

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه سؤال

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



جمعه

۱۴۰۳/۱۱/۱۹



# ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی - پایه یازدهم  
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۴

مدت پاسخگویی: ۱۹۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۲

ردیف	درس	تعداد صفحه	زمان پاسخگویی
۱	دین و زندگی	۲	۴۰ دقیقه
۲	زبان انگلیسی	۳	۴۰ دقیقه
۳	تاریخ معاصر ایران	۲	۳۰ دقیقه
۴	فیزیک	۲	۴۰ دقیقه
۵	شیمی	۳	۴۰ دقیقه

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.

## دروس اختصاصی

### شیمی ۲

فصل ۱  
(از ابتدای آلکان‌ها، هیدروکربن‌هایی  
با پیوندهای یگانه تا آخر فصل)  
و فصل ۲ (تا انتهای آنتالپی پیوند،  
راهی برای تعیین  $\Delta H$  واکنش)  
صفحه ۳۳ تا ۷۲

### فیزیک ۲

فصل ۱ (از ابتدای خازن تا پایان  
فصل) و فصل ۲  
صفحه ۲۸ تا ۶۴

## دروس عمومی

### تاریخ معاصر ایران

درس ۱ تا پایان درس ۱۲  
صفحه ۱ تا ۱۱۸

### زبان انگلیسی ۲

درس ۱ و ۲  
(تا انتهای Grammar)  
صفحه ۱۵ تا ۶۷

### دین و زندگی ۲

درس‌های ۴، ۵، ۶ و ۷  
صفحه ۴۸ تا ۹۴

## استراتژی و هدف گذاری در آزمون‌های شبیه‌ساز نهایی ماز

### اهداف کوتاه مدت:

- رسیدن به بودجه‌بندی آزمون بعد
- یادگیری تشریحی خواندن و تشریحی نوشتن

### اهداف میان مدت:

- پیشروی و تسلط بر ۵۰ درصد مباحث نیمسال اول تا آذرماه
- پیشروی و تسلط کامل بر نیمسال اول تا بهمن ماه
- پیشروی و تسلط بر ۵۰ درصد مباحث نیمسال دوم تا ایام نوروز
- پیشروی و تسلط کامل بر نیمسال دوم در اردیبهشت ماه
- تجربه شبیه‌ساز کامل امتحان نهایی در روز قبل از هر امتحان خردادماه

### اهداف بلندمدت:

- تبدیل به یک دانش‌آموز حرفه‌ای در امتحان تشریحی و ۲۰ گرفتن
- تسلط بر نحوه تشریحی نوشتن در حد یک مصحح آموزش و پرورش
- تمام اشتباهات احتمالی در امتحان نهایی رو قبل از امتحان نهایی تجربه کنید.

ساعت شروع	ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۳	شیمی ۲	آزمون شبهه ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی: آزمون وی آی پی	نام و نام خانوادگی: آزمون وی آی پی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۱۹	دوره دوم متوسطه - یازدهم	

گروه آموزشی ماز

آزمون شبهه ساز امتحان نهایی

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
۱	با استفاده از واژه های داخل کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. (برخی از واژه ها اضافی است). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     مثبت - نیکل - انرژی جنبشی - کلوین - منفی - انرژی پتانسیل - آهن - درجه سانتی گراد                 </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• کاتالیزگر واکنش تبدیل ۱-هگزن به هگزان، .....(الف)..... است.</li> <li>• یکای دما در سیستم SI، .....(ب)..... است.</li> <li>• گرمای مبادله شده در یک واکنش شیمیایی در دمای ثابت، عمدتاً وابسته به .....(ج)..... است.</li> <li>• علامت گرما (Q) طی فرآیند فرازش یک ماده، .....(د)..... است.</li> </ul>	۱
۲	درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید. (الف) وازلین جرم مولی بیشتری نسبت به گریس داشته و از آن چسبنده تر است. (ب) گازی که در گذشته به اتیلن شهرت داشت، در جوش کاربردی کاربرد دارد. (ج) ۱-هگزن و اتن را می توان با واکنش دادن آن ها با بخار برم از نظر ظاهری تشخیص داد. (د) در مخلوط نفت خام، علاوه بر هیدروکربن های گوناگون، آب و اسید نیز وجود دارد.	۱.۵
۳	در رابطه با مولکول های زیر به سؤالات پاسخ دهید. <div style="text-align: center;"> </div> <p>(الف) ترکیب «آ» را بر اساس قواعد آیوپاک نام گذاری کنید.</p> <p>(ب) در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی ترکیب «ب» به کدام صورت (مایع / گاز) است و یک کاربرد برای آن بنویسید.</p> <p>(ج) با مقایسه ترکیب «ب» با هگزان، کدام یک از دماسنج های مقابل (A یا B) را می توان برای اندازه گیری نقطه جوش به ترکیب «ب» نسبت داد؟ برای انتخاب خود دلیل بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p> </div> </div>	۲.۲۵
۴	با توجه به شکل زیر که واکنش دو گاز هیدروژن و کلر را در دمای اتاق نشان می دهد، به سؤالات داده شده پاسخ دهید. <div style="text-align: center;"> </div> <p>(الف) در واکنش انجام گرفته، پایداری مواد واکنش دهنده بیشتر است یا فرآورده؟</p> <p>(ب) اگر حالت فیزیکی A<sub>۲</sub> از حالت گاز به مایع تبدیل شود، مقدار گرمای مبادله شده در واکنش چگونه تغییر می کند؟</p> <p>(ج) آنتالپی پیوند A - A با پیوند B - B را با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p>	۲

