



# علوم تیزهوشان سال نهم

فصل سوم  
به دنبال محیط بهتر برای زندگی

مهندس امیدباقری

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

مقدمه : انسان در حال از بین بردن محیط طبیعی پیرامون خود است .

نکته : یکی از عوامل مؤثر بر چرخه های طبیعی مصرف سوخت های فسیلی است .

انواع چرخه های طبیعی : ۱- چرخه آب ۲- چرخه سنگ ۳- چرخه غذا ۴- چرخه زندگی جانوران و گیاهان و ...

چرخه های طبیعی با هم در ارتباط اند یعنی چه ؟ یعنی اگر یکی از چرخه ها حتی کمی تغییر کند ; فعالیت طبیعی چرخه های دیگر نیز در حارث تغییر می شود .

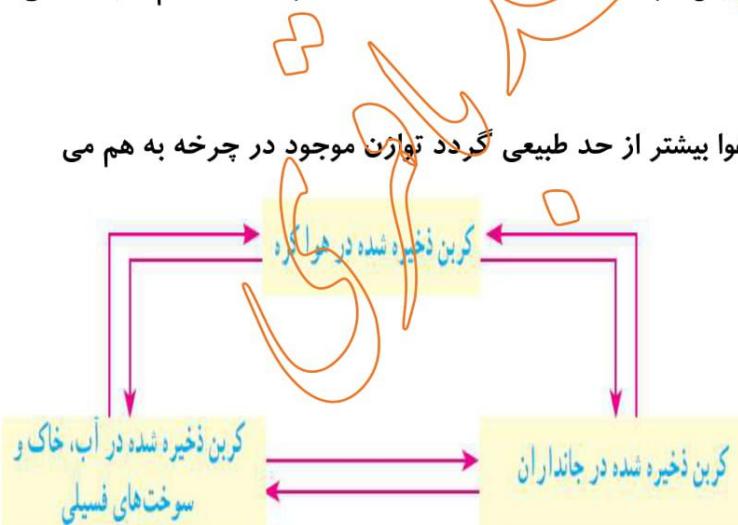
برفی از آثار به هم فوردن چرخه های طبیعی : الف - باز شدن زود هنگام شکوفه های درختان ب - تغییر در درجه حرارت فصل ها .

تعریف چرخه : مجموعه ای از تغییراتی است که هیچ گاه پایان نمی پذیرد و بارها و بارها تکرار می شود .

نکته : ادامه حیات جانداران به وجود نظم و توازن در چرخه های طبیعی بستگی دارد .

چرخه کربن : در این چرخه تعادلی بین مصرف و تولید کربن دی اکسید وجود دارد . در چرخه کربن مقدار مقدار کربن موجود در چرخه همیشه ثابت است و کربن بین هوا ، گیاهان ، جانداران ، خاک و سوخت ها مدام جایه جا می شود .

نکته : هر گاه مقدار کربن دی اکسید موجود در هوا بیشتر از حد طبیعی گردد توازن موجود در چرخه به هم می خورد و این مسئله مشکلاتی را ایجاد می کند .



نکته : پس توازن چرخه کربن به مقدار کربن دی اکسید چرخه بستگی دارد .



**تعریف سوخت‌های فسیلی:** سوخت‌هایی هستند که دارای کربن هستند؛ این سوخت‌ها پس از سوختن مقداری زیادی کربن دی اکسید وارد هوا کرده می‌کنند.

**فطرات افزایش کربن دی اکسید در هوا :**

۱- افزایش دمای کره زمین ۲- ذوب شدن یخ‌های قطبی ۳- ایجاد تغییر در فصل‌ها

**نفت‌های و زندگی امروز :** بیشتر نفت خام برای تولید انرژی مصرف می‌شود مقداری از نفت خام نیز برای تولید فرآورده‌های نو و مهم به کار می‌رود.

**(زمینه‌هایی که با کشف نفت متحمل شد :**

۱- صنعت حمل و نقل ۲- صنایع غذایی ۳- صنایع دارویی ۴- صنایع بهداشت ۵- صنعت کشاورزی

**نکته :** امروزه بیشتر نفت خام برای تولید انرژی مصرف می‌شود.

**نکته :** بهتر است که از نفت خام برای تولید فرآورده‌های نو و ضروری تر استفاده شود.

**حدود ۴ نفت مصرفی جهان صرف سوختن و تولید انرژی می‌شود .**

**۵ تنها نفت مصرفی جهان برای تولید فرآورده‌های سودمند استفاده می‌شود .**

## ترکیب های نفت خام :

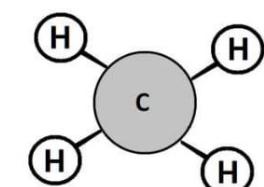
نفت خام ترکیبی از صدھا هیدروکربن مختلف است .

نکته : همراه هیدرو کربن های موجود در نفت خام مقداری نمک ، آب ، گوگرد هم یافت می شود .

تعریف هیدرو کربن : هیدرو کربن ها : مولکول ها و ترکیباتی هستند که در ساختمان آن ها حتماً دو عنصر کربن و

هیدروژن وجود دارد .

نکته : در هر مولکول هیدرو کربن اتم های هیدروژن با اتم های کربن پیوندی اشتراکی (کووالانسی) برقرار کرده اند .



نکته : ساده ترین هیدرو کربن متان  $CH_4$  است . در هر مولکول متان هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به چهار اتم

هیدروژن با پیوند اشتراکی (کووالانسی) به هم متصل شده اند .

هیدروژن با پیوند اشتراکی (کووالانسی) به هم متصل شده اند .

نکته : با افزایش تعداد کربن و هیدروژن هیدرو کربن های بزرگتر به وجود می آیند .

نکته : ویژگی های فیزیکی و شیمیایی هیدرو کربن ها به تعداد و نوع اتم های سازنده آن ها بستگی دارد .

