

۱ ایزوتوپ‌های یک عنصر از نظر عدد و تعداد با هم تفاوت دارند.

- (۱) اتمی - الکترون
 (۲) اتمی - پروتون
 (۳) جرمی - نوترون
 (۴) جرمی - پروتون

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

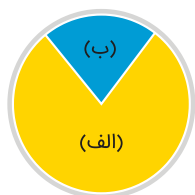
۲ نوع کدامیک از تغییرات زیر با بقیه تفاوت دارد؟

- (۱) تخم‌مرغی که در سرکه قرار گرفته است.
 (۲) کاغذی که پاره شده است.
 (۳) تخم‌مرغی که گندیده است.
 (۴) کاغذی که سوخته است.

۳ کدام گزینه در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

- (۱) ایزوتوپ ${}^2_1\text{H}$ دارای خاصیت پرتوزایی است.
 (۲) سنگین‌ترین ایزوتوپ دارای سه ذره بدون بار در هسته است.
 (۳) هسته سبک‌ترین ایزوتوپ دارای دو ذره است.
 (۴) در اطراف هسته هر سه ایزوتوپ ۱ الکترون قرار دارد.

۴ نمودار دایره‌ای زیر درصد گازهای مختلف تشکیل‌دهنده هوا را نشان می‌دهد. قسمت‌های "الف" و "ب"، به ترتیب مربوط به چه گازهایی هستند؟



- (۱) الف) نیتروژن - ب) کربن دی‌اکسید
 (۲) الف) اکسیژن - ب) نیتروژن
 (۳) الف) اکسیژن - ب) کربن دی‌اکسید
 (۴) الف) نیتروژن - ب) اکسیژن

۵ چند مورد از تغییرات زیر تغییر شیمیایی محسوب می‌شوند؟

پوسیدن کاغذ، تبخیر آب، پیرشدن، زنگ زدن آهن، شکستن لیوان، وقتی میخ آهنی در محلول کاتکبود انداخته می‌شود، فاسد شدن شیر

- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) ۵

- (۱) در مدل اتمی بور، ذرات با بار الکتریکی منفی در مدارهایی به دور هسته می‌چرخند.
 (۲) همهٔ ۱۱۸ عنصر شناخته شده، به صورت عنصر یا ترکیب در طبیعت وجود دارند.
 (۳) Ne نماد شیمیایی عنصر نئون است.
 (۴) عدد اتمی در سمت چپ و پایین نشانهٔ شیمیایی عناصر نوشته می‌شود.

در بدن موجودات زنده گلوکز با اکسیژن در حضور آنزیم ترکیب می‌شود. فرآورده‌های این واکنش کدام هستند؟

- (۱) گاز کربن مونوکسید و گاز اکسیژن
 (۲) گاز کربن دی‌اکسید و بخار آب
 (۳) گاز اکسیژن و گلوکز
 (۴) گلوکز و گاز کربن دی‌اکسید

کدام عبارت زیر، در مورد سوختن یک حبه قند درست است؟

- (۱) قند بعد از سوختن، تغییر رنگ نمی‌دهد.
 (۲) قند، بدون حضور خاک باغچه اصلاً نمی‌سوزد.
 (۳) تغییر رنگ قند بعد از حرارت دادن نشانهٔ تغییر فیزیکی در آن است.
 (۴) خاک مرطوب سبب افزایش سرعت سوختن قند می‌شود.

کدام یک، از نشانه‌های تغییر شیمیایی محسوب نمی‌شود؟

- (۱) تغییر رنگ
 (۲) ایجاد شعله و تشکیل حباب
 (۳) تغییر حالت و جوشیدن مایع
 (۴) تشکیل رسوب

مفهوم کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) جرم نسبی نوترون تقریباً برابر صفر است.
 (۲) تعداد عناصر شناخته شده ۱۱۸ عنصر است.
 (۳) هیدروژن دارای سه ایزوتوپ است.
 (۴) نوک مداد از اتم‌های کربن تشکیل شده است.

