

نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:
تاریخ و امضا:	نمره با حروف:	تاریخ و امضا:	نمره با حروف:

۱ در برج تقطیر از بالا به پایین به ترتیب نقطه جوش و سرعت جاری شدن چگونه تغییر می کند؟

- ۱) بیشتر - بیشتر ۲) کمتر - بیشتر ۳) کمتر - کمتر ۴) بیشتر - کمتر

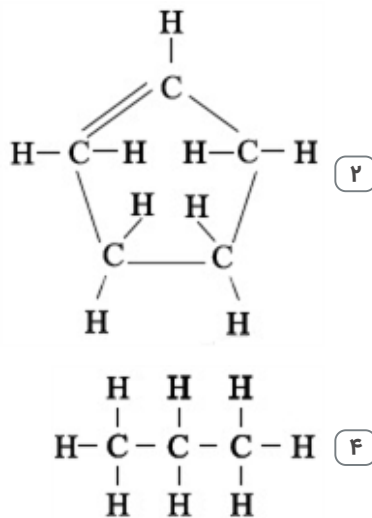
سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

۲ در مورد گاز اتن کدام یک از موارد صحیح نمی باشد؟

- ۱) گازی بی رنگ است و نام دیگر آن اتیلن است.
 ۲) سبب رسیدن میوه ها می شود.
 ۳) به طور طبیعی از همه میوه ها آزاد می شود.
 ۴) مولکول این گاز نوعی هیدروکربن است.

سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

۳ ساختار کدام یک از هیدروکربن های زیر اشتباه است؟



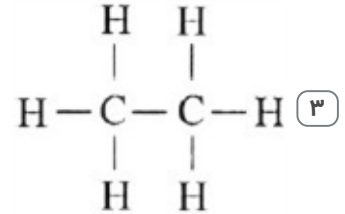
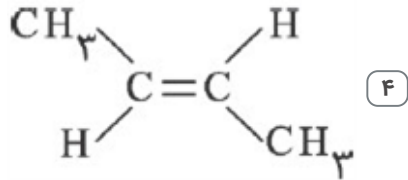
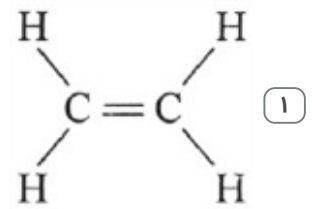
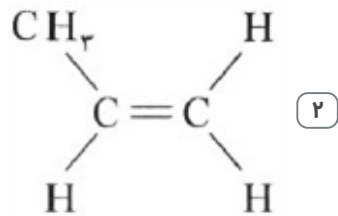
سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

۴ کدام گزینه درباره ی روش تقطیر درست است؟

- ۱) اساس این روش بر پایه ی یک ویژگی شیمیایی است.
 ۲) برای جداسازی همه ی مخلوط ها کاربرد دارد.
 ۳) برای جداسازی کامل همه ی اجزای سازنده ی نفت خام، از این روش استفاده می شود.
 ۴) ماده ای که اول از همه از مخلوط جدا می شود، دمای جوش کمتری دارد.

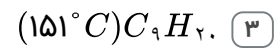
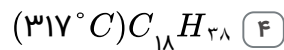
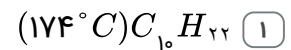
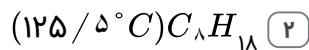
سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۵ کدام یک از مولکول‌های زیر نمی‌تواند به عنوان واحد تکرارشونده در ساختار بسپارها (پلیمر) باشد؟



سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۶ در یک برج تقطیر نفت خام، کدام یک از ترکیبات زیر نمی‌تواند با بقیه در یک برش نفتی باشد؟



سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۷ نسبت تعداد پیوندهای موجود در یک مولکول متان به تعداد پیوندهای موجود در یک مولکول اتن کدام است؟

$$\frac{۲}{۳} \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۲} \quad (۳)$$

$$\frac{۷}{۶} \quad (۲)$$

$$\frac{۶}{۸} \quad (۱)$$

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۸ یک خانه‌ی مسکونی که برق خود را از باد و انرژی خورشیدی تأمین می‌کند، ۵۴۰ کیلووات ساعت برق را در ۴۵ روز مصرف کرده

است (منبع تولید ۲۰۰ کیلووات ساعت، انرژی خورشیدی، منبع تولید ۳۴۰ کیلووات ساعت، باد) با توجه به اطلاعات زیر چند کیلوگرم کربن دی‌اکسید در این مدت توسط این خانه به هواکره اضافه شده است؟ (به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی از منبع باد، ۰/۰۱ کیلوگرم کربن دی‌اکسید و به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی از منبع انرژی خورشیدی، ۰/۰۵ کیلوگرم کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.)

$$۱۳/۴ \quad (۴)$$

$$۳۰/۷ \quad (۳)$$

$$۱۹/۷ \quad (۲)$$

$$۲۷ \quad (۱)$$

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۹ چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) پلی اتن از طریق یک واکنش فیزیکی از اتن به دست می‌آید.