جدول زیر برخی از هیدرو کربن ها و نقطه جوش آن ها را نشان می دهد :

نقطه جوش (°C)	فرمول مولکولی	نام هیدرو کربن
-0/5	$C_2H_{10}$	بوتان
-168	$CH_4$	متان
125	$C_8H_{18}$	اوکتان
343	$C_{20}H_{42}$	

جدول ۱ - مقایسه نقطه جوش جند هیدرو کربن

نکته : هرچه تعداد اتم های کربن بیشتر شود نقطه جوش هیدرو کربن بیشتر می شود .

نکته : ساده ترین هیدرو کربن ها حالت گازی دارند ، هیدرو کربن های بزرگتر حالت مایع و هیدرو کربن های خیلی بزرگ به حالت جامد وجود دارند .

آدرس سایت: [www.omidbagheri.ir](http://www.omidbagheri.ir)

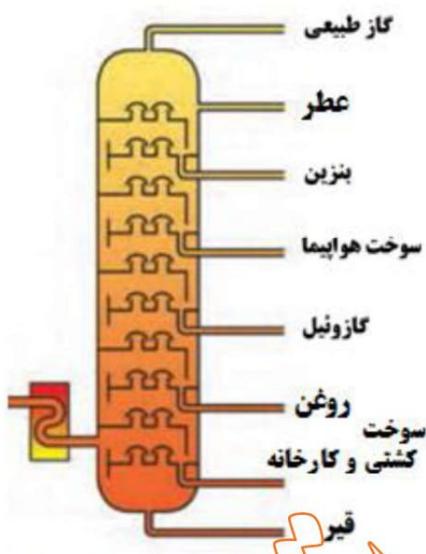
اینستاگرام: @omid.bagheriiii

**نکته:** نقطه جوش یکی از ویژگی های فیزیکی مواد است.

**نکته:** در هیدروکربن ها با افزایش تعداد کربن، نیروی ریاضی بین مولکول ها بیشتر می شود.

**نکته:** هرچه تعداد کربن بیشتر باشد نیروی ریاضی بین ذره های سازنده هیدروکربن ها بیشتر و در نتیجه نقطه جوش آن هیدروکربن نیز بیشتر است.

**سؤال:** هیدروکربن های زیر را بر اساس نقطه جوش مرتب کنید.



### جداسازی اجزای تشکیل دهنده نفت خام:

**تعریف تقطیر:** به تبخیر و میعان پشت سر هم یک مایع تقطیر می گویند.

**نحوه جداسازی مخلوط دو مایع به کمک تقطیر:**

تقطیر برای جداسازی مخلوط های مایع در مایع به کار می رود؛

اساس این روش جداسازی، وجود اختلاف نقطه جوش بین دو مایع است. مایعی که نقطه جوش کمتری دارد بر اثر گرمای زودتر بخار شده و پس از تبخیر دوباره سرد و به مایع تبدیل می شود و مایع دیگر که نقطه جوش بالاتری دارد در ظرف اول باقی می ماند.

**نکته:** نفت خام در پالایشگاه توسط دستگاهی به نام برج تقطیر جدا می شود.

**نکته:** برای جداسازی نفت خام از روشهای نکره به جزء استفاده می شود.

**(وش تقطیر هز به هز نفت فام):** در این روش اجزای نفت خام پس از تبخیر از برج تقطیر بالا رفته و هر جزء آن در قسمتی از برج سرد و به مایع تبدیل می شود و از اجزای دیگر جدا می شود.

**نکته:** از آنجایی که نقطه جوش برخی از اجزای سازنده نفت خام به یکدیگر بسیار نزدیک است نمی توان همه آنها را به طور کامل از هم جدا کرد بلکه در هر قسمتی مخلوطی از چند هیدروکربن که نقطه جوش نزدیک به همی دارند قرار می گیرند.

آدرس سایت: [www.omidbagheri.ir](http://www.omidbagheri.ir)

ایnstagram: @omid.bagheriiii

**پرلش نفتی** : به مجموعه‌ی چند هیدروکربن که نقطه‌ی جوش تقریباً برابر دارند و در قسمت خاصی از برج تقطری با هم از نفت خام جدا می‌شوند یک برش نفتی می‌گویند.

**نکته** : هیدروکربن‌هایی که سبک‌ترند و نقطه‌ی جوش کمتری دارند در بالای برج تقطری و هیدروکربن‌هایی که سنگین‌تر هستند و نقطه‌ی جوش بالاتری دارند در پایین برج تقطری از هم جدا می‌شوند.

**نکته** : سنگین‌بودن یک هیدروکربن به تعداد کربن‌های آن بستگی دارد.

**نکته** : امروزه دانشمندان به دنبال یافتن کاربردهای تازه‌تری و مفید‌تری برای نفت خام می‌باشند تا دیگر نفت فقط به عنوان سوخت مصرف نشود.