باتوجه به ایزوتوپ‌های کربن، بیشترین و کمترین اختلاف بین تعداد پروتون و نوترون در این ایزوتوپ‌ها چقدر است؟

- (۱) ۰ و ۱
 (۲) ۱ و ۲
 (۳) ۲ و ۲
 (۴) ۲ و ۰

چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- * ممکن است دو عنصر مختلف وجود داشته باشد که تعداد پروتون یکسانی دارند.
- * ممکن است دو عنصر مختلف وجود داشته باشد که عدد اتمی یکسانی دارند.
- * ممکن است دو عنصر مختلف وجود داشته باشد که عدد جرمی یکسانی دارند.
- * ممکن است دو عنصر مختلف وجود داشته باشد که تعداد الکترونی یکسانی دارند.
- * ممکن است دو عنصر مختلف وجود داشته باشد که تعداد نوترون یکسانی دارند.

- (۱) دو مورد
(۲) سه مورد
(۳) چهار مورد
(۴) پنج مورد

کدام گروه از تغییرات زیر، همگی شیمیایی هستند؟

- (۱) حل شدن قرص جوشان در آب - سوختن کاغذ - جوشیدن آب
(۲) حل شدن پوسته تخم مرغ در سرکه - حل شدن قرص جوشان در آب - زنگ زدن آهن
(۳) واکنش میخ آهنی و محلول کات کبود - جوشیدن آب - حل شدن قند در چای
(۴) حل شدن قرص جوشان در آب - جوشیدن آب - سوختن کاغذ

در یون ${}^{19}\text{F}^-$ تعداد ذرات

- (۱) پروتون بیشتر از الکترون است.
(۲) الکترون بیشتر از پروتون است.
(۳) نوترون کمتر از پروتون است.
(۴) پروتون برابر با نوترون است.

هر یک از ایزوتوپهای ${}^{13}\text{C}$ و ${}^{14}\text{C}$ به ترتیب دارای چند مدار الکترونی هستند؟

- (۱) ۲ - ۱
(۲) ۲ - ۲
(۳) ۳ - ۳
(۴) ۲ - ۳

گزینه درست را انتخاب کنید.

در عنصر ${}^1_1\text{H}$ ، تعداد نوترون و عدد جرمی به ترتیب کداماند؟

- (۱) ۲ - ۱
(۲) ۱ - ۱
(۳) صفر - ۲
(۴) صفر - ۱

گزینه درست را انتخاب کنید.

۱۷

کدام یک از موارد زیر معادله سوختن شمع در فضایی که هوا در آن جریان ندارد را به درستی کامل می‌کند؟

گرما و نور + + بخار آب + $\xrightarrow{\text{گرما}}$ الف + شمع

۱ الف) گاز کربن‌دی‌اکسید ب) گاز اکسیژن پ) گاز کربن‌مونوکسید

۲ الف) بخار آب ب) گاز اکسیژن پ) گاز کربن‌دی‌اکسید

۳ الف) گاز اکسیژن ب) گاز کربن‌دی‌اکسید پ) گاز کربن‌مونواکسید

۴ الف) گاز اکسیژن ب) گاز اکسیژن پ) گاز کربن‌دی‌اکسید

۱۸

کدام یک از جمله‌های داده‌شده درست نیست؟

الف) همه ذره‌های تشکیل‌دهنده اتم جرم و بارالکتریکی دارند.

ب) در هسته اتم هیدروژن (^1_1H)، یک پروتون و یک نوترون وجود دارد.

پ) نشانه شیمیایی یون کلرید، $^{17}\text{Cl}^+$ است.

۱ الف - ب

۲ ب - پ

۳ الف - پ

۴ الف - ب - پ

۱۹

اگر یکی از پروتون‌های اتمی را بتوانیم از هسته آن جدا کنیم، آن‌گاه یک به دست آورده‌ایم.

