

۱. کدام ویژگی در تمام فلزها وجود دارد؟

- ۱) میزان رسانایی همه فلزها با هم برابر است.
- ۲) همه فلزها، اتمی هستند.
- ۳) همه فلزها را می‌توان به شکل مفتول درآورد.
- ۴) همه فلزها چکش خوارند.

۲. در مورد عنصر فرضی X_{13} کدام پیش‌بینی قابل قبول نیست؟

- ۱) این عنصر سطحی براق ندارد.
- ۲) این عنصر خاصیت چکش خواری دارد.
- ۳) این عنصر قابلیت مفتول شدن را دارد.
- ۴) این عنصر می‌تواند رسانای جریان الکتریسته باشد.

۳. بعضی از عناصر در طبیعت با شکل‌های مولکولی گوناگونی یافت می‌شوند که به این حالت آلوتروپی یا دگرشکلی می‌گویند.
کدام یک آلوتروپ‌های یک عنصر را نشان می‌دهد؟



۴. برای تشکیل نمک خوارکی، یک اتم سدیم، چند الکترون داد و ستد می‌کند؟ پس از داد و ستد چند الکترون خواهد داشت و وقتی به صورت ترکیب سدیم کلرید باشد، حداکثر چند یون منفی در اطرافش قرار می‌گیرد؟ (Na^{11} , Cl^{-17})



۵. کدام یک از ویژگی‌های زیر، مربوط به مواد دارای پیوند یونی نیست؟

- ۱) در حالت جامد، شکننده‌اند.
- ۲) در مجموع بار الکتریکی خشی دارند.
- ۳) محلول آن‌ها، رسانای جریان الکتریستیه است.
- ۴) نقطه جوش محلول آن‌ها پایین‌تر از نقطه جوش آب مقطر است.

۶. کدام یک از عناصر زیر در کلسیم کربنات که ماده اصلی مروارید است، وجود ندارد؟



۷. کدام جمله‌ها بر کاهش CO_2 در چرخه کربن دی‌اکسید اشاره می‌کند؟

- آ) سوزاندن سوخت‌های فسیلی
- ب) کاشت درختان
- ت) آتش‌سوزی در جنگل
- پ) فتوسترن
- ۱) آ و ب
- ۲) ب، پ و ت
- ۳) ب و ت
- ۴) ب و پ

۸. در متن زیر به چند کاربرد از نفت خام اشاره شده است؟

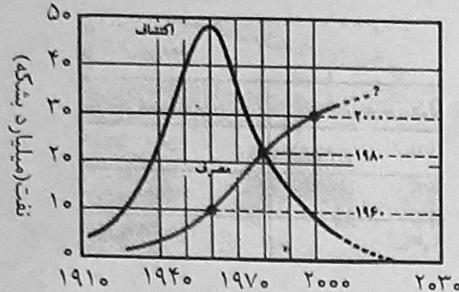
«نفت خام مایعی غلیظ و سیاه رنگ است. استفاده از آن باعث گسترش صنعت حمل و نقل شد. صنایع غذایی و دارویی و بهداشتی و کشاورزی به خوبی رشد کرد. سطح بهداشت همگانی بالا رفت. جمعیت جهان افزایش یافت.»

۴) هفت

۳) نه

۲) پنج

۱) هشت



۹. با توجه به نمودار مصرف و کشف نفت خام، کدام جمله نادرست است؟

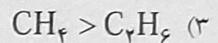
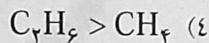
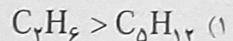
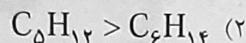
۱) در سال ۱۹۶۰ میزان اکتشاف نفت بیش از ۴ برابر مصرف آن است.

۲) در سال ۱۹۸۰ میزان اکتشاف نفت و مصرف آن برابر است.

۳) در سال ۲۰۰۰ میزان اکتشاف نفت ۳ برابر میزان مصرف آن است.

۴) میزان مصرف نفت در سال ۲۰۰۰ از میزان اکتشاف آن در سال ۱۹۷۰ کمتر است.

۱۰. در کدام گزینه، نیروی ریاضی بین هیدروکربن‌ها درست مقایسه شده است؟



۱۱. هرچه تعداد اتم‌های کربن در هیدروکربن‌های مایع یابد آن هیدروکربن جاری می‌شود. پس می‌توان فهمید نیروی ریاضی بین ذره‌های آن است.

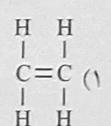
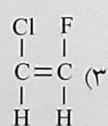
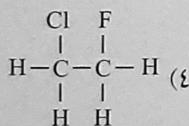
۲) افزایش، سریع‌تر، بیش‌تر

۱) کاهش، سریع‌تر، بیش‌تر

۴) کاهش، آهسته‌تر، کم‌تر

۳) افزایش، آهسته‌تر، بیش‌تر

۱۲. کدام یک از مولکول‌های زیر را نمی‌توان در ساخت پلیمر به کار برد؟



۱۳. با توجه به شکل، چند جمله نادرست است؟

آ) در این برج تقطیر هشت برش نفتی جدا می‌شوند.

