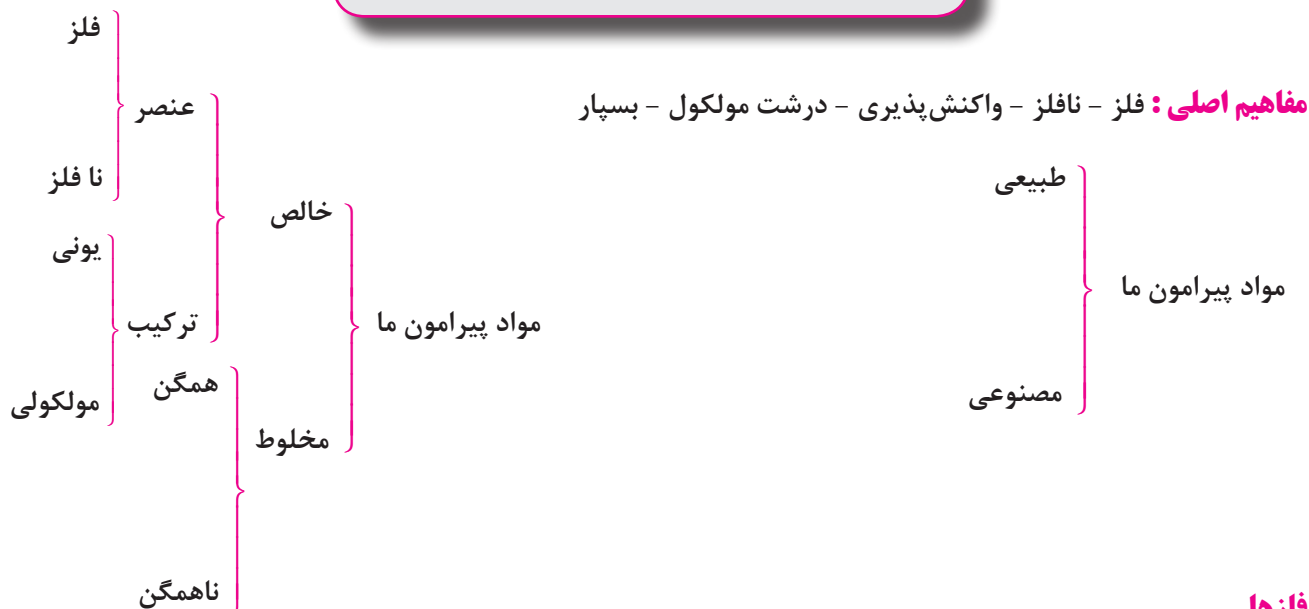


فصل اول : مواد و نقش آن‌ها در زندگی



فلزها

فلزها کاربرد بسیاری در زندگی ما دارند . مثلاً فلز مس که از ذوب کردن سنگ معدن آن در دمای بالا حاصل می‌شود ، نقش مهمی در صنعت کشور ما دارد . مقاومت در برابر خوردگی ، رسانایی بالای گرمایی و الکتریکی و قابلیت مفتول شدن بالا از جمله ویژگی‌هایی است که استفاده گسترده آن را باعث می‌شود .

واکنش پذیری فلزها با اکسیژن

فلزها واکنش پذیری یکسانی با اکسیژن ندارند . مثلاً فلز مس و آهن به کندی با اکسیژن واکنش می‌دهند . منیزیم به سرعت با اکسیژن ترکیب می‌شود و طلا با اکسیژن ترکیب نمی‌شود .

نافلزها

نافلزها کاربردهای زیادی دارند ، اکسیژن به عنوان یک نافلز ، یکی از گازهای مهم تشکیل دهنده هواست یا نیتروژن در صنعت و کشاورزی کاربرد بسیاری دارد . کربن ، فسفر ، کلر و فلوئور هر کدام کاربردهای مهمی در زندگی ما دارند .

طبقه بندی عناصر

طبقه بندی عناصر بر اساس تعداد الکترون‌های مدار آخر اتم آن‌ها صورت می‌گیرد . بدین ترتیب عناصری که در مدار آخر اتم خود تعداد مشابهی الکترون دارند در یک گروه قرار می‌گیرند .

درشت مولکول : برخلاف ترکیباتی چون H_2SO_4 یا CO_2 که تعداد محدودی اتم دارند ، مولکول برخی مواد از تعداد بسیار زیادی اتم ساخته شده است . به این مواد درشت مولکول گفته می‌شود .

مثال : سلولز از تعداد بسیار زیادی اتم C ، H و O تشکیل شده است .