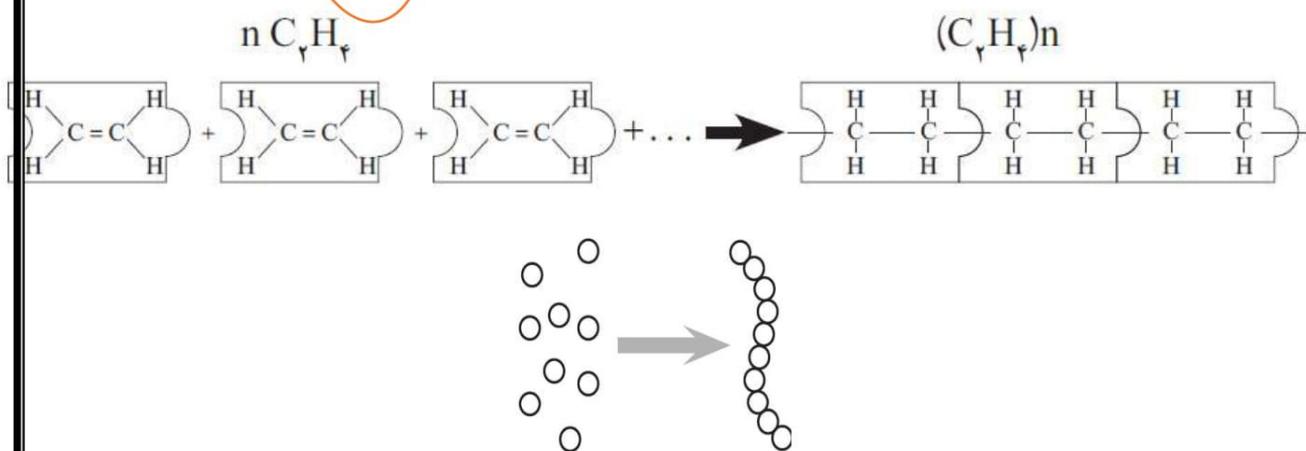
**کاربرد جدید نفت‌ها** : استفاده از اتن یا اتیلن ( $C_2H_4$ ) برای تبدیل میوه‌های کال و نارس به میوه‌های رسیده یکی از این کاربردهای جدید نفت خام می‌باشد.

**کاربردهای اتیلن** : ۱- از اتیلن می‌توان برای رسیدن موز و گوجه‌های نارس در محل مصرف استفاده کرد تا این طریق از خراب شدن این محصولات در مسیر جلوگیری شود ۲- یکی دیگر از کاربردهای اتن (اتیلن) تولید پلاستیک (الیاف مصنوعی) می‌باشد.

**نموده تولید پلاستیک از اتیلن** : اگر اتن (اتیلن) را در ظروف درسته‌ای گرمادهیم پلاستیک تولید شود.

در این روش طی یک واکنش شیمیایی مولکول‌های ساده اتن به هم می‌چسبند و یک درشت مولکول (پلیمر) به نام پلی اتیلن (پلاستیک) را می‌سازند.

به واکنشی که طی آن از اتصال هزاران مولکول ساده یک شکل، یک درشت مولکول ایجاد می‌شود؛ واکنش پلیمری شدن می‌گویند. مانند واکنش تولید پلی اتیلن از مولکول‌های اتیلن



## تأثیرات نفت خام در زندگی :

یکی از مهمترین مواد شیمیایی ای که بیشترین مصرف را در صنایع گوناگون دارد نفت خام است .

حجم زیادی از نفت خام و فرآورده های آن صرف تولید گرمایش و انرژی می شود .

سوزاندن نفت و سایر سوخت های فسیلی باعث تولید مقدار زیادی کربن دی اکسید می شود .



واکنش سوختن متان با اکسیژن :

ضررها افزایش کربن دی اکسید در هوا :

۱- گرم شدن زمین ۲- آلودگی هوا ۳- ذوب شدن یخ های قطبی ۴- جابه جایی فصل ها ۵- از بین رفتن محیط

طبیعی بسیاری از موجودات آبزی و خشکی زی به دلیل بالا آمدن آب دریا ها و تغییر میزان شوری دریاهای

مزیت وسایل پلاستیکی :

۱- ارزان قیمت هستند ۲- مقاوم بوده و عمر زیادی می کنند ۳- به هر شکل و به هر رنگ در می آیند .

ضرر وسایل پلاستیکی :

به خاطر ارزانی این زباله ها به مقدار زیاد تولید شده و پس مدتی بدون استفاده می شوند و چون تجزیه طبیعی این

زباله ها زمان بسیاری به طول می انجامد طبیعت از این زباله ها پر می شود و از طرفی سوراندن این زباله ها نیز

باعث تولید گازهای سمی می شود .

روش های شدن از زباله های پلاستیکی :

تغییر سبک زندگی و استفاده درست از محصولات پلاستیکی و بازیافت کالاهای پلاستیکی می باشد .

۱. نسبت وزن جسمی به جرم  $m$  در زمین نسبت به وزن همان جسم در ماه ۶ است اگر شتاب گرانشی در سطح زمین  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  باشد شتاب گرانشی در سطح ماه کدام است؟