ساعت شروع	ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۳	شیمی ۲	آزمون شبهه ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۱۱/۱۹	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - یازدهم	

گروه آموزشی ماز

آزمون شبهه ساز امتحان نهایی

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)	نمره										
۵	<p>با توجه به واکنش زیر به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>فرآورده → گاز هیدروژن + بنزن</p> <p>الف) اگر گاز هیدروژن شرکت کننده در این واکنش به میزان کافی باشد، نام فرآورده را نوشته و واکنش نمادی این فرایند را بنویسید و موازنه کنید.</p> <p>ب) با توجه به جدول آنتالپی پیوندها، <math>\Delta H</math> این واکنش را محاسبه کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>C-C</td> <td>C-H</td> <td>H-H</td> <td>C=C</td> <td>پیوند</td> </tr> <tr> <td>۳۴۸</td> <td>۴۱۵</td> <td>۴۳۶</td> <td>۶۱۴</td> <td>آنتالپی (KJ)</td> </tr> </table>	C-C	C-H	H-H	C=C	پیوند	۳۴۸	۴۱۵	۴۳۶	۶۱۴	آنتالپی (KJ)	۲.۵
C-C	C-H	H-H	C=C	پیوند								
۳۴۸	۴۱۵	۴۳۶	۶۱۴	آنتالپی (KJ)								
۶	<p>با توجه به ساختار مولکول های زیر به سؤالات پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(ترکیب آ)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(ترکیب ب)</p> </div> </div> <p>الف) نام گروه عاملی مشخص شده در ترکیب «ب» را بنویسید. این گروه عاملی را در ساختار مولکول طعم دهنده کدام ماده (زردچوبه / دارچین) می توان یافت؟</p> <p>ب) آیا ترکیب «آ» آروماتیک است؟ این ماده باعث طعم و بو در کدام ماده (میخک / بادام) می شود؟</p> <p>ج) با ذکر دلیل و نوشتن فرمول های مولکولی بیان کنید که آیا دو ترکیب داده شده، همپار هستند یا خیر؟</p>	۲										
۷	<p>در رابطه با هیدروکربنی با فرمول فشرده <math>(CH_3)_2CH(CH_2)_3CH(CH_3)_2</math> به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>الف) شمار پیوندهای C-C در ساختار آن، با شمار این پیوندها در کدام هیدروکربن (نونان / اوکتان) برابر است؟</p> <p>ب) مجموع شمار ارقام در نام آیوپاک آن چقدر است؟</p> <p>ج) شمار پیوندهای C-H در ساختار آن چقدر است؟</p>	۱.۲۵										
۸	<p>در رابطه با تصویر روبه رو به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>الف) میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره ها را در دو ظرف مقایسه کنید.</p> <p>ب) مجموع انرژی گرمایی ذرات در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>ج) اگر این ظرف ها در دمای اتاق قرار بگیرند، جنبش ذرات پس از مدتی چه تغییری (کاهش / افزایش) می یابد؟ برای انتخاب خود دلیل ذکر کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div>	۲.۲۵										



