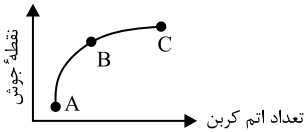


نام آزمون: شیمی تیزهوشان

۱ در صورتی که $10^2 \times 2$ مولکول از هر یک از مواد زیر را بسوزانیم، کدام یک انرژی بیش تری را تولید می کند؟
 ۱ بنزین ۲ نفت سفید ۳ گازوئیل ۴ بوتان

۲ نمودار زیر، رابطه نقطه جوش ۳ هیدروکربن مایع با تعداد اتم های کربن موجود در آن را نشان می دهد، کدام گزینه میزان جاری شدن هیدروکربن ها را به درستی نشان می دهد؟



۱ $A < B > C$ ۲ $A > B < C$
 ۳ $A < B < C$ ۴ $A > B > C$

۳ کدام گزینه زیر درباره $nC_pH_q \rightarrow (C_pH_q)_n$ درست است؟

۱ نمایش تشکیل پلی اتن است. ۲ یک روش شیمیایی برای تهیه الیاف مصنوعی است.
 ۳ تشکیل اتیلن در برج تقطیر را نشان می دهد. ۴ در این عمل پیوندهای دوگانه بین اتم های کربن می شکند.

۴ فرآورده های معادله $8CH_4 + 16O_2$ کدام است؟

۱ $8CO_2 + 16H_2O$ ۲ $16CO_2 + 8H_2O$ ۳ $8CO_2 + 16H_2O$ ۴ $16CO_2 + 16H_2$

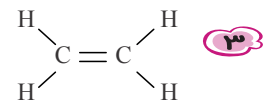
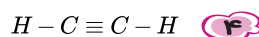
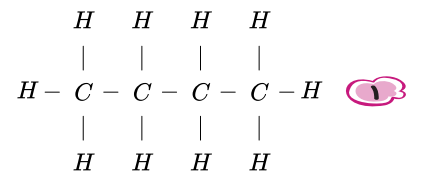
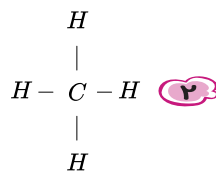
۵ کدام گزینه در رابطه با چرخه نیتروژن نادرست است؟

۱ همه گیاهان عملاً می توانند ترکیبات نیتروژنی را بیش تر به صورت یون نترات جذب کنند.
 ۲ گیاهان نیتروژن مورد نیاز خود را از هوا و خاک به دست می آورند.
 ۳ با از بین رفتن همه گوشتخواران یک بوم سازگان، چرخه نیتروژن ادامه می یابد.
 ۴ کودهای شیمیایی نیتروژن دار به طور طبیعی ترکیبات نیتروژن مورد نیاز گیاهان را فراهم می کنند.

۶ کدام هیدروکربن زودتر شعله ور می شود؟

۱ $C_{20}H_{42}$ ۲ $C_{12}H_{26}$ ۳ $C_{17}H_{36}$ ۴ $C_{22}H_{46}$

۷ کدام یک از هیدروکربن های زیر نیروی ربایش بیش تری دارند؟



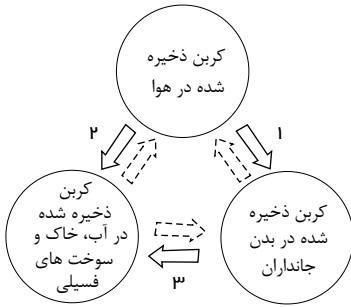
۸ تعداد نوترون های یک اتم $^{12}_6C$ برابر تعداد پروتون های آن است. اگر عدد جرمی آن ۳۳ باشد، این اتم با کدام یک از اتم های زیر خواص شیمیایی یکسانی دارد؟

۱ $^{12}_6C$ ۲ $^{14}_7N$ ۳ $^{16}_8O$ ۴ $^{24}_{12}Mg$



آبادگران دوره اول

۹ باتوجه به این چرخه کدام گزینه می تواند عبارت روی نمودار ۱، ۲ و ۳ را به ترتیب نشان دهد؟



۱ تنفس - سوزاندن سوخت های فسیلی - تجزیه موجودات زنده

۲ فتوسنتز - باران اسیدی - تجزیه موجودات زنده

۳ فتوسنتز - تنفس - سوزاندن سوخت های فسیلی

۴ تجزیه موجودات زنده - باران اسیدی - سوزاندن سوخت های فسیلی

۱۰ کدام یک از مطالب زیر صحیح است؟

۱ در ساختار هیدروکربن ها علاوه بر کربن و هیدروژن می توان عنصرهایی مانند اکسیژن، نیتروژن و گوگرد نیز یافت.

۲ در برج تقطیر نفت خام، اجزای هر برش نفتی را می توان به طور کامل براساس تقطیر ساده جداسازی کرد.

۳ نفت خام مایعی رقیق و سیاه رنگ است که از چاه های نفت به دست می آید.

