



به نام خدا

ساعت شروع:	ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۳	شیمی ۲	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۱۲/۱۷	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - یازدهم

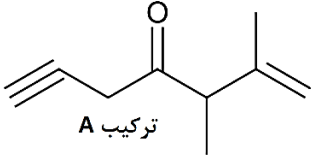
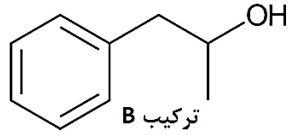
گروه آموزشی ماز

آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۱	<p>با استفاده از واژه‌های داخل کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی از واژه‌ها اضافی است).</p> <p>سدیم فلئورید - گرماگیر - قرینه - گرماده - پتاسیم یدید - چربی - معکوس - پروتئین</p> <ul style="list-style-type: none"> واکنش نیتروژن با هیدروژن برای تولید هیدرازین، یک واکنش(الف)..... است. آزمون وی ای پی مطابق قانون هس اگر جای واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها جابه‌جا شود، مقدار ΔH(ب)..... می‌شود. ارزش سوختی کربوهیدرات با(ج)..... برابر است. کاتالیزگر واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید به آب و کسینژن،(د)..... نام دارد. 	۱
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارت‌های <u>نادرست</u> را بنویسید.</p> <p>(الف) ماده‌ای با فرمول مولکولی H_2O_2 با نام تجاری هیدروژن پراکسید به فروش می‌رسد.</p> <p>(ب) پایداری اتم‌های هیدروژن از پایداری مولکول هیدروژن بیشتر است.</p> <p>(ج) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌ها است که به ماده آلی دارای آن خواص ویژه‌ای می‌بخشد.</p> <p>(د) آهنگ واکنش کمیتی است که نشان می‌دهد که هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد.</p>	۱.۵
۳	<p>با توجه به نمودار مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) علامت آنتالپی در واکنش شماره ۱، به کدام صورت (منفی یا مثبت) است؟</p> <p>(ب) کدام یک از فرآیندهای (۱ یا ۲)، مربوط به گوارش شیر در بدن است؟</p> <p>(ج) در این فرآیند، شیر با کدام عنوان (سامانه یا محیط) در نظر گرفته می‌شود؟</p>	۰.۷۵
۴	<p>با توجه به دو واکنش زیر به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>$CS_2(l) + 3O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2SO_2(g) + 1075 kJ$ واکنش اول</p> <p>$N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 183 kJ$ واکنش دوم</p> <p>(الف) به دست آوردن آنتالپی واکنش‌های داده شده به کمک آنتالپی پیوند برای کدام واکنش (اول / دوم)، مناسب‌تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) اگر در واکنش دوم، حالت فیزیکی آمونیاک به مایع تبدیل شود، مقدار گرمای مبادله شده بین سامانه و محیط چه تغییری می‌کند؟ (افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد یا ثابت می‌ماند).</p> <p>(ج) در واکنش دوم، میانگین آنتالپی پیوند برای $N-H$ را با آنتالپی پیوند $H-H$ مقایسه کنید. برای مقایسه خود، دلیل ذکر کنید.</p> <p>(د) اگر در واکنش اول، ۱۱/۲ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف شود، حدوداً چند کیلوژول گرما بین سامانه و محیط مبادله می‌شود؟</p>	۳
۵	<p>در رابطه با واکنش $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) اگر قدر مطلق آنتالپی این واکنش برابر ۵۷ کیلوژول باشد، نمودار آنتالپی آن را رسم کنید.</p> <p>(ب) با گذشت زمان و با انجام واکنش، سیستم گازی به چه رنگی درمی‌آید؟</p>	۱

آزمون شبهه ساز نهایی درس:	شیمی ۲	تعداد صفحه:	۳	رشته:	ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	ساعت شروع:	
دوره دوم متوسطه - یازدهم	تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۱۲/۱۷	نام و نام خانوادگی:	مدت زمان:	۴۰ دقیقه		