(۴)  $\frac{5}{3}$

(۳)  $\frac{10}{3}$

(۲)  $\frac{6}{5}$

(۱)  $\frac{5}{6}$

۲. نتیجه سوختن کامل سوختهای فسیلی کدام ترکیبات است؟

(۲) کربن مونواکسید - آب

(۳) کربن دی اکسید - آب

۳. کربن موجود در هواکره چگونه به کربن ذخیره شده در گیاهان تبدیل می‌شود؟

(۲) سوختن سوختهای فسیلی

(۳) تجزیه

(۴) سوختن

(۳) تجزیه

۴. کربن ذخیره شده در بدن جانداران چگونه وارد خاک می‌شود؟

(۲) فتوسنتر

(۳) تنفس

(۱) فتوسنتر

(۳) تنفس

(۲) فتوسنتر

(۳) تجزیه اجسام جانداران

۵. کربن ذخیره شده در خاک و سوختهای فسیلی چگونه وارد هواکره می‌شود؟

(۲) سوختن سوختهای فسیلی

(۱) تنفس

(۳) فتوسنتر

۶. کربن ذخیره شده در بدن جانداران چگونه به طور مستقیم وارد هواکره می‌شود؟

(۴) فتوسنتر

(۳) سوختن

(۲) تنفس

۷. کدام یک، از نتایج افزایش مصرف سوختهای فسیلی نیست؟

(۱) تغییر فصول

(۳) آلودگی هوا

(۲) گرمایش زمین

(۴) کاهش سطح آبها

۸. کدام مورد راه مناسبی برای کاهش میزان کربن دی اکسید محسوب نمی‌شود؟

(۱) کاهش استفاده از سوختهای فسیلی

(۳) استفاده از انرژی‌های نو

(۲) کاهش درختان و گیاهان

(۴) جمع‌آوری و حبس کردن کربن دی اکسید

۹. در نهایت در چرخه کربن کدام مورد زیر اتفاق می‌افتد؟

(۱) کاهش کربن دی اکسید

(۳) افزایش میزان کربن

۱۰. انسان‌ها چگونه بر مقدار تولید کربن دی اکسید مؤثرند؟

(۱) میزان مصرف سوخت

(۳) میزان مصرف مواد غذایی

(۲) میزان برق مصرفی

(۴) همه موارد

۱۱. کربن دی اکسید در چرخه کربن به شکل طبیعی چگونه وارد هواکره می‌شود؟

(۲) سوزاندن سوختهای فسیلی

(۴) تنفس و تجزیه مواد آلی

۱۲. در چرخه کربن، کربن به کدام صورت وارد هواکره می‌شود؟

(۴) گرافیت

(۳) کربن

(۲) کربن مونواکسید

۱۳. کدام یک دارای چرخه نیست؟

(۱) آب

(۲) نفت

(۳) سنگ

۱۴. کدام یک، از اثرات مصرف سوختهای فسیلی نیست؟

(۱) برهم خوردن چرخه کربن

(۳) افزایش تولید پلاستیک‌ها

(۲) افزایش میزان باران‌های اسیدی

(۴) ذوب شدن یخ‌های قطبی و بالا رفتن سطح دریاها

۱۵. اصلی‌ترین عامل برهم خوردن چرخه کربن کدام است؟

(۲) مصرف سوختهای فسیلی

(۴) بالا آمدن سطح آب‌های آزاد

(۱) تولید پلاستیک

(۳) افزایش دمای کره زمین

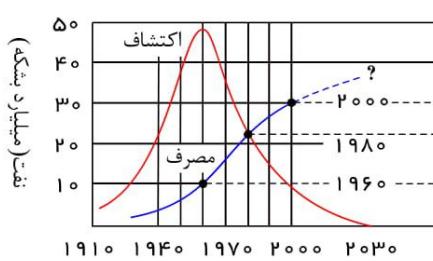
۱۶. ایجاد اختلال در کدام چرخه موجب گرم شدن زمین شده است؟

- (۱) آب      (۲) سنگ      (۳) کربن

۱۷. اصلی ترین مصرف کننده‌ای اکسید کربن هوا در چرخه کربن کدام است؟

- (۱) جانوران      (۲) سوخت‌های فسیلی      (۳) خودروها

۱۸. طبق نمودار مقابل، از چه سالی میزان مصرف نفت خام از اکتشافات آن پیشی گرفته است؟

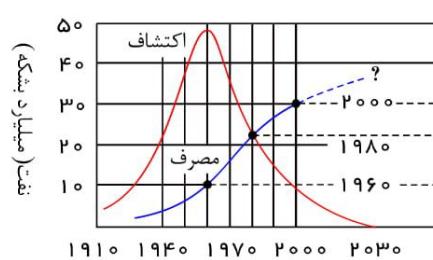


- (۱) ۱۹۶۰  
(۲) ۱۹۷۰  
(۳) ۱۹۸۰  
(۴) ۱۹۹۰

۱۹. کدام اتفاق نتیجهٔ پیدایش نفت خام بیست؟

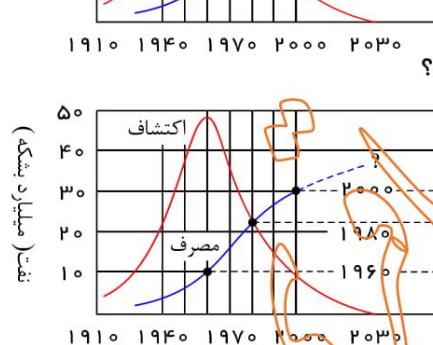
- (۱) گرمایش زمین

- (۲) کاهش طول عمر انسان‌ها



- (۱) ۱۹۵۰  
(۲) ۱۹۶۰  
(۳) ۱۹۷۰  
(۴) ۱۹۸۰

۲۰. با توجه به نمودار، بیشترین میزان کشف نفت خام در چه سالی است؟



- (۱) ۱۹۸۰  
(۲) ۱۹۹۰  
(۳) ۲۰۰۰  
(۴) ۲۰۱۰

۲۱. با توجه به نمودار، در چه سالی میزان مصرف نفت خام به ۳ برابر اکتشاف آن رسید؟



- (۱) نمک  
(۲) گوگرد  
(۳) نیتروژن  
(۴) بهداشتی و دارویی

۲۲. کدام عنصر در بین تمام مواد آلی و سوخت‌های فسیلی مشترک است؟

- (۱) کربن      (۲) گوگرد      (۳) نیتروژن

۲۳. کدام ماده به همراه نفت خام از چاه خارج نمی‌شود؟

- (۱) نمک      (۲) گوگرد      (۳) نیتروژن

۲۴. مصرف نفت خام در کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

- (۱) بهداشتی و دارویی      (۲) گرم کردن منازل      (۳) تولید پلاستیک

۲۵. در هیدروکربن‌ها، هیدروژن و کربن توسط پیوند ..... به یکدیگر متصل شده‌اند.