۴ پلی تن فرآورده ای است که طی یک تغییر شیمیایی از اتن به وجود می آید و خواص فیزیکی متفاوتی با اتن دارد.

۱۱ تعداد الکترون های اشتراکی موجود در مولکول کربن دی اکسید برابر با تعداد الکترون های اشتراکی کدام مولکول است؟ (اعداد اتمی:

۶ = کربن، ۸ = اکسیژن، ۷ = نیتروژن، ۱۷ = کلر، ۱ = هیدروژن)

۴ O_2

۳ NH_3

۲ CCl_4

۱ N_2

۱۲ چند مورد از جمله های زیر صحیح است؟

۱ هر چه تعداد کربن های هیدروکربن ها بیش تر باشد نیروی جاذبه بین مولکول های آن کم تر است.

۲ به چند هیدروکربن که نقطه جوش نزدیک به هم دارند، برش نفتی گفته می شود.

۳ برش های سنگین تر در بالای برج تقطیر جدا می شوند.

۴ در پالایشگاه ها با تبخیر و میعان متوالی هیدروکربن ها، آن ها را جداسازی می کنند.

۴ دو مورد

۳ چهار مورد

۲ سه مورد

۱ یک مورد

۱۳ حل شدن کدام مورد زیر در آب با بقیه متفاوت است؟

۴ اتیلن گلیکول

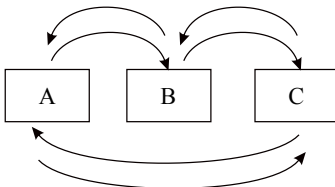
۳ پتاسیم پرمنگنات

۲ گلوکز

۱ الکل اتیلیک

۱۴ نمودار زیر نشان دهنده چرخه کربن در طبیعت است و هر یک از خانه های A، B و C نشان دهنده کربن ذخیره شده در بخش های

مختلف کره زمین اند. در کدام گزینه معرفی خانه ها به طور کامل و درست صورت گرفته است؟



۱ A: بدن جانداران B: هوا گره C: آب، خاک و سوخت های فسیلی

۲ A: آب و خاک B: سوخت های فسیلی C: بدن جانداران

۳ A: سوخت های فسیلی B: آب و خاک C: هوا گره

۴ A: آب B: خاک C: بدن جانداران

۱۵ مولکول CH_2O مانند مولکول دارای پیوند کووالانسی است، اما پیوند در آن از نوع دوگانه

می باشد.

۴ NO_2 - چهار - یک

۳ O_3 - سه - دو

۲ SO_2 - سه - دو

۱ CO_2 - چهار - یک

آبادگران دوره اول



سازمان آموزش عالی و متوسطه
توسعه منابع انسانی و منابع مالی
توسعه فناوری آموزشی و منابع انسانی
توسعه منابع مالی و منابع انسانی

۱۶ چند مورد از موارد زیر صحیح می باشد؟

- (الف) در یک برج تقطیر از بالا به پایین ربایش بین مولکول ها، افزایش می یابد.
(ب) در هیدروکربن ها، سرعت جاری شدن با ربایش مولکولی رابطه مستقیم دارد.
(ج) نقطه جوش با ربایش مولکولی رابطه عکس دارد.
(د) برش های سنگین تر در بالای برج تقطیر، جدا می شوند.
(ه) هیدروکربن های برش بالاتر زودتر از بقیه، شعله ور می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷ کدام مجموعه عنصرهای زیر فاقد خواص شیمیایی مشابهند؟ (نمادها فرضی می باشند).

۱ (۱) ${}_{12}D, {}_{4}J, {}_{2}A$ ۲ (۲) ${}_{18}G, {}_{10}E, {}_{2}A$ ۳ (۳) ${}_{11}M, {}_{3}L, {}_{19}Q$ ۴ (۴) ${}_{20}R, {}_{12}D, {}_{4}J$

۱۸ کدام یک از مواد زیر از نظر نوع پیوند با بقیه متفاوت است؟

۱ (۱) C_2H_2 ۲ (۲) $C_2H_2(OH)_2$ ۳ (۳) CO_2 ۴ (۴) $CuSO_4$

۱۹ از ترکیب ${}_{17}Cl$ و ${}_{12}Mg$ کدام ماده تشکیل خواهد شد؟

۱ (۱) Mg_2Cl ۲ (۲) $MgCl_3$ ۳ (۳) $MgCl$ ۴ (۴) $MgCl_2$

۲۰ کدام یک از گزینه های زیر به ترتیب از راست به چپ کاربردهای عنصر کلر و سولفوریک اسید را به درستی نشان می دهد؟

۱ (۱) تهیه رنگ - ضد عفونی کردن آب ۲ (۲) آفت کش - چرم سازی
۳ (۳) جوهر نمک - سفید کننده ۴ (۴) تهیه مواد منفجره - شوینده غیرصابونی