گروه آموزشی ماز آزمون شبهه ساز امتحان نهایی

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)	نمره								
۶	<p>با توجه به دو ساختار داده شده به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ترکیب A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ترکیب B</p> </div> </div> <p>الف) نام گروه های عاملی موجود در دو ترکیب A و B را به ترتیب بنویسید. ب) آیا دو ترکیب داده شده، همپار هستند؟ چرا؟ ج) گروه عاملی موجود در ترکیب B در ساختار مولکول طعم دهنده کدام ماده (میخک / گشنیز) یافت می شود؟ د) سطح انرژی این مواد را چگونه (یکسان / غیر یکسان) پیش بینی می کنید؟ برای انتخاب خود دلیل ذکر کنید.</p>	۲.۵								
۷	<p>با توجه به جدول زیر، به سؤالات داده شده پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>H—O</td> <td>O=O</td> <td>H—H</td> <td>پیوند</td> </tr> <tr> <td>۴۶۰</td> <td>۴۹۴</td> <td>۴۳۶</td> <td>آنتالپی پیوند (kJ.mol⁻¹)</td> </tr> </table> <p>الف) مقدار آنتالپی واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ را محاسبه کنید. ب) علامت آنتالپی در این واکنش، شبیه به علامت آنتالپی در کدام واکنش است؟ (فرازش آب / میعان آب)</p>	H—O	O=O	H—H	پیوند	۴۶۰	۴۹۴	۴۳۶	آنتالپی پیوند (kJ.mol ⁻¹)	۱.۵
H—O	O=O	H—H	پیوند							
۴۶۰	۴۹۴	۴۳۶	آنتالپی پیوند (kJ.mol ⁻¹)							
۸	<p>در رابطه با گرماسنج لیوانی به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) گرماسنج لیوانی گرمای واکنش ها را در کدام حالت (حجم ثابت / فشار ثابت) اندازه گیری می کند؟ ب) گرمای کدام یک از واکنش های زیر را می توان به وسیله گرماسنج لیوانی اندازه گرفت؟ چرا؟</p> <p>واکنش اول: $CaCl_2(s) \xrightarrow{H_2O} Ca^{2+}(aq) + 2Cl^{-}(aq)$ واکنش دوم: $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$</p>	۱.۵								
۹	<p>با توجه به واکنش داده شده به سؤالات پاسخ دهید.</p> $2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \xrightarrow{25^{\circ}C} 4CO_2(g) + 6H_2O(l) + 3120kJ$ <p>الف) آنتالپی سوختن اتان چند کیلوژول بر مول است؟ ب) ارزش سوختی اتان را بر حسب کیلوژول بر گرم محاسبه کنید. ($1 \text{ mol } C_2H_6 = 30 \text{ g.mol}^{-1}$) ج) کدام یک از آنتالپی های (۲۲۰۰- یا ۱۴۰۰-) را می توان به آنتالپی سوختن پروپان نسبت داد؟ چرا؟</p>	۱.۷۵								



به نام خدا

ساعت شروع	ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۳	شیمی ۲	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس:								
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۱۲/۱۷	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - یازدهم									
گروه آموزشی ماز													
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی													
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره											
۱۰	<p>با توجه به جدول زیر و واکنش $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$ به سؤالات داده شده پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>زمان (ثانیه)</td> <td>۰</td> <td>۲۰</td> <td>۴۰</td> </tr> <tr> <td>$[NO_2] mol.L^{-1}$</td> <td>۰/۵</td> <td>۰/۳۶</td> <td>۰/۳</td> </tr> </table> <p>الف) اگر واکنش در یک ظرف ۱۰ لیتری انجام شود، سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن را بر حسب مول بر دقیقه در بازه زمانی ۲۰ تا ۴۰ ثانیه محاسبه کنید.</p> <p>ب) در بازه زمانی ۰ تا ۴۰ ثانیه، سرعت متوسط تولید کدام ماده (NO یا O_2) با سرعت متوسط مصرف NO_2 برابر است؟ چرا؟</p> <p>ج) اگر فراورده ناقطبی این واکنش را در یک ارلن خالی وارد کنیم تا به‌طور کامل از آن پر شود و سپس الیاف داغ شده آهن را در آن بگذاریم، چه اتفاقی برای الیاف می‌افتد؟ چرا؟</p>	زمان (ثانیه)	۰	۲۰	۴۰	$[NO_2] mol.L^{-1}$	۰/۵	۰/۳۶	۰/۳	۳.۵			
زمان (ثانیه)	۰	۲۰	۴۰										
$[NO_2] mol.L^{-1}$	۰/۵	۰/۳۶	۰/۳										
۱۱	<p>به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) در بنزوئیک اسید، کدام گروه عاملی (هیدروکسیل / کربوکسیل) وجود دارد و به چه عنوانی (نگه‌دارنده / بازدارنده) استفاده می‌شود؟</p> <p>ب) چرا وجود پوست میوه یک عامل طبیعی برای افزایش زمان ماندگاری آن است؟</p>	۲											
	موفق باشید.	۲۰											

