی کتاب شیمی دهم نظری فصل دوم صفحات 28 تا 32 را (95/4/5) خدمت عزیزان همکار ارایه می کنیم .

ص 28

عامل بوی خوش رز ماده روغنی مونترا پن گرانویل است .

عامل دود اسپند را می توان به آکالوئیدهای گروه بتا کربولین نسبت داد .

عامل بوی نان تازه را می توان به الکل هایی نسبت داد که هنگام تخمیر ایجاد شده اند و در خمیر وجود دارند و هنگام پخت در تنور تبخیر می شوند .

آلکالوئید (به انگلیسی: alkaloid) به هریک از ترکیبات آلی شیمیایی گفته می شود که دست کم دارای یک اتم نیتروژن در حلقه هتروسیکلیک هستند. مشخصه آلکالوئیدها داشتن ترکیبات نیتروژنی هستند. تاکنون بیش از 10,000 آلکالوئید در طبیعت و یا در آزمایشهای شیمیایی شناسایی شده است. در حقیقت ارائه تعریفی دقیق از اصطلاح آلکالوئید (شبه قلیا) تا حدی مشکل است چون مرز واضحی بین آلکالوئیدها و آمین های پیچیده طبیعی وجود ندارد. آلکالوئیدهای معمول که از گیاهان بدست می آیند، نوعی ترکیبات بازی هستند که دارای یک یا بیش از اتم نیتروژن معمولاً در یک حلقه هتروسیکل می باشند.

صفحه 29

در ابتدا به قانون بویل اشاره کرده که به نظر می رسد گفتن روابط گازهای کامل برای حل مسایل الزامی است .

تعریف ارایه شده برای نمونه گاز بسیار به جا و زیباست .

گازها برخلاف جامدات و مایعات تراکم پذیرند زیرا فاصله بین ذرات گازی متغیر و فضای خالی زیادی بین ذرات وجود دارد که به گازها این امکان را می دهد که فشرده و متراکم شوند .

دریا هم ببندیشیم نیز به قانون شارل اشاره شده است .

صفحه 30

در شکلی بسیار زیبا به ارایه قانون آوگادرو اشاره دارد .

در قسمت خود را بسنجید کمیت‌هایی مانند فشار ...حجم ...تعداد مول و جرم دو نمونه گاز را با هم مقایسه کرده است.(هرچند که شکل واضح نیست .)

در صفحات انتهایی فصل به روابط حجمی اشاره شده است که می توان مسایل مولی و حجمی را در این قسمت تمرین کرد .

در صفحه 31 و 32

به طور کامل به مسایل استوکیومتری پرداخته که می توان به مسایل مولی ...جرمی ...حجمی و هم چنین شرایط استاندارد توجه کرد .

به نظر می رسد می توان قانون نسبت های حجمی را به عنوان یک روش کوتاه در حل مسایل حجمی گازها میتوان عنوان کرد .

نکته :واکنش گلوکز با اکسیژن اکسایش است زیرا نور و گرما قابل ملاحظه ای هنگام انجام واکنش مشاهده نمی شود ...در زیست شناسی این واکنش اکسایش به منظور آزاد شدن انرژی و استفاده از آن متداول است ...از اینرو در مباحث زیست واژه سوختن به کار می رود .