ب) پلاستیک‌هایی که از نفت تهیه می‌شوند، عمر طولانی دارند.

پ) در شرایط یکسان، نیروی ربایش بین مولکولی $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ از $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ بیش‌تر و تمایل به جاری شدن $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ از $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ بیشتر است.

ت) نفت خام فقط به همراه نمک و آب یافت می‌شود.

$$۴ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۱۰ در کدام گزینه جواب پرسش‌های زیر به ترتیب از راست به چپ به درستی آمده است؟

الف) کربن در چرخه کربن به چه شکلی تولید یا مصرف می‌شود؟

ب) تقریباً چند سال پس از بیش‌ترین اکتشاف نفت خام، میزان مصرف و اکتشاف نفت خام با یک‌دیگر برابر شد؟

۱۰ - CO₂ (۴)

۱۰ - CO (۳)

۲۰ - CO₂ (۲)

۲۰ - CO (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۱۱ تعداد اتم‌های هیدروژن در هر مولکول ایکوزان چند برابر تعداد اتم‌های کربن در هر مولکول اوکتان است؟

$\frac{10}{9}$ (۴)

$\frac{21}{9}$ (۳)

$\frac{21}{4}$ (۲)

$\frac{10}{4}$ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۱۲ درصد میانگین مصرف نفت خام در سطح جهان برای سوزاندن و تأمین انرژی با درصد میانگین مصرف نفت خام برای ساختن

فراورده‌های سودمند و تازه، چه قدر اختلاف دارد؟

۲۰ (۴)

۴۰ (۳)

۶۰ (۲)

۸۰ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۱۳ چند تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) مصرف سوخت‌های فسیلی یکی از عوامل مؤثر بر چرخه‌های طبیعی است.

ب) یکی از دلایلی که زمین برای زندگی انسان‌ها و جانداران مناسب است، وجود چرخه‌های طبیعی است.

پ) تغییرهای اندک در یک چرخه طبیعی، قابل چشم‌پوشی است و بر توازن چرخه‌های دیگر تأثیر ندارد.

ت) یکی از اثرات برهم خوردن چرخه‌های طبیعی، باز شدن زود هنگام شکوفه‌ها در زمستان است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۱۴ برای تولید مقدار معین و یکسانی انرژی برق، با استفاده از کدام منبع تولید برق، به ترتیب از راست به چپ بیش‌ترین مقدار گاز

کربن دی‌اکسید و کم‌ترین مقدار گاز کربن دی‌اکسید (بین گزینه‌ها) وارد هواکره می‌شود؟ (بهترین گزینه را انتخاب کنید).

نفت خام - گرمای زمین (۲)

زغال سنگ - گرمای زمین (۱)

نفت خام - زغال سنگ (۴)

زغال سنگ - نفت خام (۳)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۱۵ چند مورد از موارد زیر در چرخه‌ی طبیعی کربن وجود دارد؟

الف) فتوسنتز

ب) از بین رفتن گیاهان

ج) مصرف گیاهان توسط جانوران

صفر (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۱۶ کدام گزینه در مورد همهی هیدروکربن‌ها درست است؟

- ۱ در شرایط یکسان، حالت فیزیکی یکسانی دارند.
- ۲ از سه نوع اتم ساخته شده‌اند.
- ۳ نوع پیوند بین اتم‌های سازنده‌ی آن‌ها مشابه نوع پیوند بین اتم‌های سازنده‌ی آب است.
- ۴ از سوزاندن (کامل) آن‌ها فقط کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۱۷ چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) در مخلوطی مایع از هیدروکربن‌ها در دستگاه تقطیر ساده، مایعی که تعداد کربن کم‌تری دارد، زودتر از ظرف خارج می‌شود.
- ب) در دستگاه تقطیر نفت خام اساس جداسازی اجزای نفت خام که شامل انواع هیدروکربن‌ها است، تفاوت در چگالی آن‌ها است.
- پ) در دستگاه تقطیر نفت خام در جداسازی اجزای نفت خام، می‌توان همه اجزا را به طور کامل از هم جدا کرد.
- ت) نفت خام مخلوطی از صدها ترکیب به نام هیدروکربن است. البته به همراه نفت خام، همواره مقداری نمک، آب و گوگرد نیز یافت می‌شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۱۸ کدام گزینه در رابطه با چهار هیدروکربن گازوئیل، بنزین، هواپیما، بوتان و پارافین که از چهار برش نفتی متفاوت از برج تقطیر خارج می‌شوند، درست است؟

