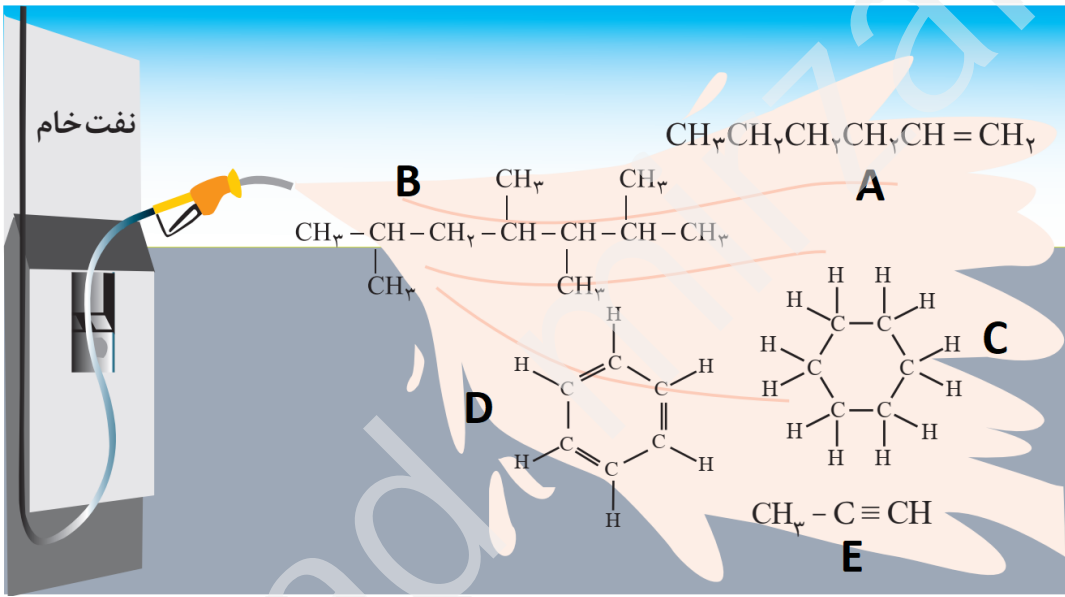


هرگاه تو را بر خدای سبحان نیازی است در آغاز بر رسول خدا (ص) درود فرست، سپس حاجت خود بخواه که خدا بزرگوارتر از آن است که بدو دو حاجت ببرد، یکی را بر آرد و دیگری را بازدارد.  
حضرت علی (ع)

ردیف	نمره	سوال
۱	۱	<p>هر یک از متن های زیر را با استفاده از گزینه درست کامل کنید.</p> <p>(آ) حدود نیمی از نفتی که از چاه های نفت بیرون کشیده می شود، به عنوان ..... (سوخت در وسایل نقلیه - ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد) استفاده می شود.</p> <p>(ب) اتم های کربن می توانند با ..... (اتم های دیگر - یک دیگر) به شکل های گوناگون متصل شده و دگرشکل هایی مانند الماس تشکیل دهند.</p> <p>(پ) چون در ساختار آلکان ها هر اتم کربن با چهار ..... (کربن - اتم) دیگر پیوند کوالانسی دارد، آلکان ها تمایل چندانی به انجام واکنش های شیمیایی ندارند.</p> <p>(ت) انفجارهای درون معادن زغال سنگ اغلب به دلیل تجمع ..... (گازهای گوگرد دار - گاز متان) در معدن رخ می دهد.</p>
۲	۲	<p>تعیین کنید کدام یک از متن های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ شکل صحیح متن های نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) نفت خام یکی از سوخت های فسیلی است که به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ قهوه ای متمایل به سبز وجود دارد.</p> <p>(ب) چون اتین یک هیدروکربن سیرنشده است، در آن اتم های کربن به آرایش هشتایی نمی رسند.</p> <p>(پ) نخستین عضو خانواده آلکن ها اتن است که از آن به عنوان عمل آورنده در کشاورزی استفاده می شود.</p> <p>(ت) در صنعت پتروشیمی ترکیب ها و مواد گوناگون از آلکان ها و گاز طبیعی به دست می آیند.</p>
۳	۱	<p>در شکل زیر ساختار نمک سدیم کلرید (NaCl) و پروپان (<math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3</math>)، نشان داده شده است.</p> <p>تعیین کنید هر یک از ویژگی های فیزیکی و شیمیایی زیر به کدام ماده مربوط است.</p> <p>(آ) در دمای <math>42^\circ\text{C}</math> - می جوشد.</p> <p>(ب) با شعله زیاد در هوا می سوزد.</p> <p>(پ) در دمای <math>25^\circ\text{C}</math> به حالت جامد وجود دارد.</p> <p>(ت) در آب حل نمی شود.</p> 
۴	۱/۲۵	<p>سوال های کوتاه پاسخ</p> <p>(آ) یکی از رفتارهای هیدروکربن ها به تعداد اتم های کربن در آلکان وابسته است، را بنویسید.</p> <p>(ب) اگر گریس را یک آلکان با ۳۸ اتم هیدروژن در نظر بگیریم، فرمول مولکولی آن را بنویسید.</p> <p>(پ) کدام خاصیت آلکان ها موجب شده تا از آن ها در حفاظت فلزها از خوردگی استفاده شود؟</p> <p>(ت) از کدام هیدروکربن برای جوشکاری و برشکاری فلزها استفاده می شود؟</p> <p>(ث) در نفت سنگین ایران، کدام جزء بیشترین درصد را دارد؟</p>