- (۱) کووالانسی      (۲) یونی      (۳) وان دروالسی

۲۶. تغییرات کدام یک از ویژگی‌های هیدروکربن‌ها با سایر گزینه‌ها رابطه عکس دارد؟

- (۱) تمایل برای جاری شدن      (۲) نقطه جوش      (۳) چگالی

۲۷. ویژگی‌های هیدروکربن‌ها به چه چیزی بستگی دارد؟

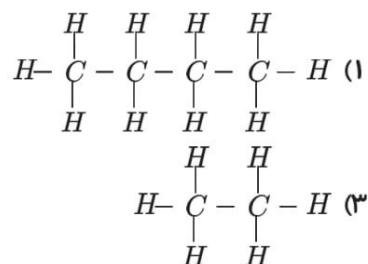
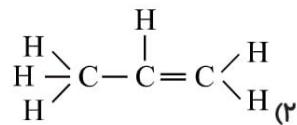
- (۱) تعداد اتم‌های سازنده آن‌ها

- (۲) تعداد مولکول‌های سازنده آن‌ها

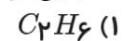
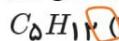
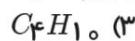
- (۳) تعداد ذرات سازنده

- (۴) تعداد انواع عناصر سازنده آن‌ها

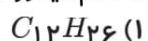
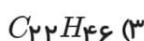
۲۸. کدام هیدروکربن نقطه جوش بالاتری دارد؟



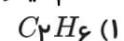
۲۹. در بین مولکول‌های کدام هیدروکربن نیروی رباش بیشتری وجود دارد؟



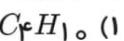
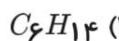
۳۰. کدام هیدروکربن زیر سخت‌تر جاری می‌شود؟



۳۱. کدام هیدروکربن بیشترین چگالی را دارد؟



۳۲. گرانروی کدام گزینه کم‌تر است؟



۳۳. نقطه جوش کدام گزینه کم‌تر است؟



۳۴. چه مقدار از نفت در جهان صرف ساختن فرآورده‌های سودمند می‌شود؟



(1)  $\frac{1}{3}$

(2)  $\frac{1}{4}$

(3)  $\frac{1}{5}$

(4)  $\frac{1}{6}$

۳۵. چگالی کدام برش نفتی کم‌تر است؟

(1) قیر

(2) گازوئیل

(3) بنزین

(4) بنزین

۳۶. کدام برش نفتی، مولکول با تعداد اتم بیش‌تری دارد؟

(2) روان‌کننده

(1) گاز

(3) روان‌کننده

(4) گازوئیل

(1) بنزین

(2) روان‌کننده

(3) گازوئیل

(4) قیر

۳۷. نقطه جوش کدام ترکیب بیش‌تر است؟

(2) قیر

(1) بنزین

(3) روان‌کننده

(4) گازوئیل

۳۸. در برج تقطیر مایعاتی که از پایین برج جدا می‌شوند، نسبت به مایعات بالای برج:

(1) تیره‌تر هستند.

(2) چگالی کم‌تری دارند.

(3) نیروی رباش بین مولکولی کم‌تری دارند.

(4) تعداد اتم کربن کم‌تری دارند.

۳۹. در برج تقطیر، مایعاتی که در بالای برج جدا می‌شوند، نسبت به مایعات پایین برج ..... .

- ۱) نقطه جوش بیشتری دارند.
- ۲) تیره تر هستند.
- ۳) تعداد ذرات بیشتری دارند.
- ۴) گرانروی کمتری دارند.

۴۰. بیشترین عنصر به کار رفته در اجزای نفت خام براساس تعداد عنصر:

- ۱) هیدروژن
- ۲) کربن
- ۳) اکسیژن
- ۴) نیتروژن

۴۱. در برج تقطیر از قسمت بالایی برج ..... ، از قسمت میانی برج ..... و از قسمت پایین برج ..... خارج می شود.

- ۱) گازوئیل - قیر - گاز
- ۲) قیر - گازوئیل - گاز
- ۳) گاز - گازوئیل - قیر

۴۲. دستگاه تقطیر ساده برای جداسازی ..... به کار می‌رود.

- ۱) مخلوط مایع در مایع با اختلاف چگالی کم
- ۲) مخلوط مایع در گاز با اختلاف نقطه جوش زیاد
- ۳) مخلوط مایع در مایع با اختلاف نقطه جوش زیاد

۴۳. چرا نمی‌توان برخی از انواع نفت خام را توسط پمپ در لوله جاری کرد؟

- ۱) گرانروی کم
- ۲) نقطه جوش زیاد
- ۳) نقطه جوش کم
- ۴) نقطه جوش زیاد

۴۴. چرا نمی‌توان در برج تقطیر تمام اجزای نفت خام را به طور کامل از یکدیگر جدا کرد؟

- ۱) دارا بودن نقطه جوش بالا
- ۲) نزدیک بودن نقطه جوش آنها
- ۳) اشتعال پذیر بودن شدید آن
- ۴) دارا بودن نقطه جوش پایین

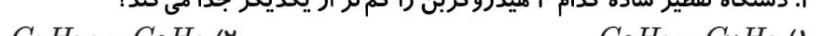
۴۵. کدام برش نفتی دارای مولکول‌های سنگین‌تری است؟

- ۱) بنزین خودرو
- ۲) بنزین هوایپما
- ۳) قیر

۴۶. در پالایشگاه‌ها اجزای نفت خام را بر چه اساسی از یکدیگر جدا می‌کنند؟

- ۱) تفاوت گرانروی
- ۲) تفاوت چگالی
- ۳) تفاوت نقطه جوش

۴۷. دستگاه تقطیر ساده کدام ۲ هیدروکربن را کمتر از یکدیگر جدا می‌کند؟



۴۸. کدام گزینه در مورد دستگاه تقطیر صحیح نیست؟

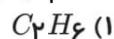
- ۱) دستگاه تقطیر براساس تفاوت نقطه جوش دو مایع عمل می‌کند.
- ۲) در دستگاه تقطیر مایع با نقطه جوش بالاتر ابتدا وارد محفظه دو جداره مبرد می‌شود.
- ۳) در دستگاه تقطیر هرچه میزان اختلاف نقطه جوش بیشتر باشد، جداسازی بهتر انجام می‌شود.
- ۴) دستگاه تقطیر برای جداسازی محلول‌های مایع در مایع استفاده می‌شود.