۱ H ۱,۰۰۸	<p>راهنمای جدول دوره‌ای عناصرها</p> <p>۶ عدد اتمی</p> <p>C</p> <p>۱۲,۰۱ جرم اتمی میانگین</p>																۲ He ۴,۰۰۳
۳ Li ۶,۹۴۱	۴ Be ۹,۰۱۲											۵ B ۱۰,۸۱	۶ C ۱۲,۰۱	۷ N ۱۴,۰۱	۸ O ۱۶,۰۰	۹ F ۱۹,۰۰	۱۰ Ne ۲۰,۱۸
۱۱ Na ۲۲,۹۹	۱۲ Mg ۲۴,۳۱											۱۳ Al ۲۶,۹۸	۱۴ Si ۲۸,۰۹	۱۵ P ۳۰,۹۷	۱۶ S ۳۲,۰۷	۱۷ Cl ۳۵,۴۵	۱۸ Ar ۳۹,۹۵
۱۹ K ۳۹,۱۰	۲۰ Ca ۴۰,۰۸	۲۱ Sc ۴۴,۹۶	۲۲ Ti ۴۷,۸۷	۲۳ V ۵۰,۹۴	۲۴ Cr ۵۲,۰۰	۲۵ Mn ۵۴,۹۴	۲۶ Fe ۵۵,۸۵	۲۷ Co ۵۸,۹۳	۲۸ Ni ۵۸,۶۹	۲۹ Cu ۶۳,۵۵	۳۰ Zn ۶۵,۳۹	۳۱ Ga ۶۹,۷۲	۳۲ Ge ۷۲,۶۴	۳۳ As ۷۴,۹۲	۳۴ Se ۷۸,۹۶	۳۵ Br ۷۹,۹۰	۳۶ Kr ۸۳,۸۰



به نام خدا

ساعت شروع:	رشته: ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲	شیمی ۲	آزمون شبهه ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۱۷	دوره دوم متوسطه - یازدهم		نام و نام خانوادگی:

ردیف	پاسخبرگ	نمره
پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب وارد کنید.		
۱	الف) ب) ج) د)	۱
۲	الف) ب) ج) د)	۱.۵
۳	الف) ب) ج)	۰.۷۵
۴	الف) ب) ج) د)	۳
۵	الف) ب)	۱
۶	الف) ب) ج) د)	۲.۵
۷	الف) ب)	۱.۵





به نام خدا

ساعت شروع:	رشته: ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲	شیمی ۲
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۱۷	دوره دوم متوسطه - یازدهم	نام و نام خانوادگی:

ردیف	پاسخبرگ آزمون وی ای پی	نمره
------	------------------------	------

پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب وارد کنید.

۸	الف) ب) ،	۱.۵
۹	الف) ب) ج) ،	۱.۷۵
۱۰	الف) ب) ج)	۳.۵
۱۱	الف) ب)	۲
	موفق باشید.	۲۰



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه پاسخ

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



جمعه

۱۴۰۳/۱۲/۱۷



ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی - پایه یازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۶

ویراستاری	مسئول درس	درس
محمد آقاصالح	مرتضی محسنی کبیر - حامد دورانی	دین و زندگی
علیرضا علی مددی - مظاهر بابائی سیاهکلرودی	احمد باقری	زبان انگلیسی
مصطفی فرخشاهی سلیمان علی محمدی	فرشید مشعریور	زمین شناسی
مروارید شاه حسینی - نرجس تیمناک	زهره آقامحمدی	فیزیک
سجاد سیف الهی - بنیامین بهرامی	محمد کهنه پوشی - عالیہ میرزایی	شیمی

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

راهنمای پاسخنامه برای بچه‌های مازی!

