
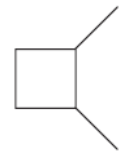
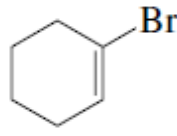
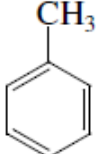
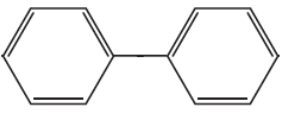
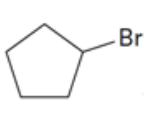


حضرت علی (ع) می فرماید: هر گاه تو را بر خدای سبحان نیازی است در آغاز بر رسول خدا (ص) درود فرست، سپس حاجت خود بخواه که خدا بزرگوارتر از آن است که بدو حاجت برسد، یکی را بر آرد و دیگری را بازدارد.

ردیف	نام و نام خانوادگی :	دبیرستان محل تحصیل :	نمره
۱	در هر مورد متن داده شده را با گزینه درست کامل کنید.		۱/۲۵
	(آ) آلکان ها دسته ای از هیدروکربن ها هستند که در آن ها هر ..... (اتم - اتم کربن) با چهار پیوند یگانه به اتم های کناری متصل است.		
	(ب) در صنعت پتروشیمی، ترکیب ها، مواد و وسایل گوناگون از ..... (نفت - نفت یا گاز) به دست می آیند که به فرآورده های پتروشیمیایی معروف هستند.		
	(پ) در جوشکاری کاربردی از سوختن گاز ..... (اتن - اتین)، دمای لازم برای جوش دادن قطعه های فلزی تامین می شود.		
	(ت) بنزن، هیدروکربنی سیر نشده با فرمول مولکولی ..... (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> - C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) است. بنزن سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن ها به نام آروماتیک است.		
	(ث) یکی از مشکلات زغال سنگ شرایط دشوار استخراج آن به دلیل انفجار یا فرو ریختن معدن است. این انفجارها اغلب به دلیل تجمع گاز ..... (متان - هیدروژن) آزاد شده از زغال سنگ در معدن رخ می دهد.		
۲	به پرسش های زیر پاسخ دهید.		۱/۵
	(آ) کدام ویژگی آلکان ها سبب می شود تا بتوان از آن ها برای حفاظت از فلزها استفاده کرد و از خوردگی فلز جلوگیری می شود؟		
	(ب) کدام ویژگی آلکان ها سبب می شود تا تمایل چندانی به انجام واکنش های شیمیایی نداشته باشند و میزان سمی بودن آن ها کمتر شده و استنشاق آن ها بر شش ها و بدن تاثیر چندانی نداشته باشد.		
	(پ) به چه دلیل آلکن ها و آلکین ها واکنش پذیری زیادی دارند؟		
	(ت) چرا استفاده از زغال سنگ به جای نفت از نظر زیست محیطی مناسب نیست؟ نام یک گاز را بنویسید که از سوختن زغال سنگ تولید شده و منجر به بارش باران اسیدی می شود.		
۳	به سوال های زیر پاسخ دهید.		۱/۵
	(آ) فرمول شیمیایی هیدروکربنی را بنویسید که در کشاورزی از آن به عنوان عمل آورنده استفاده می شود؟		
	(ب) با استفاده از کدام واکنش ها می توان انواع لاستیک ها، پلاستیک ها، الیاف و مواد سودمند تهیه کرد؟		
	(پ) پالایش نفت خام افزون بر اینکه سوخت ارزان و مناسب را در اختیار صنایع قرار می دهد چه کاربرد دیگری دارد؟		
	(ت) برای بهبود کارایی زغال سنگ به جز شست و شوی زغال سنگ به منظور حذف ناخالصی ها، از چه روشی استفاده می شود؟		
۴	نام هر یک از هیدروکربن های زیر را بنویسید.		۱/۵
	(آ)	$\begin{array}{c} \text{Br} \quad \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$ <p>(ب)</p> $\begin{array}{ccccccc} & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ &   & &   & &   & & & & \\ & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$	
	(پ)	$\begin{array}{ccccccc} & \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & &   & & & & \\ & & & & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \end{array}$	