۴۹. گرانروی کدام برش نفتی کمتر است؟

- (۲) برش‌های میانی  
(۳) نمی‌توان به طور دقیق مقایسه کرد.

- (۱) برش‌های پایینی  
(۳) برش‌های بالایی

۵۰. کدام هیدروکربن از قسمت بالاتری از برج جدا می‌شود؟



۵۱. کدام مورد از عوامل افزایش مصرف پلاستیک‌ها نیست؟

- (۲) مقاومت در برابر گرما  
(۴) دارای استحکام بالا

- (۱) ارزان قیمت بودن  
(۳) دارای عمر طولانی

۵۲. برای صادرات موز، آنها را به صورت سبز و نرسیده می‌چینند، سپس در مقصد در معرض گاز ..... قرار می‌دهند تا از موز نرسیده به رسیده تبدیل شود.

(۴) اتین

(۳) استیلن

(۲) اتان

(۱) اتن

۵۳. کدام ماده پلیمر نیست؟

(۴) نفت

(۳) الیاف مصنوعی

(۲) پلاستیک

(۱) پلی‌اتیلن

۵۴. کدام مطلب در مورد اتن نادرست است؟

- (۱) اتن گازی است که به طور طبیعی از میوه‌های رسیده آزاد می‌شود.  
(۲) با حرارت دادن اتن در ظرف سربسته، اتن تجزیه می‌شود.  
(۳) اتن یک هیدروکربن است  
(۴) منبع اصلی اتن نفت خام است.

۵۵. هرگاه ..... را در یک ظرف سربسته حرارت دهیم، طی یک تغییر ..... ماده‌ی جدیدی به نام ..... تولید می‌شود.

(۲) اتان - شیمیابی - لاستیک

(۴) اتان - فیزیکی - پلاستیک

(۱) اتن - شیمیابی - پلاستیک

(۳) اتن - فیزیکی - لاستیک

۵۶. کدام مورد از کاربردهای اتن نیست؟

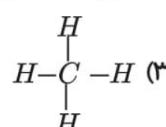
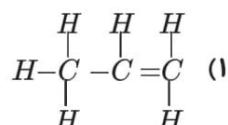
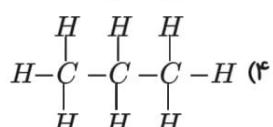
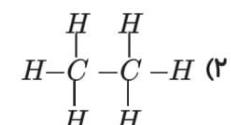
(۴) رسیدن میوه‌های نارس

(۳) تهیه ضدیخ

(۲) ساخت پلاستیک‌ها

(۱) تهیه پلی‌اتن

۵۷. کدام مولکول زیر را می‌توان در ساخت پلیمر استفاده کرد؟



۵۸. طی فرآیند پلیمری شدن اتن کدام مورد زیر تولید می شود؟

- (۱) پلی اتیلن      (۲) پلی استیلن      (۳) پلی پروپیلن      (۴) پلی استایرون

۵۹. کدام گزینه زیر از میوه های رسیده ساطع می شود؟

- (۱) متان      (۲) اتن      (۳) استیلن      (۴) بوتان

۶۰. نام دیگر اتن:

- (۱) اتین      (۲) اتیلن      (۳) استیلن      (۴) اتان

۶۱. با توجه به جدول به سؤال زیر پاسخ دهید.

برای تولید انرژی الکتریکی کدام منبع زیر آلودگی بیشتری ایجاد می کند؟

میزان برق مصرفی در ۴۵ روز (کیلووات بر ساعت)	منبع تولید برق	مقدار کربن دی اکسید تولید شده (کیلوگرم)
$X$	زغال سنگ	$۰,۹ \times X = \dots \dots \dots$
	نفت خام	$۰,۷ \times X = \dots \dots \dots$
	باد	$۰,۰۱ \times X = \dots \dots \dots$
	گرمای زمین	$۰,۰۳ \times X = \dots \dots \dots$
	انرژی خورشیدی	$۰,۰۵ \times X = \dots \dots \dots$

- (۱) زغال سنگ      (۲) نفت خام      (۳) زمین گرمایی      (۴) باد

۶۲. با توجه به جدول به سؤال زیر پاسخ دهید.

اگر میزان مصرف روزانه انرژی الکتریکی یک خانواده ۱۰ کیلووات ساعت و منبع تولید انرژی الکتریکی آنها نفت خام باشد، در یک دوره ۴۵ روزه چه مقدار دی اکسید کربن وارد هوایکره کرده اند؟

میزان برق مصرفی در ۴۵ روز (کیلووات بر ساعت)	منبع تولید برق	مقدار کربن دی اکسید تولید شده (کیلوگرم)
$X$	زغال سنگ	$۰,۹ \times X = \dots \dots \dots$
	نفت خام	$۰,۷ \times X = \dots \dots \dots$
	باد	$۰,۰۱ \times X = \dots \dots \dots$
	گرمای زمین	$۰,۰۳ \times X = \dots \dots \dots$
	انرژی خورشیدی	$۰,۰۵ \times X = \dots \dots \dots$

- (۱)  $۳۱,۵ kg$  (۲)  $۳۱,۵ kg$  (۳)  $۷۰ kg$  (۴)  $۷ kg$

۴۳. با توجه به جدول به سوال زیر پاسخ دهید.