- ۱ از بین این مواد گازوئیل از پایین‌ترین برش نفتی و بوتان از بالاترین برش نفتی خارج می‌شود.
- ۲ پارافین دارای بیش‌ترین نقطه‌ی جوش و بوتان دارای کم‌ترین نقطه‌ی جوش است.
- ۳ گرانروی بنزین هواپیما از گازوئیل بیش‌ترین است.
- ۴ جنبش ذرات پارافین از گازوئیل بیش‌ترین است.

سوالات گردآوری شده-سری (۳)-سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۱۹ کدام یک از برش‌های نفتی، مولکول‌هایی با تعداد اتم بیش‌تری دارد؟

- ۱ روان‌کننده‌ها ۲ بنزین ۳ گازوئیل ۴ قیر

سوالات گردآوری شده-سری (۳)-سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۲۰ کدام عبارت صحیح است؟

- الف- چرخه مجموعه‌ای از تغییرهاست که با دخالت انسان، به پایان می‌رسد.
- ب- گرانروی متان از اوکتان بیشتر است.
- ج- گاز متان به طور طبیعی از میوه‌های رسیده مثل گوجه‌فرنگی و موز آزاد می‌شود.

- ۱ الف و ب ۲ ب و ج ۳ فقط ج ۴ هیچ کدام

سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در برج تقطیر از بالا به پایین تعداد کربن افزایش می‌یابد. بنابراین نقطه جوش هم افزایش می‌یابد. اما با توجه به ربایش بیشتر بین مولکول‌های هیدروکربن سرعت جاری شدن کاهش می‌یابد و کمتر می‌شود.

۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گاز اتن به وسیله برخی میوه‌های رسیده مانند گوجه‌فرنگی و موز آزاد می‌شود.

۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ظرفیت کربن برای برقراری پیوند ۴ است. یعنی هر کربن قادر است ۴ پیوند برقرار کند. که در ساختار هیدروکربن گزینه ۲ یکی از کربن‌ها ۵ پیوند برقرار کرده است.

۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی ۱: اساس کار تقطیر اختلاف بین دمای جوش مواد است و دمای جوش یک ویژگی فیزیکی است.

گزینه‌ی ۲: تقطیر فقط برای جداسازی گروهی از مخلوط‌ها کاربرد دارد نه همه‌ی آن‌ها.

گزینه‌ی ۳: دمای جوش برخی از اجزای سازنده‌ی نفت خام به یک‌دیگر بسیار نزدیک است. بنابراین به کمک روش تقطیر نمی‌توان همه‌ی آن‌ها را به طور کامل از هم جدا کرد. (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۳۱ و ۳۲)

۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گروهی از بسپارها (پلیمرها) از کنار هم قرار گرفتن تعداد زیادی از مولکول‌هایی تشکیل می‌شوند که پیوند دوگانه کربن با کربن داشته باشند. در این گونه مولکول‌ها، پیوند دوگانه بین اتم‌های کربن می‌شکند و مولکول‌های کوچک با پیوند کووالانسی جدید به هم متصل می‌شوند.

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۳۴ و ۳۵)

۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یک برش نفتی مخلوطی از چند هیدروکربن است که نقطه‌ی جوش نزدیک به هم دارند. ترکیبات گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ نقطه‌ی جوش نزدیک به هم دارند و می‌توانند در یک برش قرار بگیرند، ولی ترکیب گزینه‌ی ۴ در یک برش جداگانه قرار دارد. (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۳۱ و ۳۲)

۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر مولکول اتن دارای ۶ پیوند کووالانسی و هر مولکول متان دارای ۴ پیوند کووالانسی است.

$$\frac{\text{متان}}{\text{اتن}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

بنابراین:

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۳۰ و ۳۳)

۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

میزان برق مصرفی در ۴۵ روز (کیلووات ساعت)	CO ₂ تولید شده (kg)	
۱	۰/۰۱	$\Rightarrow x = 0/01 \times 340 = 3/4 \text{ kg}$
۳۴۰	x	
میزان برق مصرفی در ۴۵ روز (کیلووات ساعت)	CO ₂ تولید شده (kg)	
۱	۰/۰۵	$\Rightarrow y = 0/05 \times 200 = 10 \text{ kg}$
۲۰۰	y	