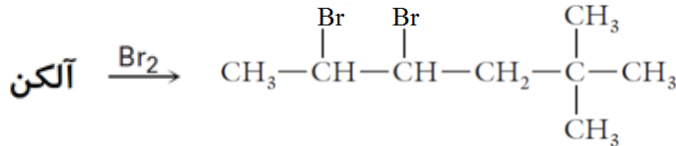
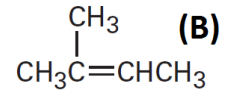
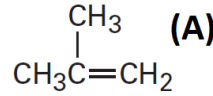
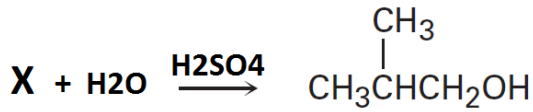
۱	<p>۵ (آ) ساختار نقطه - خط زیر مربوط به کدام هیدروکربن (a) یا (b) است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(b)</p> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3\text{CHCHCH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(a)</p> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3\text{CCH}_2\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <p>(ب) فرمول ساختاری هیدروکربن مقابل که ساختار نقطه - خط آن داده شده است را رسم کنید.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	۵
۳	<p>۶ (آ) کدام یک از دو ترکیب داده شده آروماتیک است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>(ث) فرمول مولکولی آلکینی را بنویسید که ۴ اتم کربن داشته باشد.</p> <p>(ت) فرمول مولکولی هیدروکربن مقابل را بنویسید.</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;">  </div> <p>(ج) کدام یک از ترکیب های داده شده آلکان و کدام یک آلکن هستند؟ (<math>\text{C}_5\text{H}_{12}</math>، <math>\text{C}_3\text{H}_4</math>، <math>\text{C}_6\text{H}_{12}</math>)</p> <p>(پ) فرمول ساختاری یک آلکن هفت کربنه که یک گروه اتیل و یک گروه متیل در ساختار آن وجود دارد را رسم کنید. (محل قرار گرفتن پیوند دوگانه و شاخه ها اختیاری است).</p> <p>(ب) نام هیدروکربنی به صورت (۲، ۲- دی اتیل بوتان) نوشته شده است که نادرست است. با رسم ساختار هیدروکربن نام درست آن را بنویسید.</p>	۶
۱/۵	<p>۷ فرمول ساختاری هر یک از هیدروکربن های زیر را رسم کنید.</p> <p>(آ) ۳- اتیل - ۲- متیل پنتان</p> <p>(ب) ۲- متیل هگزان</p> <p>(پ) ۴- پروپیل نونان</p>	۷
۰/۷۵	<p>۸ هیدروکربن های زیر را در نظر بگیرید و به سوال های داده شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام هیدروکربن (ها) سیر شده اند؟</p> <p>(ب) کدام هیدروکربن در واکنش با برم می تواند برم مایع را بی رنگ کند؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>(d)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(c)</p> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_2\text{C}=\text{CCH}_2\text{CH}_3 \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(b)</p> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(a)</p> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math> </div> </div>	۸

۲/۵

به سوال های داده شده پاسخ دهید.

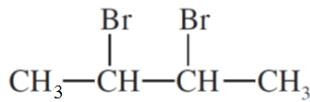
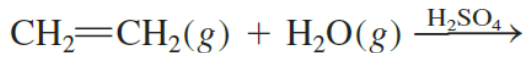
۹

آ) در واکنش مقابل به جای (X) کدام یک از هیدروکربن های (A) یا (B) را باید قرار داد؟

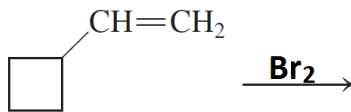


ب) فرمول ساختاری آلکنی که در واکنش مقابل شرکت می کند را رسم کنید.

پ) واکنش مقابل را کامل کرده، نام فراورده آن را بنویسید.



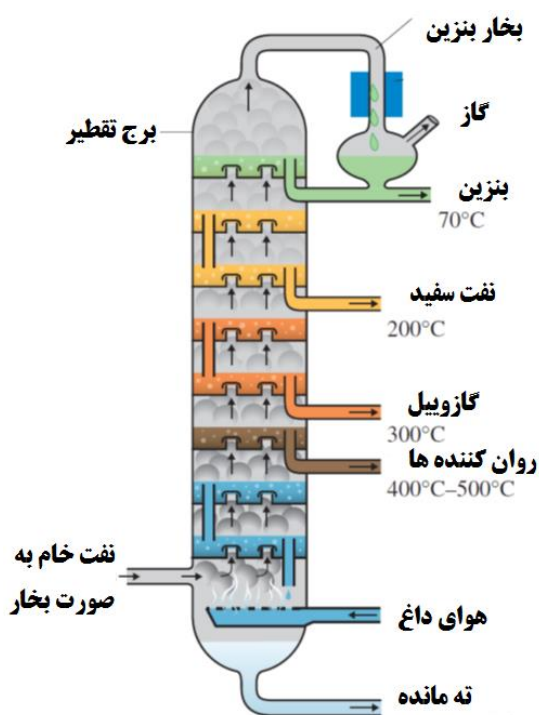
ت) ترکیب مقابل فراورده واکنش کدام آلکن (۱- بوتن یا ۲- بوتن) با  $Br_2(l)$  است؟ فرمول ساختاری آلکن مورد نظر را رسم کنید.



ث) طرف دوم واکنش داده شده را کامل کنید.