اگر میزان مصرف روزانه انرژی الکتریکی یک خانواده  $10\text{ کیلووات ساعت}$  و اگر منبع مورد استفاده برای تولید الکتریسیته انرژی گرمایی زمین باشد، در یک دوره  $45\text{ روزه}$ ، چه میزان در تولید  $CO_2$  نسبت به زمانی که منبع تولید برق نفت خام باشد کاهش ایجاد شده است؟

میزان برق مصرفی در $45$ روز (کیلووات بر ساعت)	منبع تولید شده	مقدار کربن دی اکسید تولید شده (کیلوگرم)
$X$	زغال سنگ	$0,9 \times X = \dots \dots \dots$
	نفت خام	$0,7 \times X = \dots \dots \dots$
	باد	$0,01 \times X = \dots \dots \dots$
	گرمایی زمین	$0,03 \times X = \dots \dots \dots$
	انرژی خورشیدی	$0,05 \times X = \dots \dots \dots$

$30,15\text{ kg}$  (۱)

$30,15\text{ kg}$  (۲)

$40\text{ kg}$  (۳)

$4\text{ kg}$  (۴)

۴۴. کدام منبع کم ترین میزان تولید گاز گلخانه‌ای را دارد؟

میزان برق مصرفی در $45$ روز (کیلووات بر ساعت)	منبع تولید شده	مقدار کربن دی اکسید تولید شده (کیلوگرم)
$X$	زغال سنگ	$0,9 \times X = \dots \dots \dots$
	نفت خام	$0,7 \times X = \dots \dots \dots$
	باد	$0,01 \times X = \dots \dots \dots$
	گرمایی زمین	$0,03 \times X = \dots \dots \dots$
	انرژی خورشیدی	$0,05 \times X = \dots \dots \dots$

(۱) انرژی خورشیدی

(۲) گرمایی زمین

(۳) باد

(۴) نفت خام

۴۵. اگر یک خانواده میزان  $25\text{ کیلووات ساعت}$  مصرف روزانه داشته باشد و منبع تولیدی برق منزل آن‌ها زغال سنگ باشد چه میزان کربن دی اکسید بیشتری نسبت به زمانی که منبع تولیدی آن‌ها انرژی باد باشد تولید می‌کند؟

میزان برق مصرفی در $45$ روز (کیلووات بر ساعت)	منبع تولید شده	مقدار کربن دی اکسید تولید شده (کیلوگرم)
$X$	زغال سنگ	$0,9 \times X = \dots \dots \dots$
	نفت خام	$0,7 \times X = \dots \dots \dots$
	باد	$0,01 \times X = \dots \dots \dots$
	گرمایی زمین	$0,03 \times X = \dots \dots \dots$
	انرژی خورشیدی	$0,05 \times X = \dots \dots \dots$

$100,1\text{ kg}$  (۱)

$100,1,25\text{ kg}$  (۲)

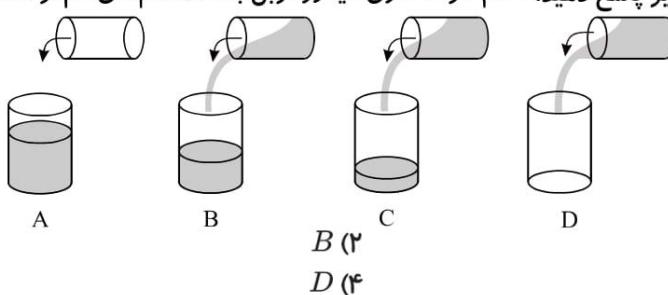
$101,25\text{ kg}$  (۳)

$100,0\text{ kg}$  (۴)

۴۶. کدام مورد جزو انرژی‌های پاک نیست؟

(۱) انرژی زمین گرمایی      (۲) انرژی خورشیدی      (۳) باد      (۴) گاز طبیعی

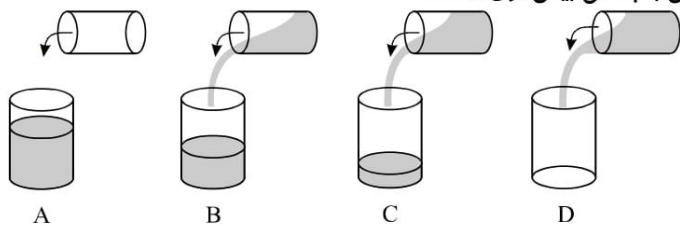
۴۷. با توجه به شکل به سوال زیر پاسخ دهید. کدام ظرف حاوی هیدروکربن با تعداد اتم‌های کمتر است؟



A (۱)

C (۳)

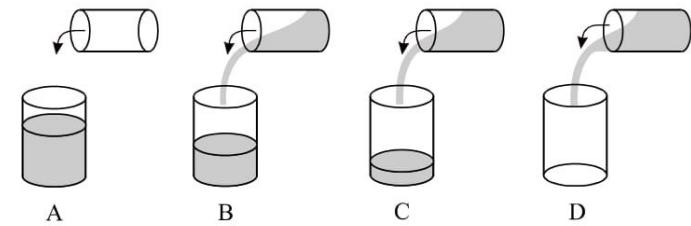
۶۸. با توجه به شکل مشخص کنید کدام ظرف دارای هیدروکربن با چگالی بیشتر است؟



- B (۲)  
D (۴)

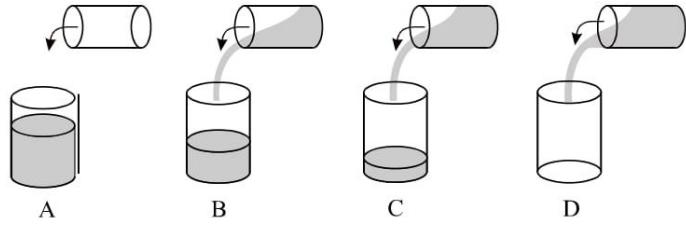
- A (۱)  
C (۳)

۶۹. کدام ظرف دارای هیدروکربن با نقطه جوش کمتر است؟



- A (۱)  
B (۲)  
C (۳)  
D (۴)