ب) نقطه جوش برش بزرگ ماشین از بزرگ ماشین هواپیما بیش‌تر است.

پ) تعداد کربن‌ها در برش‌های پایین بیش‌تر است.

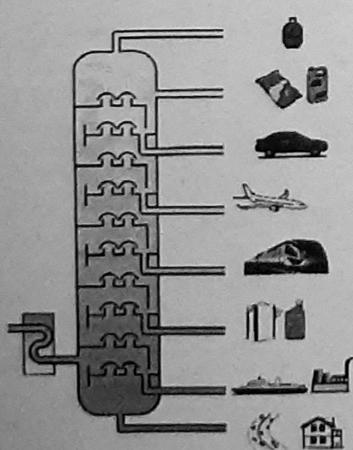
ت) نقطه جوش در برش‌های پایین کم‌تر است.

۲) سه

۱) دو

۴) یک

۳) چهار



۱۴. خودرویی در یک جاده مستقیم، فاصله 6 km را در مدت نیم ساعت و 9 km کیلومتر بعدی را در یک ساعت طی می‌کند. سرعت متوسط این خودرو در کل حرکت، چند کیلومتر بر ساعت است؟

۱۰۰ (۴)

۸۰ (۳)

۷۵ (۲)

۶۰ (۱)

۱۵. متحرکی می‌خواهد مسافت یک کیلومتر را در 80 s ثانیه طی کند. اگر 40 m متر اول را با سرعت $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ طی کند، سرعت متوسط متحرک در بقیه مسیر باید چند متر بر ثانیه باشد؟

۱۲/۵ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۷/۵ (۱)

۱۶. فاصله جاده شهر کوهستانی مسوله در گیلان از شهر کهن لنگرود حدود 135 km و فاصله مستقیم آن 81 km است. اگر خودرویی، فاصله بین این دو شهر را در مدت 90 min دقیقه طی کند، به ترتیب از راست به چه تندی متوسط و سرعت متوسط این خودرو تقریباً چند متر بر ثانیه است؟

۱۵، ۲۵ (۴)

۰/۹، ۱/۵ (۳)

۵۴، ۹۰ (۲)

۱۲، ۳۰ (۱)

۱۷. وقتی عقربه تندی سنج اتومبیل در یک بازه زمانی ثابت باشد:

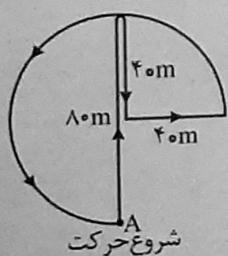
(۱) الزاماً تندی متوسط در هر بازه زمانی ثابت است.

(۲) حرکت اتومبیل در کل حرکت یکنواخت است.

(۳) اگر سرعت سنج صفر را نشان ندهد؛ یعنی در آن بازه زمانی، تندی متوسط و تندی باهم برابرند.

(۴) الزاماً اتومبیل با تندی ثابت در حال حرکت است.

۱۸. مطابق شکل زیر، متحرکی روی سطح افقی، 80 m متر به طرف شمال حرکت می‌کند و سپس جهت حرکت خود را عوض کرده و 40 m متر به طرف جنوب و سپس 40 m متر به سمت شرق می‌رود؛ آنگاه برای رفتن به نقطه شروع حرکت (A)، $\frac{3}{4}$ مسیر دایره‌ای به شعاع 40 m را می‌پیماید. اگر کل زمان حرکت او 2 min دقیقه و 50 s ثانیه طول کشیده باشد، به ترتیب از راست به چپ، مسافت، جایه‌جایی و تندی متوسط این متحرک کدام است؟ ($\pi \approx 3.14$)



$1/76\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، صفر، 30.0 m (۲)

$1/76\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، 40 m ، 340 m (۴)

$2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، 40 m ، 180 m (۱)

$2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، صفر، 340 m (۳)

۱۹. کدام یک از بیان‌های زیر درست است؟

(۱) ممکن است جایه‌جایی و مسافت پیموده شده توسط جسمی که روی خط راست در حرکت است، هم اندازه نباشد.

(۲) همواره و در هر حرکتی، جایه‌جایی و مسافت پیموده شده توسط یک جسم، هم اندازه نیستند.

(۳) فقط در حرکت‌های بر مسیر منحنی، جایه‌جایی و مسافت پیموده شده توسط یک جسم، هم اندازه نیستند.

(۴) در حرکت بر مسیر مستقیم، همواره جایه‌جایی و مسافت پیموده شده هم اندازه‌اند.

۳

۲۰. آرمن مقابله که ایستاد و با صدای بلند فریاد زد. او پژواک (بازتاب) صدای خود را پس از ۴ ثانیه شنید. فاصله آرمن
تا کوه چند کیلومتر بوده است؟ (سرعت صوت در هوا $\frac{m}{s} 35$ است).

۴/۷

۱/۴

۱/۸

۱/۵