بسیار : دسته‌ای از درشت مولکول‌ها که از زنجیرهای بلندی تشکیل شده‌اند که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک به یکدیگر حاصل شده‌اند .

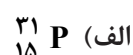
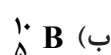
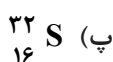
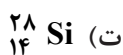
طبیعی : از گیاهان و جانوران به دست می‌آیند . **مثال :** سلولز - نشاسته - پشم - ابریشم - پنبه و ...

مصنوعی : به طور مصنوعی از نفت ساخته شده‌اند . **مثال :** پلاستیک

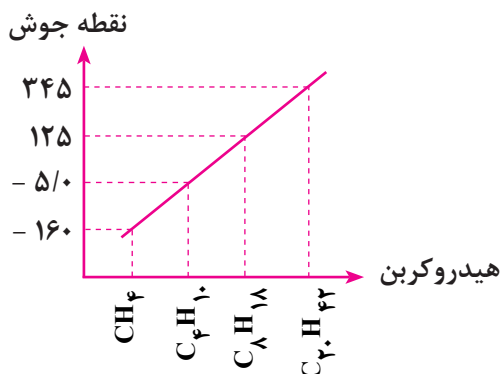
بسیارها

الف) سؤالات شیمی

- ۰/۲۵ ۱- فلز اولین فلز استخراج شده از سنگ معدن است.
- ۰/۲۵ ۲- پیوند کوالانسی میان اتم های تشکیل می شود.
- ۰/۲۵ ۳- مخلوطی از چند هیدروکربن سازنده نفت که نقطه جوش نزدیک به هم دارند نام دارد.
- ۰/۲۵ ۴- عنصر کلر مانند عنصر نیتروژن در لایه آخر خود ۵ الکترون دارد.
- ۰/۲۵ ۵- ترکیب های یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.
- ۰/۲۵ ۶- نام دیگر اتن ، اتانول است و یک گاز بی رنگ است.
- ۰/۲۵ ۷- عنصر ${}^{14}_7\text{N}$ با کدام عنصر زیر هم گروه است :



- ۰/۵ ۸- دو مورد از کاربردهای سولفوریک اسید را نام ببرید.
- ۰/۷۵ ۹- الف) منظور از پلیمر مصنوعی چیست؟
پ) یک نمونه پلیمر مصنوعی و کاربرد آن را بنویسید.
- ۰/۵ ۱۰- آرایش الکترونی واکنش فلز سدیم با گاز فلئور را رسم کرده و ذره های سازنده هر کدام را مشخص کنید.
- ۰/۵ ۱۱- ویژگی ترکیبات یونی را بنویسید.
- ۰/۲۵ ۱۲- نمودار روبه رو را تحلیل کنید :



- ۰/۷۵ ۱۳- با توجه به شکل روبرو به پرسش های زیر پاسخ دهید :
الف) نام این چرخه چیست؟
ب) نام مسیرهای ۱ و ۲ نشان داده در شکل را بنویسید.
پ) به جز مسیر ۲ چه عاملی سبب تولید کربن دی اکسید در هوا کره می شود؟



ب) سؤالات فیزیک

- ۰/۲۵ ۱۴- در حرکت یکنواخت ، متحرک در فاصله های زمانی یکسان ، مسافت های برابری را طی می کند. درست نادرست
- ۰/۲۵ ۱۵- هر چه جرم جسم باشد ، بر اثر اعمال یک نیروی ثابت ، جسم شتاب بیشتری می گیرد.
- ۰/۲۵ ۱۶- فشار با وزن رابطه و با سطح تماس ، رابطه دارد.
- الف) مستقیم - مستقیم (ب) مستقیم - معکوس (پ) معکوس - مستقیم (ت) معکوس - معکوس
- ۰/۲۵ ۱۷- در خصوص نیروی کنش و واکنش کدام عبارت درست نیست :
الف) همواره بر دو جسم وارد می شوند.
ب) همواره خلاف جهت یکدیگرند.
پ) همواره هم اندازه اند.
ت) همواره در یک جهت اند.

۱- مس ۲- دو نافلز

۳- برش نفتی

۴- نادرست

۵- درست

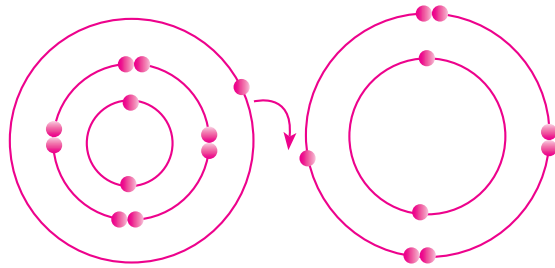
۶- نادرست

۷- الف) ${}_{15}^{31}\text{P}$

۸- در صنعت خودروسازی برای تمیز کردن ورقه‌های فلزی - رنگ سازی - چرم سازی - تهیه باتری اتومبیل - تهیه پلاستیک تهیه کود - تهیه شوینده‌های غیر صابونی

۹- الف) پلیمرهای مصنوعی پلیمرهایی هستند که در پی نیاز انسان‌ها از نفت تهیه می‌شوند.