مصصح شو:



پاسخ دقیق سؤال این‌جا میاد و اسمش روشه: «مصصح شو»، می‌خواد شما رو به یه مصصح حرفه‌ای و دقیق تبدیل کنه که بدونین موقع ارزیابی جواب‌هاتون باید حواستون به چی باشه تا توی آزمون‌های بعدی دقیق‌تر عمل کنین. اگه جواب یه سؤال رو بشه به شکل‌های مختلف بیان کرد، اون هم، این‌جا بهتون گفتیم.

بررسی دقیق‌تر:



اگه پاسخ کوتاه به سؤال کافی نباشه تا ببینین چطوری باید به جواب برسین، توی این بخش با بررسی دقیق‌تر جواب، سؤال رو براتون توضیح دادیم.

نقشه نهایی:



امتحان نهایی قوانین و قواعد خاص خودش رو داره؛ شما باید بدونین تیپ‌های رایج سؤال‌های امتحان نهایی چیه و باید چطوری بهش جواب بدین. این کادر، مشاوره حرفه‌ای ماست به شما تا فوت و فن‌های امتحان نهایی رو یاد بگیرین.

۲۰ شو:



توی «۲۰ شو»، مبحث هر سؤال رو براتون مرور یا جمع‌بندی کردیم؛ «۲۰ شو» و درسنامه‌هاش دقیقاً فاصله بین نمره خوب و نمره ۲۰ رو براتون پر می‌کنه.

نکته طلایی:



با وجود «۲۰ شو»، که کلی درسنامه مفصل داره، باز هم اگه نکته مهم و مفیدی بود، توی این کادر براتون آوردیم.

راهنمای تصحیح آزمون شبیه‌ساز نهایی درس:	شیمی ۲	رشته:	ریاضی فیزیک و علوم تجربی
دوره دوم متوسطه - یازدهم	تاریخ آزمون:	ساعت شروع:	مدت زمان: ۴۰ دقیقه

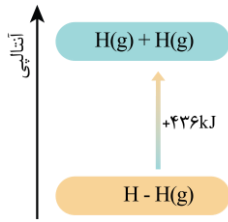
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی گروه آموزشی ماز