۲۱ اگر فرض کنیم که هر یک از اتم های زیر بتوانند در پیوند کووالانسی با سایر عناصر شرکت کنند کدام یک بیشترین تعداد پیوند کووالانسی را می تواند ایجاد کند؟

۱ (۱) ${}_{17}Cl$ ۲ (۲) ${}_{16}S$ ۳ (۳) ${}_{7}N$ ۴ (۴) ${}_{8}O$

۲۲ ترتیب آلاینده های منابع تولید انرژی در کدام گزینه به درستی آمده است؟

۱ (۱) باد > زمین گرمایی > انرژی خورشید > نفت خام > زغال سنگ
۲ (۲) باد > زمین گرمایی > نفت خام > زغال سنگ > انرژی خورشید
۳ (۳) باد > انرژی خورشید > زمین گرمایی > نفت خام > زغال سنگ
۴ (۴) زمین گرمایی > باد > انرژی خورشید > نفت خام > زغال سنگ

۲۳ در مورد ترکیب سولفوریک اسید (H_2SO_4)، کدام موارد درست بیان شده است؟

(الف) در ساختمان سولفوریک اسید فقط عناصر نافلز وجود دارد.

(ب) عناصر موجود در این ترکیب به ۲ ستون (گروه) از جدول عناصر تعلق دارند.

(پ) همه عناصر تشکیل دهنده سولفوریک اسید به صورت مجزا در طبیعت و در دمای معمولی به حالت گاز هستند.

۱ (۱) الف، پ ۲ (۲) ب، پ ۳ (۳) الف، ب ۴ (۴) هر سه گزینه

۲۴ کدام گزینه در ارتباط با ترکیبات داده شده درست بیان شده است؟ ترکیبات عبارتند از:

(C_2H_6 , C_2H_4 , C_2H_2)

۱ (۱) تعداد الکترون های پیوندی در آن ها یکسان است. ۲ (۲) همگی حاصل پیوندهای یونی هستند.

۳ (۳) تعداد پیوندهای کووالانسی در آن ها متفاوت است. ۴ (۴) هر سه درست بیان شده است.

۲۵ تعداد الکترون های لایه اول و آخر ${}_{17}Cl$ به ترتیب کدامند؟

۱ (۱) ۲ - ۷ ۲ (۲) ۲ - ۷ ۳ (۳) ۲ - ۸ ۴ (۴) ۸ - ۲

آبادگران دوره اول

۲۶ در ۳ لوله آزمایش به مقدار مساوی نیترات منیزیم، نیترات آهن و نیترات نقره ریخته‌ایم و با افزودن تیغه مس به هر ۳ لوله، سرعت تغییر رنگ را در آن‌ها مقایسه می‌کنیم. با توجه به واکنش پذیری فلزات، کدام یک از موارد زیر درست است؟

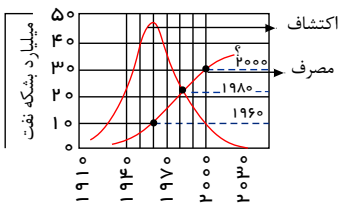
- ۱ آهن > نقره > منیزیم ۲ نقره > آهن > منیزیم ۳ منیزیم > آهن > نقره ۴ آهن > منیزیم > نقره

۲۷ نماد شیمیایی عنصر گوگرد به صورت S_{16} است. کدام گزینه در مورد آن نادرست است؟

- ۱ در گروه ششم جدول تناوبی قرار دارد. ۲ در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد. ۳ تعداد الکترون لایه آخر آن ۶ است. ۴ تمایل به تشکیل یون کاتیون دارد.

۲۸ با افزایش تعداد اتم‌های کربن در هیدروکربن‌ها به ترتیب نقطه جوش و سرعت جاری شدن چگونه تغییر می‌کند؟

- ۱ بیش تر، کم تر ۲ بیش تر، بیش تر ۳ کم تر، بیش تر ۴ کم تر، کم تر



نمودار مصرف و اکتشاف نفت خام

۲۹ کدام مورد تفسیر درستی از نمودار ارائه نمی‌کند؟

- ۱ روند تغییرات مصرف و اکتشاف نفت یکسان نبوده است. ۲ اکتشاف و مصرف هر دو در مقاطع زمانی خاصی از هم پیشی گرفته‌اند. ۳ در سال ۱۹۶۰ میزان مصرف حدود ۱۰ میلیارد بشکه بوده است. ۴ حدود $\frac{4}{5}$ نفت مصرفی برای سوختن و تولید انرژی مصرف شده است.

۳۰ وجود کدام یک از عوامل زیر، جاری شدن یک هیدروکربن را آسان تر می‌کند؟

- ۱ افزایش دما - افزایش تعداد اتم‌های کربن ۲ افزایش دما - کاهش تعداد اتم‌های کربن ۳ نقطه جوش پایین - کاهش فشار ۴ نقطه جوش بالا - افزایش فشار