ب) با افزایش جمعیت، تقاضا برای مصرف پلیمرها افزایش یافته است و چون پلیمرهای مصنوعی کاربردهای گوناگون و گسترده‌ای در زندگی دارند، مورد توجه انسان‌ها قرار گرفته است.



۱۱Na

۹F

پ) پلاستیک - ساخت بطری و وسایل شخصی

۱۰- سدیم با از دست دادن الکترون لایه آخر و فلئور با گرفتن ۱ الکترون،

لایه آخر خود را کامل کرده و با داد و ستد الکترون به ترکیب یونی

سدیم فلئورید تبدیل می‌شوند.

۱۱- ترکیبات یونی در حالت محلول رسانای جریان الکتریسیته هستند.

۱۲- با افزایش تعداد کربن در هیدروکربن‌ها، نقطه جوش آنها افزایش می‌یابد.

در واقع با افزایش تعداد کربن، نیروی ربایش بین مولکول‌ها افزایش می‌یابد و این روند افزایش نقطه جوش هیدروکربن‌ها را به دنبال دارد.

۱۳- الف) چرخه کربن ب) ۱- فتوسنتز ۲- مصرف گیاهان و تولید کربن دی اکسید (تنفس) پ) سوزاندن سوخت فسیلی

۱۴- درست ۱۵- بیشتر ۱۶- (ب) مستقیم - معکوس ۱۷- (ت) همواره در یک جهت‌اند.

۱۸- (ت) جابه جایی تغییر نمی‌کند ولی مسافت زیاد می‌شود. ۱۹- در این حالت نیرو بر سطح کوچکی وارد شده و فشار بیشتر می‌شود.

۲۰- الف) نیرویی که قایقران از طریق پاروها به آب وارد می‌کند، بیشتر از نیروهایی است که سبب سکون قایق است. بنابراین قایق در آب حرکت می‌کند.

ب) نیروی بالابری که هلی کوپتر وارد می‌کند، بیشتر از نیروی وزن آن است. بنابراین هلی کوپتر به پرواز در می‌آید.

۲۱- در دو ظرف به میزان مساوی آب می‌ریزیم سوراخ ظرف اول بالاتر از سوراخ ظرف دوم است. می‌بینیم که فشار آب در ظرف دوم بیشتر است.

۲۲- الف) با توجه به $d_1 F_1 = d_2 F_2$ ، هر چه بار به تکیه‌گاه نزدیک‌تر باشد، برای جابه جا کردن آن به نیروی کمتری نیاز داریم.

۲۳- الف) کار نیروی محرک = کار نیروی مقاوم \Rightarrow جابه جایی \times نیروی مقاوم = جابه جایی \times نیروی محرک \Rightarrow جابه جایی \times نیروی مقاوم

$10 \times x = 2/5 \Rightarrow x = 0.25 \text{ m}$

۲۴- $\frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان تغییرات سرعت}} = \frac{x - 60}{10} \Rightarrow 0.5 = \frac{x - 60}{10} \Rightarrow 5 = x - 60 \Rightarrow x = 65 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

۲۵- مسافت = ۱۲۰۰ m ، زمان = ۶۰ + ۴۰ = ۱۰۰ s \Rightarrow $\frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان}} = \frac{1200}{100} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

از آن جا که خرگوش دور باغچه را طی کرده، در انتهای حرکت دوباره به نقطه شروع بازگشته است و در نتیجه جابه جایی آن صفر است و سرعت متوسط هم صفر خواهد بود.

۲۶- نیرو = ۱۲۰۰۰ N ، فشار = ۸۰۰۰ Pa \Rightarrow $\frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \text{فشار} \Rightarrow 8000 = \frac{12000}{x} \Rightarrow x = 1.5 \text{ m}^2$

۲۷- جرم = ۴۰ kg ، شتاب = $0.8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ \Rightarrow $\frac{\text{نیرو}}{\text{جرم}} = \text{شتاب جسم} \Rightarrow 0.8 = \frac{x}{40} \Rightarrow x = 32 \text{ N}$