۱ ایزوتوپ از همان عنصر

۲ یون منفی از همان عنصر

۳ اتم جدید با خواص جدید

۴ یون مثبت از همان عنصر

۲۰

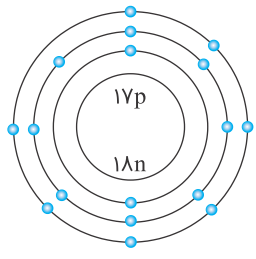
نمایش ذره زیر مربوط به کدام گزینه است؟

۱ $^{17}_{35}\text{X}$

۲ $^{35}_{17}\text{Z}$

۳ $^{18}_{17}\text{A}$

۴ $^{17}_{18}\text{B}$



۲۱

در عنصر $^{13}_6\text{C}$ تعداد ذره‌های الکترون و نوترون به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

۱ ۱۳ - ۶

۲ ۶ - ۶

۳ ۱۹ - ۷

۴ ۷ - ۶

۲۲

چه تعداد از تغییرات داده‌شده شیمیایی است؟

"زنگ زدن آهن، جوشیدن آب، حل شدن کات کبود در آب، حل شدن قرص جوشان در آب، تخم‌مرغ در سرکه، آزمایش کوه آتشفشان"

۱ ۲

۲ ۳

۳ ۴

۴ ۵

در یک آزمایش فرضی، ۲۰۰ میلی‌لیتر هوا را در ظرفی محبوس کرده و شمعی را روشن کرده‌ایم. اگر سوختن شمع سبب شود کل اکسیژن موجود در ظرف مصرف شود، پس از خاموش شدن شمع چقدر هوا درون ظرف باقی مانده است؟

- (۱) ۷۹ میلی‌لیتر
 (۲) ۱۵۸ میلی‌لیتر
 (۳) ۲۱ میلی‌لیتر
 (۴) ۴۲ میلی‌لیتر

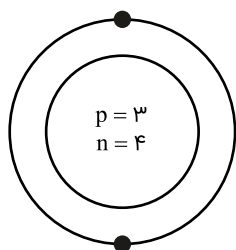
جنس پوستهٔ تخم‌مرغ از است که با سرکه واکنش داده به صورت درمی‌آید.

- (۱) سدیم فسفات - پتاسیم کربنات
 (۲) آمونیوم دی‌کرومات - کلسیم کربنات
 (۳) کلسیم کربنات - کلسیم بی‌کربنات
 (۴) پتاسیم نیترات - سدیم فسفات

کدام ذره با اتم $^{32}_{16}\text{S}$ ، ایزوتوپ است؟

- (۱) $^{32}_{15}\text{Z}^+$
 (۲) $^{34}_{17}\text{P}$
 (۳) $^{33}_{16}\text{Y}$
 (۴) $^{32}_{15}\text{X}$

شکل زیر، مربوط به کدام ذره است؟



- (۱) $^3_7\text{X}^-$
 (۲) $^7_3\text{X}^-$
 (۳) $^7_3\text{X}^+$
 (۴) $^3_4\text{X}^{2-}$

حل شدن گاز در نوشابه و حل شدن قرص جوشان در آب به ترتیب از راست به چپ چه نوع تغییری هستند؟

- (۱) فیزیکی - فیزیکی
 (۲) شیمیایی - شیمیایی
 (۳) فیزیکی - شیمیایی
 (۴) شیمیایی - فیزیکی

در کدام گزینه مواد واکنش‌دهنده یا فراوردهٔ سوختن کامل نوعی هیدروکربن به درستی بیان شده است؟