۱/۲۵

۱۰



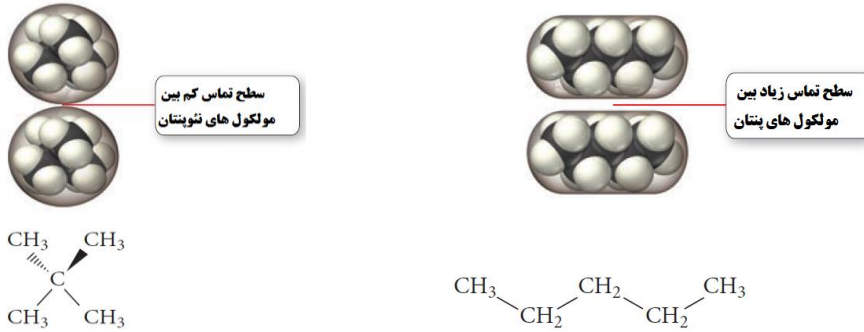
شکل مقابل فرایند تقطیر جزء به جزء نفت خام در پالایشگاه را نشان می دهد.

آ) جداسازی ترکیب های موجود در نفت خام بر اساس کدام ویژگی آن ها انجام می گیرد؟

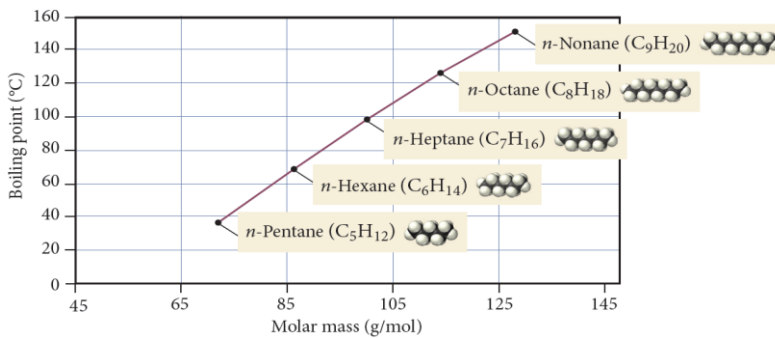
ب) هنگامی که بخار نفت خام داغ به برج وارد می شود، هیدروکربن های سنگین در کدام قسمت برج جدا می شوند؟ چرا؟

پ) کدام یک از مواد جدا شده در برج تقطیر سوخت هواپیما را تشکیل می دهد؟

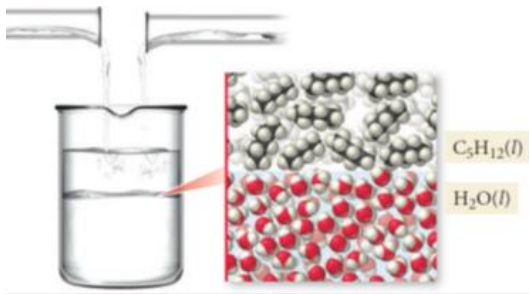
۱۱ یکی از عوامل موثر بر نقطه جوش هیدروکربن ها، سطح تماس بین مولکولی است. در زیر دو ایزومر پنتان نشان داده شده اند. نقطه جوش یکی از آن ها  $9/5^{\circ}\text{C}$  و دیگری  $36^{\circ}\text{C}$  می باشد. با مقایسه نیروهای بین مولکولی بگویید کدام نقطه جوش داده شده متعلق به کدام هیدروکربن است؟



۱۲ نمودار مقابل نقطه جوش آلکان های ۵ تا ۹ کربنه را نشان می دهد. (محور عمودی نقطه جوش  $(^{\circ}\text{C})$  و محور افقی جرم مولی آلکان را نشان می دهند). با توجه به نمودار بگویید، با افزایش اتم های کربن نقطه جوش آلکان ها چگونه تغییر کرده است؟ چرا؟



۱۳ شکل مقابل مخلوط دو مایع پنتان ( $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ) و آب ( $\text{H}_2\text{O}$ ) را درون یک بشر نشان می دهد. با توجه به نوع نیروهای بین مولکولی در این دو مایع توضیح دهید چرا پنتان و آب در هم حل نمی شوند؟



۱۴ در جدول زیر اطلاعاتی در مورد چند هیدروکربن در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  داده شده است.

گرانروی ( $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$ )	فرمول ساختاری فشرده	جرم مولی ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	هیدروکربن
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	۷۲/۱۵	پنتان
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	۸۶/۱۷	هگزان
۰/۴۰۹	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	۱۰۰/۲	هپتان
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	۱۱۴/۲	اوکتان
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	۱۲۸/۳	نونان

آ) بین دو عدد  $0/326 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$  و  $0/542 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$  کدام یک گرانروی اوکتان را نشان می دهد؟ چرا؟

ب) با توجه به پاسخ قسمت (آ) رابطه ای بین تعداد اتم های کربن و گرانروی در آلکان های راست زنجیر بیان کنید.