کل CO₂ ورودی به هوا توسط این خانه در ۴۵ روز $x + y = 3/4 + 10 = 13/4 \text{ kg}$

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۳۶)

۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی موارد نادرست:
الف) پلی اتن فراورده‌ای است که طی یک تغییر شیمیایی از اتن به دست می‌آید.
ت) به همراه نفت خام همواره نمک، آب و گوگرد نیز یافت می‌شود.
(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۳۰، ۳۱، ۳۴ و ۳۶)

۱۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
الف) در چرخه کربن، کربن به شکل کربن دی‌اکسید (CO_2) مصرف یا تولید می‌شود.
ب) به صورت تقریبی در سال ۱۹۶۰ بیش‌ترین اکتشاف نفت خام و در سال ۱۹۸۰ میزان مصرف و اکتشاف نفت خام با هم برابر شده است. (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۲۷ و ۲۹)

۱۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فرمول مولکولی ایکوزان و اوکتان به ترتیب $C_{20}H_{42}$ و $C_{18}H_{38}$ است.

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۳۰) $\frac{21}{4} = \frac{42}{8}$ = نسبت خواسته شده

۱۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به طور میانگین $\frac{4}{5}$ نفت خام مصرفی در سطح جهان صرف سوختن و تأمین انرژی می‌شود، در حالی که فقط $\frac{1}{5}$ نفت خام صرف ساختن فراورده‌های سودمند و تازه می‌شود.

$80\% = \frac{4}{5} \times 100 =$ درصد نفت خام مصرفی برای سوزاندن و تأمین انرژی

$20\% = \frac{1}{5} \times 100 =$ درصد نفت خام مصرفی برای ساختن فراورده‌های سودمند و تازه

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۲۹) $80 - 20 = 60 \Rightarrow$ اختلاف

۱۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی مورد نادرست:
پ) چرخه‌های طبیعی با یکدیگر ارتباط دارند. به طوری که تغییری هر چند اندک در یکی از چرخه‌ها، بر فعالیت طبیعی چرخه‌های دیگر اثر می‌گذارد و در نتیجه توازن چرخه‌ها در کره‌ی زمین به هم می‌خورد.
(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۲۵ تا ۲۷)

۱۴

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زغال سنگ در مقایسه با سایر موارد ذکر شده به عنوان منبع تولید برق، آلودگی بیش‌تری به همراه دارد و کربن دی‌اکسید بیش‌تری تولید می‌کند. استفاده از گرمای زمین نیز کربن دی‌اکسید کم‌تری نسبت به بقیه موارد ذکر شده تولید می‌کند (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۳۶)

۱۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد در چرخه‌ی طبیعی کربن وجود دارد. (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۲۷)

۱۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه‌ی ۱: هیدروکربن‌ها در شرایط یکسان می‌توانند حالت‌های فیزیکی مختلف داشته باشند. برخی از هیدروکربن‌ها مثل متان گازی هستند و یا برخی دیگر مثل هگزان (C_6H_{14}) مایع هستند.
گزینه‌ی ۲: هیدروکربن‌ها فقط از دو نوع اتم هیدروژن و کربن ساخته شده‌اند.
گزینه‌ی ۴: از سوزاندن (کامل) هیدروکربن‌ها آب و کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۳۰، ۳۱ و ۳۵)

۱۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) اساس جداسازی اجزای نفت خام در دستگاه تقطیر نفت خام، اختلاف در نقطه جوش آن‌ها است.
پ) چون نقطه جوش برخی از اجزای نفت خام، خیلی به هم نزدیک است، نمی‌توان به طور کامل آن‌ها را در دستگاه تقطیر نفت خام جداسازی کرد. (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، ص ۳۰ تا ۳۳)

۱۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در شکل روبه‌رو ترتیب خارج شدن این مواد از برج تقطیر نشان داده شده است. پارافین که حالت فیزیکی جامد دارد از پایین‌ترین و بوتان از بالاترین (از بین این مواد) خارج شده است. گرانش و دمای جوش گازوئیل از بنزین هواپیما بیش‌تر است. پارافین دارای کم‌ترین جنبش ذرات (حالت فیزیکی جامد) است.



۱۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر چه برش نفتی در جایگاه پایین‌تری در برج تقطیر به دست آید، تعداد اتم‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن بیش‌تر است.

۲۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