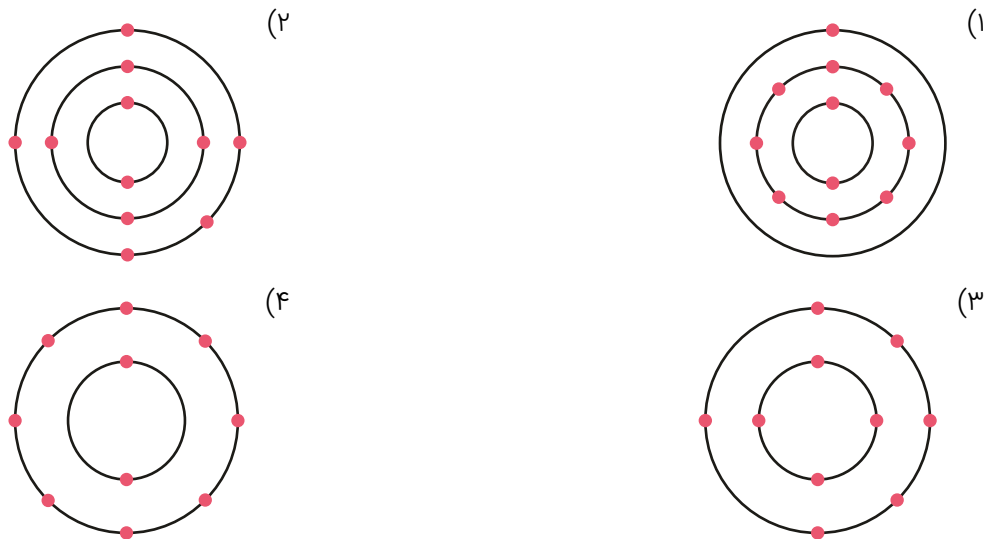
- (۱) شمع - اکسیژن - گرما
 (۲) مونوکسیدکربن - بخار آب
 (۳) شمع - اکسیژن
 (۴) بخار هیدروکربن - کربن‌دی‌اکسید - گرما و نور

عدد اتمی عنصرها را در سمت و نشانهٔ شیمیایی آن‌ها می‌نویسند.

- (۱) چپ - بالای
 (۲) چپ - پایین
 (۳) راست - بالای
 (۴) راست - پایین

کدام مورد نقشی مشابه با نقش خاک باغچه در سوختن قند دارد؟

- (۱) اکسیژن در فرآیند سوختن
 (۲) آنزیم در بدن موجودات
 (۳) کربن‌دی‌اکسید در فرآیند سوختن شمع
 (۴) ماده سوختنی در فرآیند سوختن



مفهوم کدام گزینه درست نیست؟ الف) همه ذره‌های سازنده اتم مانند سایر مواد جرم دارند. ب) همه ذره‌های سازنده اتم دارای بارالکتریکی هستند. پ) ذره بارداری که در هسته اتم قرار دارد، الکترون است. ت) تعداد پروتون هر عنصر معین و ثابت است.

- (۱) الف، ب و ت
(۲) ب و پ
(۳) الف، پ و ت
(۴) پ و ت

در کدام ذره تعداد ذرات با بار منفی برابر با تعداد ذرات با بار مثبت است؟

- (۱) ${}^9_3\text{A}^+$
(۲) ${}^{23}_{11}\text{A}^+$
(۳) ${}^2_1\text{A}$
(۴) ${}^{19}_9\text{A}^-$

کدام گزینه ساختار مدل اتمی بور را برای عنصر ${}^{11}_5\text{X}$ به درستی نشان می‌دهد؟



کدام یک از ذره‌های سازنده اتم، درون هسته هیدروژن ${}^1_1\text{H}$ قرار دارد؟

- (۱) الکترون و پروتون
(۲) پروتون و نوترون
(۳) پروتون
(۴) نوترون

کدام گروه از تغییرهای زیر به ترتیب فیزیکی، شیمیایی و فیزیکی است؟

- (۱) تجزیه‌ی آب اکسیژنه - زنگ زدن آهن - حرارت دادن آمونیوم دی‌کرومات
- (۲) تقطیر آب و الکل - فاسد شدن سیب - تبخیر آب
- (۳) زنگ زدن آهن - پوسیدن کاغذ - تجزیه آب اکسیژنه
- (۴) اضافه کردن سرکه به آب - حرارت دادن آمونیوم دی‌کرومات - سوختن غذا

گزینهٔ صحیح را انتخاب کنید.