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	<p>نقشه نهایی</p> <p>سلام به همه دوستان خوبم! امیدوارم که حالتون خوب باشه!</p> <p>یکی از مهم‌ترین چالش‌های بچه‌ها بی‌شک، امتحان تشریحی نهاییه! چالشی که با تأثیر مستقیم معدل در کنکور، این روزها خیلی پررنگ‌تر هم شده! با توجه به تأثیر مستقیم معدل در کنکور، اغلب بچه‌ها دنبال این هستن که بتونن معدل بالایی کسب کنن تا در این جنبه از رقابت، از دوستان خودشون عقب نیفتن. حتماً می‌دونید که به‌دست آوردن یک نمره خوب در امتحانات نهایی، علاوه بر تسلط بالا به متن کتاب درسی، به یک مهارت مهم دیگه هم نیاز داره و اون چیزی نیست به‌جز مهارت (درست نوشتن) در امتحان! توصیه می‌کنم که حتماً پاسخنامه آزمون‌های شبیه‌ساز نهایی رو به‌طور دقیق مطالعه کنید تا مهارت درست نوشتن در امتحانات رو به‌دست بیارید! مراقب باشید که در امتحانات نهایی، حق استفاده از روش تناسب و ... رو ندارید و همه مسائل رو حتماً باید با استفاده از روش ضریب تبدیل حل کنید!</p> <p>بچه‌ها، دقت کنید که طراح سؤالات امتحان نهایی سعی می‌کنه از همه قسمت‌های کتاب درسی سؤالاتی رو طراحی کنه، پس لازمه که شما هم همه قسمت‌های کتاب رو به دقت مطالعه کنید! درسته از همه جای کتاب درسی در امتحان نهایی سؤال طرح میشه، اما به‌رحال برخی از قسمت‌های کتاب در اغلب امتحانات بیشتر مورد توجه طراحان قرار می‌گیرن. در این قسمت، سعی می‌کنیم مهم‌ترین تیترهای کتاب درسی شیمی یازدهم که تعداد زیادی سؤال از اون‌ها ممکنه در امتحانات نهایی پیش‌رو مطرح بشه رو به شما معرفی کنیم تا شما بتونید مطالعه خودتون رو هدفمندتر ادامه بدید!</p> <p>تیترهای مهم مسائل:</p> <p>محاسبه گرمای واکنش از طریق استوکیومتری - محاسبه آنتالپی پیوند - رابطه $Q = mc\Delta\theta$ - محاسبه سرعت متوسط تولید یا مصرف مواد - قانون هس - محاسبه آنتالپی سوختن هیدروکربن‌ها - محاسبه ارزش سوختی هیدروکربن‌ها</p> <p>تیترهای مهم مفاهیم:</p> <p>مقایسه دما و گرما - آنتالپی واکنش‌های شیمیایی - واکنش‌های گرماده و گرماگیر - ورود مواد غذایی به بدن - سامانه و محیط - آنتالپی پیوند و عوامل مؤثر بر روی آن - تغییر گرمای واکنش با تغییر حالت فیزیکی مواد - یخچال صحرایی - گروه‌های عاملی - مفهوم آنتالپی واکنش - آنتالپی پیوند و میانگین آن - آنتالپی سوختن - مقایسه آنتالپی سوختن هیدروکربن‌ها - ارزش سوختی - جمع‌پذیری گرمای واکنش‌ها (قانون هس) - واکنش سوختن کامل کربن - واکنش دومرحله‌ای فرآیند هابر - عوامل مؤثر بر سرعت واکنش - بنزوئیک اسید</p>	
۱	<p>مصحح شو:</p> <p>الف) گرماگیر (۰/۲۵) ص ۷۷ ب) قرینه (۰/۲۵) ص ۷۵ ج) پروتئین (۰/۲۵) ص ۷۲ د) پتاسیم یدید (۰/۲۵) ص ۷۶</p> <p>بررسی دقیق‌تر:</p> <p>الف) مطابق نمودار مقابل، واکنش مربوط به فرآیند هابر، یک واکنش دو مرحله‌ای است. در مرحله اول این فرآیند، گاز نیتروژن و هیدروژن واکنش می‌دهند و هیدرازین را تولید می‌کنند. این واکنش، گرماگیر است.</p> <p>۲۰ شو: قانون هس</p> <p>در قانون هس، آنتالپی یک واکنش معین (واکنش هدف) را، می‌توان توسط آنتالپی واکنش‌های دیگر به دست آورد. واکنش هدف، واکنشی است که مقدار ΔH آن مشخص نیست. از این روش، زمانی استفاده می‌شود که شرایط انجام واکنش، برای همه واکنش‌ها یکسان باشد. در این روش، اگر واکنشی را وارون کنیم، ΔH آن واکنش، قرینه می‌شود و اگر واکنشی را در عددی مشخص ضرب کنیم، ΔH آن واکنش، در همان عدد ضرب می‌شود. در کل اگر معادله واکنشی (واکنش هدف) را بتوان از جمع معادله دو یا چند واکنش دیگر به دست آورد، مقدار ΔH واکنش هدف، با جمع جبری ΔH دیگر واکنش‌ها، برابر است. این اصل، به قانون هس یا قانون جمع‌پذیری گرمای واکنش‌ها معروف است.</p>	
۱.۵	<p>مصحح شو:</p> <p>الف) نادرست (۰/۲۵) - نام تجاری آن، آب اکسیژنه است. (۰/۲۵) ص ۷۶</p> <p>ب) نادرست (۰/۲۵) - پایداری اتم‌های هیدروژن از پایداری مولکول هیدروژن کمتر است. (۰/۲۵) ص ۶۷</p> <p>ج) درست (۰/۲۵) ص ۷۰</p> <p>د) درست (۰/۲۵) ص ۷۹</p>	

بررسی دقیق‌تر:

ب) در هر مولکول هیدروژن (H_2)، یک پیوند اشتراکی $H - H$ وجود دارد. برای تبدیل مولکول هیدروژن به اتم‌های مجزای آن، باید انرژی صرف شود تا پیوند اشتراکی بین اتم‌ها در مولکول شکسته شود. بر این اساس، شکستن پیوند اشتراکی، فرآیندی گرماگیر است. نمودار زیر این فرآیند را در مولکول هیدروژن نمایش می‌دهد:

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، سطح انرژی اتم‌های هیدروژن، بیشتر از سطح انرژی مولکول هیدروژن است؛ در نتیجه مولکول هیدروژن، پایدارتر از اتم‌های آن است. بر این اساس می‌توان به نکته زیر رسید:



نکته طلایی

در مولکول‌های دو اتمی مانند هیدروژن (H_2)، اکسیژن (O_2)، کربن مونوکسید (CO) و ... سطح انرژی اتم‌ها، بیشتر از سطح انرژی مولکول بوده؛ در نتیجه پایداری مولکول، بیشتر از پایداری اتم‌های تشکیل دهنده آن است. آزمون وی ای پی

مصحح شو:

الف) منفی (۰/۲۵) ب) ۲ (۰/۲۵) ج) سامانه (۰/۲۵) ص ۶۱

۲۰ شو: ورود مواد غذایی به بدن

اگر یک ماده غذایی وارد بدن شود، به‌طور کلی دو فرآیند برای آن اتفاق می‌افتد.

فرآیند اول) هم‌دما شدن با دمای بدن ($37^\circ C$):

۱) اگر دمای ماده از دمای بدن بیشتر باشد، طی یک واکنش گرماده با بدن هم‌دما می‌شود.

۲) اگر دمای ماده از دمای بدن کمتر باشد، طی یک واکنش گرماگیر با بدن هم‌دما می‌شود.

۳) دقت کنیم که فرآیند هم‌دما شدن، یک فرآیند فیزیکی است.

فرآیند دوم) گوارش ماده غذایی در بدن:

۱) گوارش مجموعه واکنش‌هایی است که طی آن انرژی غذا به بدن می‌رسد، در نتیجه گرماده است.

۲) گوارش، فرآیندی شیمیایی است.

مصحح شو:

الف) واکنش دوم (۰/۲۵) - به‌دست آوردن آنتالپی یک واکنش به کمک آنتالپی پیوند برای واکنشی مناسب است که همه مواد شرکت‌کننده در آن به حالت گاز باشند (۰/۱۵). ص ۶۹

ب) افزایش می‌یابد. (۰/۱۵) ص ۶۴

ج) آنتالپی پیوند $H - H$ بیشتر است (۰/۱۵) - زیرا هرچه شعاع اتم‌های درگیر در پیوند کمتر باشد، مقدار آنتالپی پیوند بیشتر است.

شعاع اتمی H کمتر از N است (۰/۱۵). ص ۶۸

د) مقدار گرمای مبادله شده برابر است با: ص ۶۴

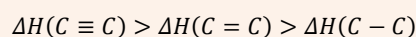
$$? \text{ گرما } kJ = \underbrace{11/2 L O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22/4 L O_2}}_{(0/25)} \times \underbrace{\frac{1075 kJ}{3 \text{ mol } O_2}}_{(0/25)} = \frac{179/16 kJ}{(0/25)}$$

۲۰ شو: عوامل مؤثر بر آنتالپی پیوند

آنتالپی یک پیوند به عواملی از جمله: شعاع اتم‌های درگیر در پیوند و تعداد پیوندهای بین دو اتم (مرتبه پیوند) وابسته است. هرچه شعاع اتم‌های شرکت‌کننده در پیوند کمتر باشد، آنتالپی پیوند بیشتر است. برای مثال آنتالپی پیوند هیدروژن هالیدها در حالت گازی به‌صورت زیر است:

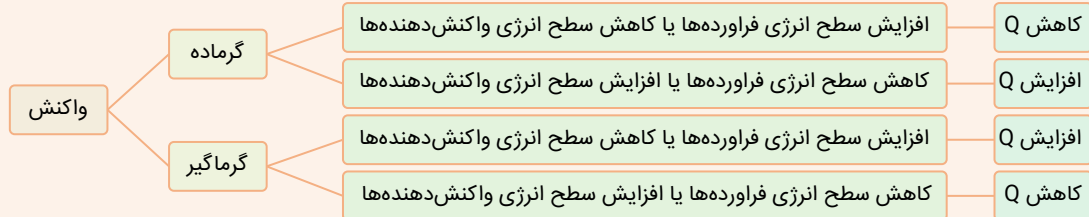


هرچه تعداد پیوندهای بین دو اتم بیشتر باشد، گرمای بیشتری برای شکستن آن‌ها نیاز است؛ در نتیجه می‌توان گفت، آنتالپی پیوند با مرتبه پیوند ارتباط مستقیم دارد. برای مثال آنتالپی پیوند اتم‌های کربن به‌صورت زیر است:



۲۰ شو: تغییر مقدار گرمای واکنش با تغییر حالت فیزیکی مواد

نمودار زیر نحوه تغییر گرما در واکنش را به ازای تغییر سطح انرژی مواد نشان می‌دهد:

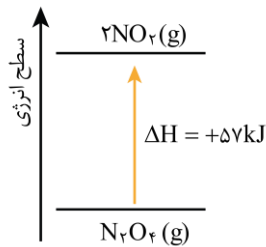


مصحح شو:

الف) نمودار ذکر شده به صورت مقابل است: (۰/۵)

ب) قهوه‌ای (۰/۵) ص ۶۷

بررسی دقیق‌تر:



واکنش تبدیل دی نیتروژن تترا اکسید به نیتروژن دی‌اکسید، یک واکنش برگشت پذیر است که در جهت رفت، گرماگیر بوده و مقدار آنتالپی واکنش مثبت است. با انجام واکنش در جهت رفت، گاز قهوه‌ای رنگ NO_2 تولید می‌شود.

مصحح شو:

الف) ترکیب A: کربونیل (کتونی) (۰/۲۵) و ترکیب B: هیدروکسیل (۰/۲۵)

ب) بله (۰/۲۵) - زیرا فرمول مولکولی دو ترکیب با هم یکسان و فرمول ساختاری آن‌ها متفاوت است (۰/۵).

ج) گشنیز (۰/۵)

د) خیر (۰/۲۵) - با اینکه دو ترکیب ایزومر (همپار) هستند ولی به دلیل اینکه نحوه اتصال اتم‌ها در آن‌ها متفاوت است، سطح انرژی متفاوتی نیز دارند (۰/۵). ص ۷۰ تا ۷۲

راهنمای مصحح:

برای پاسخ (ب)، حتماً فرمول مولکولی یکسان و فرمول ساختاری متفاوت ذکر شود و برای پاسخ (د)، می‌توانیم بگوییم که نوع پیوندها یا ساختار دو مولکول با هم متفاوت است.

نکته طلایی

مولکول‌هایی که فرمول مولکولی یکسان و فرمول ساختاری متفاوتی دارند، ایزومر (همپار) هستند. با اینکه فرمول مولکولی ایزومرها، یکسان است ولی چون ساختار آن‌ها و نحوه اتصال اتم‌ها در آن‌ها متفاوت است؛ لذا سطح انرژی ایزومرها با همدیگر تفاوت داشته و با سوختن مقادیر برابر از آن‌ها، مقدار انرژی متفاوتی آزاد می‌شود.

مصحح شو:

الف) مقدار آنتالپی واکنش برابر است با: ص ۶۹

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [2\Delta H(H-H) + 1\Delta H(O=O)] - [4\Delta H(O-H)] \Rightarrow$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [(2 \times 436) + (1 \times 494)] - [(4 \times 460)] \Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = \frac{-474 \text{ kJ}}{(۰/۲۵)}$$

ب) میعان آب (۰/۵) ص ۶۴

بررسی دقیق‌تر:

ب) آنتالپی واکنش منفی بوده و نشان‌دهنده گرماده بودن آن است. واکنش میعان آب نیز، گرماده است.

مصحح شو:

الف) ابتدا سرعت متوسط مصرف NO_2 را بر حسب مول بر دقیقه محاسبه می‌کنیم: ص ۸۵ تا ۸۸

$$\bar{R}_{NO_2} = \frac{-\Delta n}{\Delta t} = \frac{-(n_2 - n_1)}{t_2 - t_1} = \frac{-\left(\frac{0}{3} - \frac{0}{36}\right) \text{ mol} \cdot L^{-1}}{2.5 \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} \times \frac{1 \cdot L}{\left(\frac{0}{25}\right)} = \frac{1}{18} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

اکنون می‌توان نوشت:

$$\frac{\bar{R}_{NO_2}}{\bar{R}_{O_2}} = \frac{\text{ضریب } NO_2}{\text{ضریب } O_2} \Rightarrow \frac{1/18}{\frac{1}{\left(\frac{0}{25}\right)}} = \frac{2}{1} \Rightarrow \bar{R}_{O_2} = \frac{0}{9} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

راهنمای مصحح: اگر دانش‌آموزی مراحل را جداگانه یا پشت سر هم بنویسد یا قسمت دوم را توضیح دهد و به جواب برسد، نمره لحاظ گردد.