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:	۱۴۰۳/۱۱/۱۹	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - یازدهم	
<b>گروه آموزشی ماز</b>					
<b>آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی</b>					
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره			
۹	<p>با توجه به اطلاعات داده‌شده، به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>۱) <math>C(s) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g) \quad \Delta H = 104 \text{ kJ}</math></p> <p>۲) <math>2C(s) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g) \quad \Delta H = -220 \text{ kJ}</math></p> <p>الف) در واکنش (۱)، هر یک از تغییرات زیر چه تغییری در مقدار آنتالپی ایجاد می‌کند؟ (افزایش / کاهش / بی‌تأثیر)</p> <p>(۱) استفاده از کربن مذاب به جای کربن جامد</p> <p>(۲) تولید هیدروژن مایع به جای گاز هیدروژن</p> <p>(۳) استفاده از الماس به جای گرافیت</p> <p>ب) در واکنش (۲) به ازای مصرف ۴/۸ گرم کربن، چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟</p> <p>ج) در واکنش (۲)، پایداری (فراورده‌ها / واکنش‌دهنده‌ها) و سطح انرژی (فراورده‌ها / واکنش‌دهنده‌ها) بیشتر است.</p> <p>د) از بین فرایندهای (چگالش، میعان و فرازش)، تغییر آنتالپی هر مورد با آنتالپی کدام واکنش هم علامت است؟</p>	۲۰۷۵			
۱۰	<p>به سؤالات زیر پاسخ دهید. آزمون وی آی پی</p> <p>الف) کدام یک از موارد زیر، یک نمونه ماده را توصیف می‌کند؟ چرا؟</p> <p>مورد اول) ۲۰۰ گرم اتانول</p> <p>مورد دوم) ۲۰ گرم آب در دما و فشار اتاق</p> <p>ب) با ورود شیر <math>20^\circ C</math> به بدن، ابتدا طی یک واکنش (گرماده / گرماگیر)، شیر با بدن هم‌دما شده و سپس طی فرآیند گوارش، که فرآیندی (شیمیایی / فیزیکی) است، انرژی در بدن (جذب / آزاد) می‌شود.</p> <p>ج) تخم مرغ طی تغییر دمای برابر، در ۱۰۰ گرم آب زودتر پخته می‌شود یا ۱۰۰ گرم روغن زیتون؟ چرا؟</p>	۲۰۵			
۲۰	موفق باشید.				

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: <b>ریاضی و فیزیک / علوم تجربی</b>	تعداد صفحه: <b>۲</b>	شیمی <b>۲</b>
مدت زمان: <b>۴۰ دقیقه</b>	تاریخ آزمون: <b>۱۴۰۳/۱۱/۱۹</b>	<b>دوره دوم متوسطه - یازدهم</b>	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
۱.۵	(الف) ..... (ب) ..... (ج) ..... (د) .....	۲
۲.۲۵	(الف) ..... (ب) ..... (ج) .....	۳
۲	(الف) ..... (ب) ..... (ج) .....	۴
۲.۵	(الف) ..... (ب) .....	۵
۲	(الف) ..... (ب) ..... (ج) ..... .....	۶
۱.۲۵	(الف) ..... (ب) ..... (ج) .....	۷
۲.۲۵	(الف) ..... (ب) ..... (ج) ..... ..... .....	۸



به نام خدا

ساعت شروع:	رشته: <b>ریاضی و فیزیک / علوم تجربی</b>	تعداد صفحه: <b>۲</b>	شیمی <b>۲</b>	آزمون شبیه ساز نهایی درس:
مدت زمان: <b>۴۰ دقیقه</b>	تاریخ آزمون: <b>۱۴۰۳/۱۱/۱۹</b>	<b>دوره دوم متوسطه - یازدهم</b>		نام و نام خانوادگی:
نمره	پاسخبرگ			ردیف
پاسخهای خود را در محل های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب وارد کنید.				
۲.۷۵	(الف) ۱) .....	(ب) ۲) .....	(ج) ۳) .....	۹
۲.۵	(الف) ۱) .....	(ب) ۲) .....	(ج) ۳) .....	۱۰
۲۰	موفق باشید.			



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه پاسخ

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



جمعه

۱۴۰۳/۱۱/۱۹



# ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی - پایه یازدهم  
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۴

ویراستاری	مسئول درس	درس
فرشته کیانی	مرتضی محسنی کبیر - حامد دورانی	دین و زندگی
علیرضا مددی مظاهر بابائی سیاهکلرودی	احمد باقری	زبان انگلیسی
مهتاب هراتی - دنیا فرزبان	زهرا طلحخانی	تاریخ معاصر ایران
مروارید شاه حسینی - نرجس تیمناک احسان بهروزپور	زهرة آقامحمدی	فیزیک
بنیامین بهرامی - صبا معصوم نیا علی اصغر رضایی سنگ تابی	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 شبهه ساز نهایی درس:	شیمی ۲	رشته:	ریاضی و فیزیک / علوم تجربی
دوره دوم متوسطه - یازدهم	تاریخ آزمون:	ساعت شروع:	مدت زمان: ۴۰ دقیقه