۲	<p>۵ به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) یکی از ویژگی اتم های کربن که موجب شده تا بتواند میلیون ها ترکیب را بسازد را بنویسید.</p> <p>(ب) به چه دلیل آلکن ها در مقایسه با آلکان ها واکنش پذیری بیشتری دارند.</p> <p>(پ) واکنش زیر را کامل کنید. مشخص کنید در این واکنش به جای علامت (?) چه ماده ای به عنوان کاتالیزگر قرار می گیرد.</p> $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{?}$	۵
۱/۵	<p>۶ در شکل زیر پنج نوع هیدروکربن متفاوت که از نفت خام به دست می آیند، نشان داده شده است.</p>  <p>(آ) کدام ترکیب (ها)، سیر شده اند؟</p> <p>(ب) از بین دو هیدروکربن C و D، کدام یک آروماتیک است؟ نام آن را بنویسید.</p> <p>(پ) واکنش پذیری کدام یک، B یا E بیشتر است؟ توضیح دهید.</p>	۶
۲/۵	<p>۷ به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نام یک آلکان را بنویسید که از سوختن کامل یک مول آن، سه مول بخار آب تولید شود.</p> <p>(ب) در مولکول سیکلو بوتان چند پیوند کوالانسی بین اتم های کربن و هیدروژن وجود دارد؟</p> <p>(پ) از واکنش یک هیدروکربن با دو مول گاز هیدروژن، پروپان به دست می آید. فرمول ساختاری هیدروکربن را بنویسید.</p> <p>(ت) فرمول مولکولی تترا متیل بوتان را بنویسید.</p> <p>(ث) آلکانی به اشتباه ۲- اتیل پنتان نام گذاری شده است. نام درست این آلکان را بنویسید.</p> <p>(ج) فرمول پیوند - خط ایزومری از اوکتان را رسم کنید که یک گروه اتیل و یک گروه متیل روی زنجیر اصلی آن قرار داشته باشند.</p>	۷

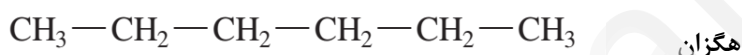
۱/۷۵

۸

آ) نقطه جوش را تعریف کنید.  
 آیا آلکان های نشان داده شده در جدول بر اساس نقطه جوش در جای مناسب قرار دارند؟ توضیح دهید.

نقطه جوش پایین تر	خاصیت فیزیکی	نقطه جوش بالاتر
$C_{14}H_{30}$		$C_{24}H_{50}$

ب) هیدروکربن های زیر را بر اساس گرانروی در مکان مناسب در جدول زیر قرار دهید.