ب) NO (۰/۵) - چون ضریب استوکیومتری آن با ضریب استوکیومتری NO_2 برابر است (۰/۵). ص ۸۵ تا ۸۸

ج) الیاف می‌سوزد (۰/۵) - زیرا غلظت گاز اکسیژن در ارلن بالا است و واکنش سوختن الیاف را سرعت می‌بخشد (۰/۵). ص ۸۳

۲۰ شو: سرعت متوسط تولید یا مصرف یک ماده

در یک واکنش شیمیایی، به مرور زمان از مقدار واکنش‌دهنده‌ها کاسته شده و به مقدار فرآورده‌ها اضافه می‌شود. برای واکنش‌دهنده‌ها، سرعت متوسط مصرف و برای فرآورده‌ها، سرعت متوسط تولید به کار می‌رود. سرعت متوسط مصرف یا تولید، مثبت بوده و با \bar{R} نمایش داده می‌شود. معادله‌های زیر سرعت متوسط مصرف و واکنش‌دهنده و تولید فرآورده را نمایش می‌دهد:

$$\bar{R}_{\text{واکنش‌دهنده}} = \frac{-\Delta n}{\Delta t} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t}, \quad \bar{R}_{\text{فرآورده}} = \frac{\Delta n}{\Delta t}$$

منظور از Δn ، اختلاف مول‌ها در بازه زمانی Δt است. برای مثال اگر مقدار یک واکنش‌دهنده در آغاز واکنش (ثانیه ۰)، ۲ مول بوده باشد و بعد از ۱۰ ثانیه، مقدار آن به ۱ مول رسیده باشد؛ سرعت متوسط مصرف آن واکنش‌دهنده برابر است با:

$$\bar{R}_{\text{واکنش‌دهنده}} = \frac{-(1-2)}{10} = \frac{0}{1} \frac{\text{mol}}{\text{s}}$$

همان‌طور که مشخص است، علامت منفی در فرمول مربوط به سرعت متوسط مصرف واکنش‌دهنده، به خاطر این است که مقدار عددی سرعت را مثبت کند؛ چون سرعت کمیته مثبت است. به جای علامت منفی، می‌توان از قدر مطلق استفاده کرد.

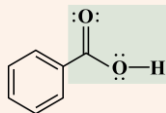
نکته طلایی

مقایسه سرعت متوسط تولید یا مصرف مواد مختلف در واکنش‌های شیمیایی، از طریق مقایسه ضرایب استوکیومتری آن‌ها امکان‌پذیر است. برای مثال اگر در یک واکنش شیمیایی، ضریب ماده A دو برابر ماده B باشد، در یک بازه زمانی یکسان، سرعت متوسط تولید یا مصرف ماده A، دو برابر سرعت متوسط تولید یا مصرف ماده B است.

مصحح شو:

الف) کربوکسیل (۰/۵) - نگهدارنده (۰/۵) ص ۸۴ ب) زیرا مانع از ورود گاز اکسیژن (۰/۵) و جانداران ذره‌بینی به درون میوه می‌شود (۰/۵). ص ۷۸

۲۰ شو: بنزوئیک اسید



بنزوئیک اسید، یک کربوکسیلیک اسید و ساختار آن به صورت روبه‌رو است:

در رابطه با بنزوئیک اسید، نکات زیر را به خاطر بسپاریم:

۱) فرمول مولکولی بنزوئیک اسید به صورت $C_7H_6O_2$ است. ۲) یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است؛ چون حلقه بنزنی دارد. ۳) در تمشک و توت‌فرنگی یافت می‌شود. ۴) دارای گروه عاملی کربوکسیل است. ۵) دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی است. ۶) به‌عنوان نگهدارنده به صورت هدفمند به خوراکی‌ها افزوده می‌شود؛ در نتیجه باعث کاهش سرعت فساد مواد غذایی می‌شود. ۷) عملکرد آن برعکس کاتالیزگر واکنش است؛ چون کاتالیزگرها، سرعت واکنش را افزایش می‌دهند، در حالی‌که بنزوئیک اسید سرعت واکنش فساد مواد غذایی را کاهش می‌دهد.

۲۰

موفق باشید.