آزمون شبهه ساز امتحان نهایی گروه آموزشی ماز

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	<p><b>نقشه نهایی</b></p> <p>سلام به همه دوستان خوبم! امیدوارم که حالتون خوب باشه! یکی از مهم ترین چالش های بچه ها بی شک، امتحان تشریحی نهاییه! چالشی که با تأثیر مستقیم معدل در کنکور، این روزها خیلی پررنگ تر شده! با توجه به تأثیر مستقیم معدل در کنکور، اغلب بچه ها دنبال این هستند که بتونند معدل بالایی کسب کنند تا در این جنبه از رقابت، از دوستان خودشون عقب نیفتن. حتماً می دونید که به دست 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 به جز مهارت (درست نوشتن) در امتحان! توصیه می کنم که حتماً پاسخنامه آزمون های شبهه ساز نهایی رو به طور دقیق مطالعه کنید تا مهارت درست نوشتن در امتحانات رو به دست 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>بچه ها، دقت کنید که طراح سوالات امتحان نهایی سعی می کنه از همه قسمت های کتاب درسی سوالاتی رو طراحی کنه، پس لازمه که شما هم همه قسمت های کتاب رو به دقت مطالعه کنید! درسته از همه جای کتاب درسی در امتحان نهایی سؤال طرح می شه، اما بهرحال برخی از قسمت های کتاب در اغلب امتحانات بیشتر مورد توجه طراحان قرار می گیرند. در این قسمت، سعی می کنیم مهم ترین تیترهای کتاب درسی شیمی یازدهم که تعداد زیادی سؤال از اون ها ممکنه در امتحانات نهایی پیش رو مطرح بشه رو به شما معرفی کنیم تا شما بتونید مطالعه خودتون رو هدفمندتر ادامه بدید!</p> <p><b>تیترهای مهم مسائل:</b></p> <p>محاسبه گرمای واکنش از طریق استوکیومتری - محاسبه آنتالپی پیوند - رابطه <math>Q = mc\Delta\theta</math> - استوکیومتری هیدروکربن ها در واکنش های سوختن - استوکیومتری ترکیب های سیرنشده در واکنش با گاز هیدروژن، بخار برم و ...</p> <p><b>تیترهای مهم مفاهیم:</b></p> <p>آلکان های راست زنجیر و شاخه دار - نام گذاری آلکان های راست زنجیر - آلکن ها و ویژگی های آن - آلکین ها و ویژگی های آن - ترکیب های آروماتیک - سیکلو آلکان ها - نفت خام و مواد موجود در آن - تقطیر جزء به جزء نفت خام - مقایسه بنزین و زغال سنگ - مقایسه دما و گرما - آنتالپی واکنش های شیمیایی - واکنش های 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 - گروه های عاملی</p>	

	<p>مصحح شو:</p> <p>الف) نیکل (۰/۲۵) ص ۵۰</p> <p>ب) کلوین (۰/۲۵) ص ۵۷</p> <p>ج) انرژی پتانسیل (۰/۲۵) ص ۶۳</p> <p>د) مثبت (۰/۲۵) ص ۶۴</p> <p>بررسی دقیق تر:</p> <p>ب) یکای رایج دما، درجه سانتی گراد است ولی یکای دما در SI، کلوین است.</p> <p><b>۲۰ شو: نام واکنش های تبدیل حالت های یک ماده به هم</b></p> <p>واکنش های تبدیل حالت یک ماده خالص به حالت دیگر، واکنش هایی فیزیکی بوده و می تواند گرماده یا گرماگیر باشد. برای مثال تبخیر آب، فرآیندی گرماگیر است؛ در حالی که میعان آن، فرآیندی گرماده است. در نمودار زیر انواع واکنش های تبدیل حالت آورده شده است. در این نمودار، فلش رو به پایین، نشان دهنده واکنش گرماده و فلش رو به بالا، نشان دهنده واکنش گرماگیر است. آزمون وی ای پی</p>	
	<p>حالت جامد</p> <p>حالت مایع</p> <p>حالت گاز</p> <p>فرزایش</p> <p>ذوب</p> <p>تبخیر</p> <p>میعان</p> <p>انجماد</p> <p>چگالش</p>	

مصحح شو:

الف) درست (۰/۲۵) ص ۳۵

ب) نادرست (۰/۲۵) - گازی که در گذشته به اتیلن شهرت داشت، همان اتن بوده و به‌عنوان عمل‌آورنده در کشاورزی استفاده می‌شود (۰/۲۵) ص ۴۰

ج) نادرست (۰/۲۵) - هر دو ماده جز هیدروکربن‌های سیرنشده هستند و با بخار برم واکنش می‌دهند و در هر دو مورد، رنگ قرمز بخار برم از بین می‌رود (۰/۲۵) ص ۴۱

د) درست (۰/۲۵) ص ۴۴

بررسی دقیق‌تر:

الف) فرمول مولکولی تقریبی وازلین به‌صورت  $C_{25}H_{52}$  بوده و فرمول مولکولی تقریبی گریس به‌صورت  $C_{18}H_{38}$  است. وازلین جرم مولی بیشتری داشته و چسبنده‌تر است.

نکته طلایی

اتن، ساده‌ترین عضو آلکن‌ها بوده و در گذشته به اتیلن شهرت داشته است. از این گاز به‌عنوان عمل‌آورنده در کشاورزی استفاده می‌شود، چون باعث رشد سریع‌تر میوه‌های نارس می‌شود. اتین نیز، ساده‌ترین عضو آلکین‌ها بوده و در گذشته به استیلن شهرت داشته است. از گاز اتین در جوشکاری فلزها استفاده می‌شود.

مصحح شو:

الف) ۵،۴-دی اتیل-۳،۲-دی متیل اوکتان (۰/۱۷۵) ص ۳۸ و ۳۹

ب) گاز (۰/۲۵) - به‌عنوان سوخت فندک به کار می‌رود (۰/۵) ص ۳۶

ج) A (۰/۲۵) - زیرا جرم مولی بوتان ( $C_4H_{10}$ ) کمتر از هگزان ( $C_6H_{14}$ ) بوده و نقطه جوش کمتری نسبت به هگزان دارد (۰/۵) ص ۳۵

بررسی دقیق‌تر:

الف) زنجیر اصلی آلکان شاخه‌دار داده شده و شاخه‌های فرعی آن را در شکل زیر مشاهده می‌کنید:

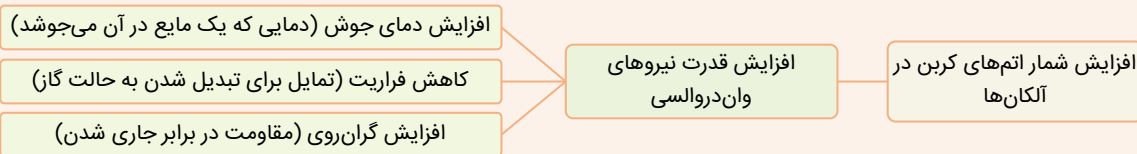


نکته طلایی

آلکان‌های راست‌زنجیر تا ۴ اتم کربن، یعنی متان، اتان، پروپان و بوتان در دما و فشار اتاق به حالت گاز هستند. در نام‌گذاری این آلکان‌ها، از پیشوند یونانی استفاده نمی‌شود.

۲۰شو: بررسی برخی ویژگی‌های آلکان‌های راست‌زنجیر

در رابطه با افزایش جرم مولی آلکان‌های راست‌زنجیر به نمودار زیر دقت کنیم:



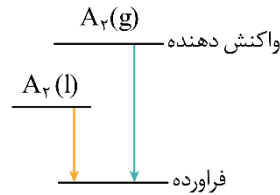
مصحح شو:

الف) فراورده (۰/۵) ص ۶۳

ب) کاهش می‌یابد (۰/۵) ص ۶۴

ج) با توجه به اینکه  $B_p$  شعاع کمتری دارد، این گاز معادل با گاز هیدروژن بوده و  $A_p$  معادل با گاز کلر است (۰/۵). آنتالپی پیوند  $Cl-Cl$  که همان  $A-A$  است، به دلیل شعاع بیشتر، کمتر از آنتالپی پیوند  $H-H$  یا  $B-B$  است (۰/۵) ص ۶۷ و ۶۸

ب) واکنش گرماده است و با تبدیل شدن  $A_2$  (واکنش‌دهنده) از گاز به مایع، سطح انرژی آن کاهش می‌یابد، در نتیجه گرمای کمتری طی واکنش آزاد می‌شود. نمودار زیر نیز به‌طور واضح این موضوع را نشان می‌دهد:

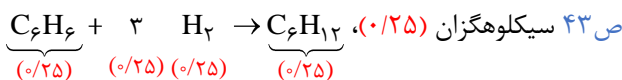


۲۰ شو: مقایسه واکنش‌های گرماده با گرماگیر

در همه واکنش‌های شیمیایی، مبادله انرژی وجود دارد. بر این اساس، واکنش‌های شیمیایی یا گرماده هستند یا گرماگیر. در جدول زیر اطلاعاتی در مورد این دو نوع واکنش آورده شده است:

همه واکنش‌های شیمیایی یا گرماگیر هستند یا گرماده		
واکنش‌های گرماگیر	واکنش‌های گرماده	ویژگی
گرما جذب می‌شود.	گرما آزاد می‌شود.	علامت گرما Q
$Q > 0$	$Q < 0$	علامت آنتالپی ( $\Delta H$ )
$\Delta H > 0$	$\Delta H < 0$	محل قرارگیری گرما در واکنش
گرما در سمت واکنش‌دهنده‌ها نوشته می‌شود. $(A + Q \rightarrow B)$ گرما	گرما در سمت فراورده‌ها نوشته می‌شود. $(A \rightarrow B + Q)$ گرما	سطح انرژی
واکنش‌دهنده‌ها > فراورده‌ها	واکنش‌دهنده‌ها < فراورده‌ها	پایداری
واکنش‌دهنده‌ها < فراورده‌ها	واکنش‌دهنده‌ها > فراورده‌ها	فعالیت شیمیایی
واکنش‌دهنده‌ها > فراورده‌ها	واکنش‌دهنده‌ها < فراورده‌ها	

مصحح شو:

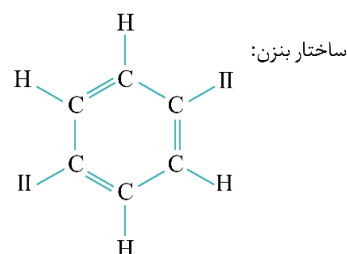
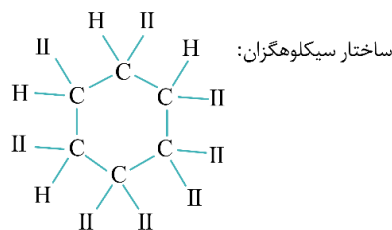


ص ۶۸  $(3 \times 614) + (3 \times 348) + (6 \times 415) + (3 \times 436) - (6 \times 348) - (12 \times 415) = -384 kJ$  (۰/۲۵)

بررسی دقیق‌تر

الف) با توجه به ساختار لوویس بنزن، اگر همه پیوندهای دوگانه سیر شوند ماده حاصل سیکلوهگزان خواهد بود.

۲.۵



۵

ب) برای محاسبه  $\Delta H$  واکنش با استفاده از آنتالپی پیوندها از این رابطه استفاده می‌کنیم:  
 $\Delta H$  واکنش = مجموع آنتالپی پیوندها در فراورده‌ها - مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش‌دهنده‌ها

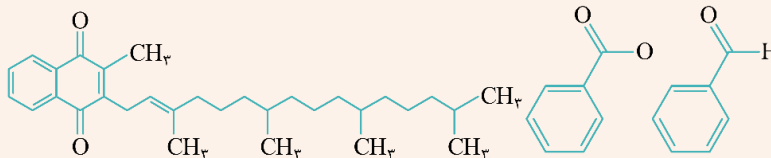
**نکته طلایی**

اگر بخواهیم یک هیدروکربن سیرنشده را به سیرشده تبدیل کنیم، باید آن ماده را با گاز هیدروژن واکنش دهیم تا پیوندهای  $C=C$  و  $C\equiv C$  در آن به پیوندهای  $C-C$  تبدیل شود. برای این کار به ازای هر پیوند  $C=C$ ، یک مولکول  $H_2$  و به ازای هر پیوند  $C\equiv C$  نیز، دو مولکول  $H_2$  نیاز است.

**۲۰ شو: مواد آروماتیک**

بنزن: مواد آروماتیک دسته‌ای از مواد آلی هستند که در ساختار خود حلقه بنزنی دارند. بنزن سرگروه این دسته از مواد است. هیدروکربنی با فرمول  $C_6H_6$  که ماده‌ای سیرنشده با سه پیوند دوگانه در ساختار خود است. بنزآلدهید، بنزوئیک‌اسید و ویتامین K موادی آروماتیک هستند.