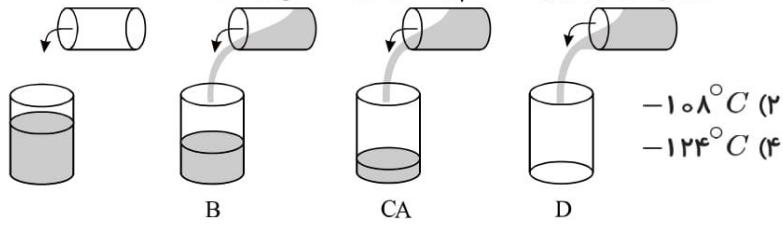
۷۰. ربايش مولکولي در کدام هيدروکربن کمتر است؟



- B (۲)  
D (۴)

- A (۱)  
C (۳)

۷۱. اگر نقطه جوش هيدروکربن A برابر  $100^{\circ}C$  باشد، نقطه جوش هيدروکربن B کدام يك از گزينه ها می تواند باشد؟



- $-108^{\circ}C$  (۲)  
 $-124^{\circ}C$  (۴)

- $-102^{\circ}C$  (۱)  
 $-76^{\circ}C$  (۳)

۷۲. عنصر مشترك بين مواد زير کدام است؟

پارافين، پلاستيك، قند، بنزين، پروتئين

- O (۲)  
N (۱)

۷۳. فرمول ملکولي کدام آلкан صحيح نيست؟

- (۱) اوكتان -  $C_8H_{18}$  (۲) هگزان -  $C_9H_{20}$  (۳)

$C_5H_{12}$  (۴) پنتان -

$C_7H_{16}$  (۳) هپتان -

$C_9H_{20}$  (۳)

۷۴. کدام هيدروکربن زير آلkan نيست؟

- (۱)  $C_8H_{16}$  (۲)  $C_7H_{18}$  (۳)

۷۵. کدام هيدروکربن زير آلkan است؟

- (۱)  $C_7H_{12}$  (۲)  $C_6H_{10}$  (۳)

۷۶. نيروي ربايش درکدام هيدروکربن بيشتر است؟

- (۱) هگزان (۲) هپتان

۷۷. کدام ماده زودتر به جوش مي آيد؟

- (۱) اتان (۲) بوتان

۷۸. گرانروي کدام ماده کمتر است؟

- (۱) اتان (۲) پروپان

$C_6H_{12}$  (۴)

$C_9H_{20}$  (۳)

$C_9H_{18}$  (۴)

$C_8H_{18}$  (۳)

اوكتان

نوunan

پروپان

پنتان

اوكتان

هگزان

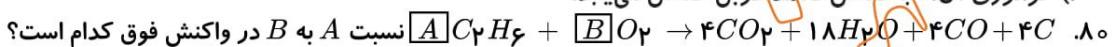
۷۹. از ویژگی‌های آلکان‌ها نیست؟

(۱) اشتعال پذیره استند.

(۲) از سوختن کامل آن‌ها کربن مونواکسید تولید می‌شود.

(۳) نقطه ذوب و جوش آلکان‌ها با افزایش تعداد کربن افزایش می‌یابد.

(۴) گرانروی آن‌ها با کاهش تعداد کربن کاهش می‌یابد.



$\frac{6}{16}$

$\frac{7}{16}$

$\frac{6}{15}$

$\frac{15}{6}$

۸۰. تعداد عنصرهای تشکیل دهنده مواد ..... محدود و تعداد ترکیب‌های ..... است.

(۱) آلی-آلی بسیار کم (۲) آلی-معدنی بسیار زیاد (۳) معدنی-معدنی بسیار زیاد (۴) آلی-آلی بسیار زیاد

۸۱. در کدام گزینه تعداد کربن نصف تعداد هیدروژن است؟

(۱) هگزین

(۲) پروپین

(۳) بوتن

(۴) اتان

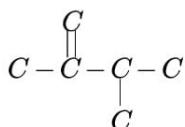
(۱) نونان

(۲) دکان

(۳) هپتان

(۴) اوکتان

۸۲. گرمای حاصل از سوختن کدام آلکان بیشتر است؟



۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

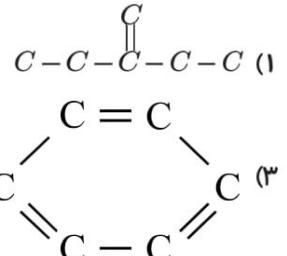
۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۸۳. تعداد اتم‌های هیدروژن در هیدروکربن زیر چند است؟



۸۴. تعداد اتم‌های هیدروژن در کدام هیدروکربن بیشتر است؟



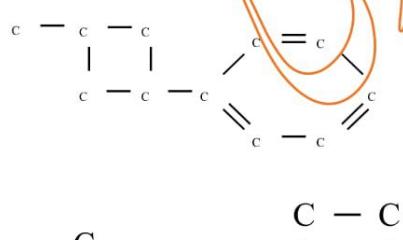
۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

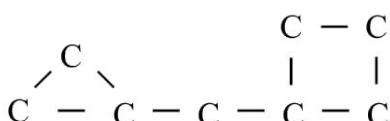
۱۲ (۳)

۱۳ (۴)

۸۵. تعداد اتم‌های هیدروژن در هیدروکربن رسم شده زیر چند است؟



۸۶. فرمول ملکولی هیدروکربن زیر کدام است؟



$C_8H_{14}$  (۲)

$C_8H_{12}$  (۴)

$C_6H_{16}$  (۱)

$C_8H_{18}$  (۳)

۸۷. کدام یک از گزینه‌های زیر، کاربرد  $C_2H_4$  نیست؟

(۱) رسیدن میوه‌های نارس

(۲) تهیه پلاستیک در محیط بسته

(۳) تهیه الیاف طبیعی

(۴) ماده اولیه تهیه پلی اتیلن

۸۸. کدام ماده در مقابل جاری شدن روی سطح شیبدار مقاومت بیشتری نشان می‌دهد؟

$C_{20}H_{42}$  (۴)

$C_{14}H_{30}$  (۳)

$C_{10}H_{22}$  (۲)

$C_6H_{14}$  (۱)