گاز سمی تولیدشده از سوختن چوب در یک فضای بسته چه نام دارد؟

- (۱) بخار آب
- (۲) کربن دی‌اکسید
- (۳) نیتروژن
- (۴) کربن مونوکسید

مفهوم کدام جمله نادرست است؟

- (۱) تغییرهای شیمیایی به دو صورت مفید و مضر وجود دارند.
- (۲) سوختن، روشی برای استفاده از انرژی شیمیایی مواد است.
- (۳) جوشیدن آب یک تغییر فیزیکی است.
- (۴) آغشته کردن حبهٔ قند به خاک باغچه سوختن آن را کند می‌کند.

عدد اتمی عنصرها را در سمت و نشانهٔ شیمیایی آن‌ها می‌نویسند.

- (۱) راست - بالای
- (۲) راست - پایین
- (۳) چپ - پایین
- (۴) چپ - بالا

شکل زیر مثالی از یک تغییر شیمیایی است. گاز حاصل از این تغییر شیمیایی کدام ویژگی زیر را دارد؟



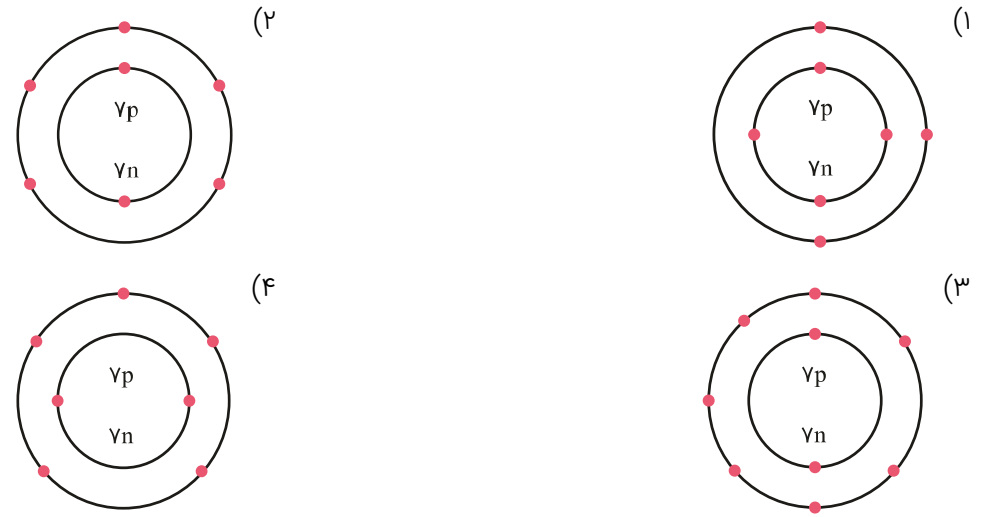
- (۱) کبریت نیمه افروخته را روشن‌تر می‌سازد.
- (۲) آب آهک را کدر می‌کند.
- (۳) کمک به شعله‌ور شدن زغال نیمه افروخته می‌کند.
- (۴) یکی از اضلاع مثلث آتش است.

اتم ${}^4_2\text{He}$ چند پروتون و چند نوترون دارد؟

- (۱) ۲ پروتون و ۴ نوترون
- (۲) ۲ پروتون و ۲ نوترون
- (۳) ۴ پروتون و ۲ نوترون
- (۴) ۲ پروتون و ۶ نوترون

گزینهٔ درست را انتخاب کنید.