بنزآلدهید: بنزوئیک‌اسید: ویتامین K:

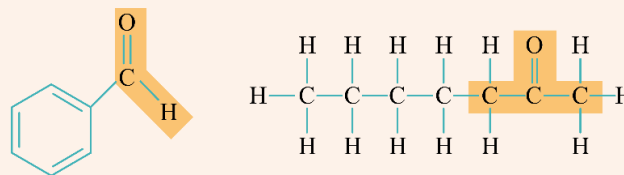


**مصحح شو:**

الف) کربونیل (یا کتونی) (۰/۵) - زردچوبه (۰/۲۵) ص ۷۰ و ۷۱  
 ب) بله (۰/۲۵) - بادام (۰/۲۵) ص ۷۱  
 ج) خیر (۰/۲۵) - زیرا فرمول مولکولی این دو ماده یکسان نیست. فرمول مولکولی ترکیب «آ» به صورت  $C_7H_6O$  بوده و فرمول مولکولی ترکیب «ب» به صورت  $C_7H_8O$  است (۰/۵). ص ۷۰ تا ۷۲

**۲۰ شو: بادام و میخک**

کتاب درسی مولکول‌هایی که باعث ایجاد بو در بادام و میخک شده‌اند را معرفی کرده است. در ساختار میخک، ۲ - هپتانون و در ساختار بادام، بنزآلدهید وجود دارد. ساختار این مولکول‌ها را در شکل زیر مشاهده می‌کنید:



بنز آلدئید

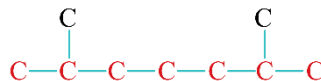
۲-هپتانون

- در هر دو مولکول، گروه عاملی کربونیل وجود دارد، ولی در بنزآلدهید از نوع آلدئیدی و در ۲ - هپتانون از نوع کتونی است.
- بنزآلدهید، دارای حلقه بنزن بوده؛ در نتیجه برخلاف ۲ - هپتانون، مولکولی آروماتیک است.
- در هر دو مولکول، ۱ اتم اکسیژن وجود دارد؛ در نتیجه در هر مولکول از آن‌ها، ۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- نیروی بین مولکولی غالب بین مولکول‌های هر کدام از آن‌ها، از نوع واندروالس است.
- فرمول مولکولی ۲ - هپتانون به صورت  $C_7H_{14}O$  و فرمول مولکولی بنزآلدهید به صورت  $C_7H_6O$  است.
- در کتون‌ها پیوند  $C=O$  از دو طرف به اتم‌های کربن متصل است، درحالی‌که در آلدئیدها پیوند  $C=O$  از یک طرف به کربن و از طرف دیگر به هیدروژن متصل است.

**مصحح شو: آزمون وی ای پی**

الف) نونان (۰/۲۵) ب) ۸ (۰/۵) ج) ۲۰ (۰/۵) ص ۳۷ تا ۴۰  
 بررسی دقیق‌تر:

الف) شمار پیوندهای کربن-کربن در آلکان‌ها، یک واحد از شمار اتم‌های کربن کمتر است.  
 ب) مطابق ساختار زیر، نام این هیدروکربن، ۲، ۶-دی‌متیل‌هپتان بوده و مجموع ارقام در نام آیوپاک آن برابر  $2+6=8$  است.



نکته طلایی

در رابطه با آلکان‌ها به جدول زیر دقت کنیم:

فرمول مولکولی	جرم مولی	پیوند C-C	پیوند C-H	کل پیوندهای اشتراکی
$C_nH_{2n+2}$	$14n+2$	$n-1$	$2n+2$	$3n+1$

مصحح شو:

الف) میانگین تندی همانند میانگین انرژی جنبشی در دو ظرف برابر است. (۰/۲۵) ص ۵۷  
ب) ظرف B (۰/۲۵)، وقتی دمای دو نمونه با هم برابر است، نمونه‌ای که جرم بیشتری دارد در مجموع انرژی گرمایی بیشتری نیز دارد. (۰/۲۵) ص ۵۷

ج) کاهش می‌یابد. (۰/۲۵) دمای اتاق از دمای ظرف‌ها کمتر است، وقتی این سامانه در محیط اتاق قرار گیرد به دلیل اختلاف دما، گرما از سامانه به محیط جاری می‌شود تا زمانی که هم‌دمایی صورت گیرد. دمای نهایی از  $6^\circ C$  کمتر خواهد بود پس جنبش ذرات نیز کاهش پیدا می‌کند. (۰/۲۵) ص ۵۸

بررسی دقیق‌تر:

الف) میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذرات وابسته به دما است.