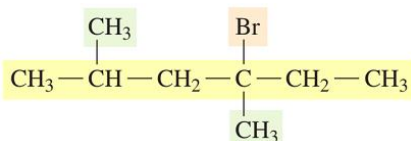


گرانروی کمتر	خاصیت فیزیکی	گرانروی بیشتر

۲

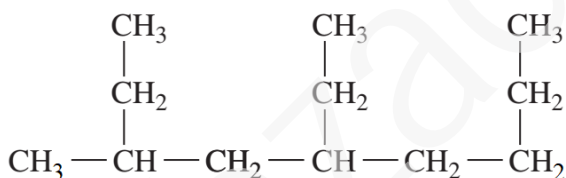
۹

آ) آیا زنجیر اصلی درست انتخاب شده و جهت شماره گذاری زنجیر اصلی در ترکیب مقابل صحیح است؟



شماره گذاری زنجیر اصلی ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶

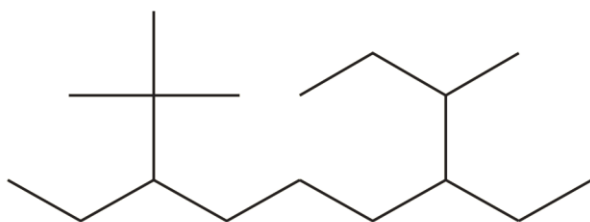
ب) فرمول پیوند - خط آلکان مقابل را رسم کنید.

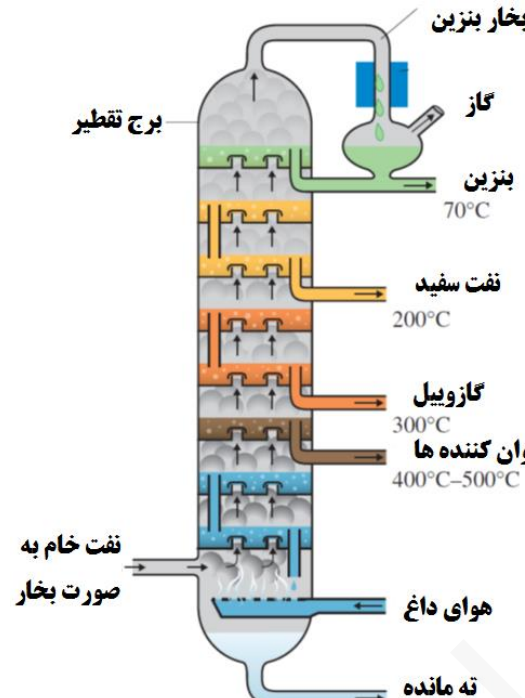


پ) فرمول ساختاری فشرده هیدروکربنی را رسم کنید که با آلکان مقابل ایزومر باشد.



ت) نام آیوپاک آلکان مقابل را بنویسید.



۰/۷۵	<p>در واکنش زیر به جای علامت (?) چه ماده ای قرار می گیرد. فرمول ساختاری فشرده آن را رسم کنید.</p> $? + \text{H}-\text{Br} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{Br} \quad \text{H} \end{array}$	۱۰
۱/۲۵	 <p>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) به نظر شما، مایعات فرار موجود در نفت خام در کدام قسمت برج تقطیر جدا می شوند؟ توضیح دهید. (پ) کدام یک از مواد جدا شده در برج تقطیر سوخت هواپیما را تشکیل می دهد؟</p>	۱۱
۱/۵	<p>در مورد سوخت فسیلی زغال سنگ به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) به چه دلیل زغال سنگ می تواند به عنوان جایگزین برای نفت شود؟ (ب) مقدار کربن دی اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده برای بنزین ۰/۰۶۵ گرم و برای زغال سنگ ۰/۱۰۴ گرم است. بر این اساس توضیح دهید کدام سوخت در افزایش گرمایش زمین تاثیر بیشتری دارد؟ (پ) برای به دام انداختن کدام آلاینده حاصل از سوختن زغال سنگ از کلسیم اکسید استفاده می شود؟ معادله واکنش انجام شده را بنویسید.</p>	۱۲
۱/۵	<p>مخلوطی از گازهای اتان و اتن به جرم ۱۰ گرم درون یک ظرف آزمایشگاهی وجود دارد. به این مخلوط بخار برم اضافه می کنیم تا تمام اتن در واکنش شرکت کند. (<math>\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{Br} = ۸۰ : \text{g.mol}^{-۱}</math>) (آ) معادله واکنش انجام شده را بنویسید. (ب) اگر در پایان واکنش ۲۵/۵ گرم فراورده برم دار تولید شده باشد، چند درصد مخلوط گازی اولیه را اتن تشکیل می دهد؟</p>	۱۳