مدل اتمی بور برای اتم ${}^{\gamma}N$ با (γn) در کدام گزینه به درستی رسم شده است؟



در ساخت باتری با استفاده از تیغه‌های آهنی، مسی و یک لیموترش، انرژی به انرژی تبدیل می‌شود و لامپ را روشن می‌کند.

- (۱) الکتریکی - شیمیایی
- (۲) شیمیایی - الکتریکی
- (۳) گرمایی - الکتریکی
- (۴) گرمایی - نورانی

عدد اتمی برای ذره‌ای که ۱۱ پروتون، ۱۰ الکترون و ۱۲ نوترون دارد برابر است.

- (۱) ۱۰
- (۲) ۱۱
- (۳) ۱۲
- (۴) ۲۳

نماد شیمیایی کدام عنصر نادرست نوشته شده است؟

- (۱) کربن: C
- (۲) نیتروژن: Ni
- (۳) هلیم: He
- (۴) نئون: Ne

کدام یک از تغییرهای زیر، فیزیکی است؟

- (۱) انداختن میخ آهنی در محلول کات کبود
- (۲) جوشیدن آب
- (۳) ترش شدن شیر
- (۴) انداختن تخم مرغ در سرکه

مدت زمان روشن ماندن شمع در کدام گزینه از بقیه بیشتر است؟

- (۱) شمع با ارتفاع ۵ سانتی‌متر، درون بشر ۲۰۰ CC
- (۲) شمع با ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر، درون بشر ۲۰۰ CC
- (۳) شمع با ارتفاع ۵ سانتی‌متر، درون بشر ۱۰۰ CC
- (۴) شمع با ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر، درون بشر ۱۰۰ CC

نوع کدام تغییر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) انداختن میخ آهنی در محلول کات کبود
- (۲) انداختن تخم مرغ در اسید خوراکی
- (۳) جوشیدن آب
- (۴) زنگ زدن آهن

نتیجه کدامیک از موارد داده شده، منجر به تولید یک ماده جدید نمی‌شود؟

- (۱) انداختن میخ آهنی در محلول کات کبود
 (۲) حرارت دادن آمونیوم دی کرومات
 (۳) حرارت دادن آب درون بشر
 (۴) انداختن تخم مرغ در اسید خوراکی

در واکنش $A + B \rightarrow AB$ با گذشت زمان، غلظت مواد واکنش دهنده و فراورده به ترتیب و می‌شود.

- (۱) کم - کم
 (۲) زیاد - کم
 (۳) زیاد - زیاد
 (۴) کم - زیاد

تعداد الکترون، پروتون و نوترون در $^{35}_{17}\text{Cl}^{-}$ به ترتیب برابر است با

- (۱) ۱۷، ۱۸، ۱۷
 (۲) ۱۸، ۱۷، ۱۸
 (۳) ۱۸، ۱۸، ۱۷
 (۴) ۱۷، ۱۷، ۱۸

کدام تغییر یک تغییر شیمیایی نیست؟

- (۱) تولید نور و گرما با تجزیه آمونیوم دی کرومات
 (۲) آبی شدن آب در اثر اضافه کردن کات کبود
 (۳) آزاد شدن گاز در اثر انداختن تخم مرغ در سرکه
 (۴) شیری رنگ شدن آب آهک در اثر ورود گاز کربن دی اکسید

در یون $^{23}_{11}\text{Na}^{+}$ تعداد

- (۱) پروتون‌ها کمتر از نوترون‌ها است.
 (۲) تعداد پروتون‌ها کمتر از الکترون‌ها است.
 (۳) تعداد الکترون‌ها بیشتر از نوترون‌ها است.
 (۴) تعداد پروتون‌ها و الکترون‌ها برابر است.

تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های ذره $^{16}_{8}\text{O}^{2-}$ به ترتیب چند است؟

- (۱) ده - هشت
 (۲) هشت - هشت
 (۳) شش - شانزده
 (۴) دو - شانزده

گاز سمی از سوختن چوب در یک فضای بسته نام دارد.