ب) انرژی گرمایی یک نمونه به نوع ماده، دما و جرم وابسته است.

ج) وقتی دو ماده با دمای متفاوت در کنار هم قرار می‌گیرند، گرما از ماده‌ای با دمای بیشتر به سمت ماده دیگر جاری می‌شود.

نکته طلایی

در فرایند هم‌دم شدن دو ماده، دمای نهایی، دمایی بین دمای اولیه دو جسم خواهد بود. دمای تعادل به دمای اولیه، جرم و ظرفیت ویژه گرمایی دو جسم بستگی دارد. از رابطه زیر برای محاسبه دمای نهایی ( $\theta$ ) استفاده می‌کنیم.

$$m_1 \times c_1 \times (\theta_1 - \theta) = m_2 \times c_2 \times (\theta - \theta_2) : (\theta_1 > \theta_2)$$

مصحح شو:

الف) ۱: کاهش (۰/۲۵)، ۲: کاهش (۰/۲۵) و ۳: کاهش (۰/۲۵) ص ۶۴

ب) برای محاسبه گرمای مبادله‌شده از استوکیومتری استفاده می‌کنیم: ص ۶۴

$$?kJQ = \underbrace{4/18gC}_{(0/25)} \times \underbrace{1molC}_{(0/25)} \times \frac{220kJ}{2molC} = 44kJ$$

ج) فرآورده‌ها (۰/۲۵)، واکنش‌دهنده‌ها (۰/۲۵) ص ۶۴

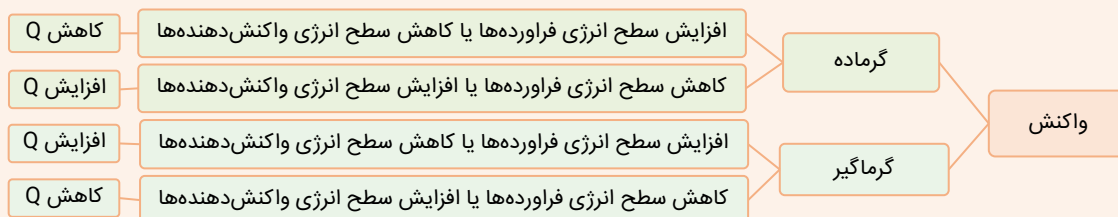
د) چگالش (۰/۲۵) و میعان (۰/۲۵) با آنتالپی واکنش (۲) و فرازش (۰/۲۵) با آنتالپی واکنش (۱) هم علامت است. ص ۶۴

بررسی دقیق‌تر:

الف) در واکنش‌های گرماگیر با افزایش سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها یا کاهش سطح انرژی فرآورده‌ها، مقدار آنتالپی کاهش می‌یابد. ص ۲۰۷۵  
ج) در واکنش‌های گرماده، فرآورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها سطح انرژی پایین‌تر و پایداری بیشتری دارند (و برعکس).

۲۰: 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:



مصیح شو:

الف) مورد دوم (۰/۵) - زیرا برای توصیف یک نمونه ماده علاوه بر مقدار آن باید دما و فشار نیز ذکر شود (۰/۵). ص ۶۵  
 ب) گرماگیر (۰/۲۵) - شیمیایی (۰/۲۵) - آزاد (۰/۲۵) ص ۶۱  
 ج) ۱۰۰ گرم آب (۰/۲۵) - زیرا آب گرمای ویژه بیشتری داشته و طی تغییر دمای برابر، گرمای بیشتری نسبت به روغن زیتون جذب می کند (۰/۵). ص ۵۹ و ۶۰

۲۰ شو: ورود مواد غذایی به بدن

اگر یک ماده غذایی وارد بدن شود، به طور کلی دو فرآیند برای آن اتفاق می افتد:

**فرآیند اول) همدمای شدن با دمای بدن (۳۷°C):**

۱. اگر دمای ماده از دمای بدن بیشتر باشد، طی یک واکنش گرماده با بدن همدمای می شود.
۲. اگر دمای ماده از دمای بدن کمتر باشد، طی یک واکنش گرماگیر با بدن همدمای می شود.
۳. دقت کنیم که فرآیند همدمای شدن، یک فرآیند فیزیکی است.

**فرآیند دوم) گوارش ماده غذایی در بدن:**

۱. گوارش مجموعه واکنش هایی است که طی آن انرژی غذا به بدن می رسد، در نتیجه گرماده است.
۲. گوارش، فرآیندی شیمیایی است.

۲.۵

۱۰

۲۰

موفق باشید