- (۱) نیتروژن دی اکسید
 (۲) کربن دی اکسید
 (۳) کربن مونوکسید
 (۴) بخار آب

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۵۶

گاز حاصل از واکنش باعث شعله‌ورتر شدن آتش می‌شود.

الف) سرکه و تخم‌مرغ ب) تجزیه آب اکسیژنه پ) سوختن گاز شهری

۱) "الف"

۲) "ب"

۳) "پ"

۴) هر سه مورد

۵۷

سطح‌های شن موجود در پمپ بنزین‌ها چگونه از ادامه آتش‌سوزی جلوگیری می‌کنند؟

۱) کاهش دما

۲) حذف ماده سوختنی

۳) حذف اکسیژن

۴) افزایش گاز کربن‌دی‌اکسید

۵۸

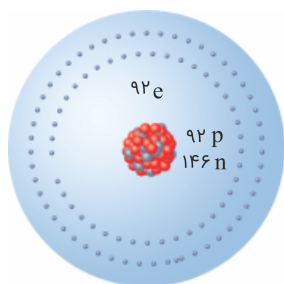
عدد اتمی عنصر زیر چند است؟

۱) ۹۲

۲) ۱۴۶

۳) ۱۸۴

۴) ۲۳۸



گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۵۹

نوع تغییر ایجاد شده در کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب شیمیایی مفید و شیمیایی مضر است؟

۱) زنگ‌زدن آهن - پختن غذا

۲) رسیدن میوه‌ها - زنگ‌زدن آهن

۳) پوسیدن کاغذ - آتش‌سوزی جنگل

۴) فاسد شدن غذا - پختن غذا

۶۰

دانش‌آموزی دمای یک لیوان آب را با دماسنج اندازه‌گیری و ثبت کرد و سپس یک عدد قرص جوشان در آب انداخت. او مشاهده کرد دمای آب پیدا کرد و مقداری گاز آزاد شد. او در گزارش خود نوشت: این تغییر از نوع است.

۱) افزایش - فیزیکی - گرماده

۲) افزایش - شیمیایی - گرماده

۳) کاهش - شیمیایی - گرماگیر

۴) کاهش - فیزیکی - گرماگیر

۶۱

حبه قند آغشته به ماده سریع‌تر می‌سوزد که در این واکنش این ماده نوعی است.

۱) خاک باغچه - واکنش دهنده

۲) گلوکز - کاتالیزگر

۳) خاک باغچه - کاتالیزگر

۴) آنزیم - واکنش دهنده

کدام گزینه اجزای مثلث آتش را به درستی نشان می‌دهد؟



گزینه درست را انتخاب کنید.

کدام یک از موارد داده شده یک تغییر فیزیکی را نشان می‌دهد؟

- (۱) حل شدن کات کبود در آب
- (۲) انداختن میخ آهنی در کات کبود
- (۳) ترش شدن شیر
- (۴) پوسیدن کاغذ

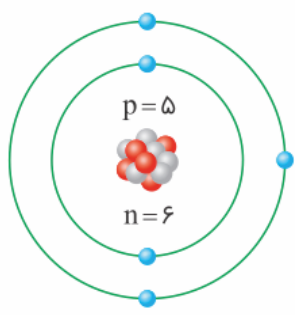
با اضافه کردن قرص جوشان ویتامین C به آب، تغییر اتفاق می‌افتد.

- (۱) فیزیکی گرماده
- (۲) فیزیکی گرماگیر
- (۳) شیمیایی گرماگیر
- (۴) شیمیایی گرماده

در اثر سوختن چوب در محیط بسته چه گازهای تولید می‌شود؟

- (۱) کربن دی‌اکسید و بخار آب
- (۲) کربن مونوکسید و بخار آب
- (۳) کربن مونوکسید، کربن دی‌اکسید و بخار آب
- (۴) کربن دی‌اکسید و کربن مونوکسید

کدام یک از گزینه‌های زیر، نشان دهنده مدل اتمی بور رسم شده است؟



- (۱) ${}^5_5\text{B}$
- (۲) ${}^{11}_5\text{B}$
- (۳) ${}^{11}_6\text{B}$
- (۴) ${}^{11}_5\text{B}$

با گاز آزاد شده در کدام واکنش نمی‌توان آتش را خاموش کرد؟

- (۱) گاز آزاد شده از واکنش سرکه و جوش شیرین
- (۲) گاز آزاد شده از واکنش جوش شیرین و ویتامین C
- (۳) گاز آزاد شده از سوختن هیدروکربن
- (۴) گاز آزاد شده از تجزیه آب اکسیژنه

۶۸ عدد اتمی برابر است با

- (۱) تعداد پروتون
 (۲) تعداد نوترون
 (۳) مجموع تعداد الکترون و پروتون
 (۴) مجموع تعداد پروتون و نوترون

۶۹ با تغییر کدام مورد نوع اتم تغییر می‌کند؟

- (۱) نوترون
 (۲) پروتون
 (۳) الکترون
 (۴) الکترون و پروتون

گزینهٔ درست را انتخاب کنید.

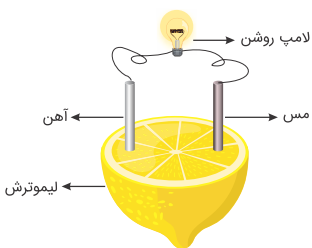
۷۰ کدام یک از گزینه‌های زیر از اضلاع مثلث آتش نیست؟

- (۱) ماده سوختنی
 (۲) گرما
 (۳) اکسیژن
 (۴) کربن دی‌اکسید

۷۱ عنصر بریلیم دارای $4p$, $4e$, $5n$ است. کدام گزینه نماد شیمیایی این ذره را به همراه عدد اتمی و عدد جرمی آن به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) ${}^9_4\text{Be}$
 (۲) ${}^9_4\text{B}$
 (۳) ${}^9_4\text{Be}$
 (۴) ${}^9_4\text{B}$

۷۲ با قرار دادن میله‌ای از جنس مس و آهن در یک لیموترش و تشکیل مدار توانسته‌ایم یک لامپ یک ولتی را روشن کنیم. در این آزمایش ابتدا کدام تبدیل انرژی به‌طور مستقیم صورت گرفته است؟



- (۱) الکتریکی ← شیمیایی
 (۲) شیمیایی ← نورانی
 (۳) شیمیایی ← الکتریکی
 (۴) نورانی ← الکتریکی

۷۳ کدام یک از تغییرات زیر به ترتیب تغییر شیمیایی گرماگیر و گرماده است؟

- (۱) ذوب یخ - انجماد آب
 (۲) ذوب یخ - انداختن قرص جوشان در آب
 (۳) انداختن قرص جوشان در آب - سوختن چوب
 (۴) سوختن چوب - پختن غذا

۷۴ عدد اتمی ذره‌ای ۸ و عدد جرمی آن ۱۶ است. اگر این ذره یک یون یک‌بار مثبت باشد، مجموع تعداد الکترون و پروتون و نوترون آن چقدر است؟

- (۱) ۲۳
 (۲) ۲۵
 (۳) ۳۱
 (۴) ۳۳

در یون ${}^{23}_{11}\text{Na}^+$ تعداد ذره‌های سازنده اتم به ترتیب شامل: الکترون، پروتون و نوترون.

(۲) ۱۲ - ۱۱ - ۱۰

(۱) ۲۳ - ۱۱ - ۱۱

(۴) ۱۲ - ۱۰ - ۱۱

(۳) ۲۳ - ۱۱ - ۱۰