



۱- با توجه به مواد، نقش آنها در زندگی و رفتار اتم‌ها با یکدیگر، جمله‌های درست یا نادرست را مشخص کنید.

الف

حل شدن پتاسیم پرمنگنات در آب، موجب افزایش دمای جوش آب می‌شود.

ب

در مولکول کربن دی‌اکسید اتم‌های کربن و اکسیژن، مشارکت الکترونی انجام می‌دهند.

۲- محلول آبی کدام یک از ترکیبات زیر رسانای جریان الکتریکی است؟

الف) اتانول ب) پرمنگنات پتاسیم پ) شکر ت) اتیلن گلیکول

۳- با استفاده از مدل‌های مولکولی و با فرض داشتن دو اتم کربن و تعداد کافی از اتم‌های هیدروژن:

۱- سه ترکیب مولکولی ۲ کربنه بسازید.

۲- مشخص کنید در ترکیب‌هایی که ساخته‌اید، هریک از اتم‌های کربن چند پیوند داده‌اند؟

۳- فرمول مولکولی هر سه ترکیب را بنویسید.

۴- مولکول متان، (CH_4) ، از ۴ اتم هیدروژن و یک اتم کربن تشکیل شده است. با توجه به فرمول متان:

الف) آرایش الکترونی مدار آخر اتم‌های 1_1H و $^{12}_6C$ را رسم کنید.

ب) نحوه تشکیل مولکول متان را با رسم ساختارهای اتمی نشان دهید.

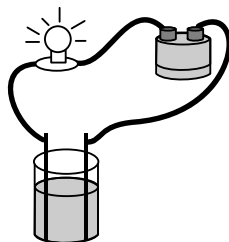
پ) هر اتم کربن چند پیوند اشتراکی می‌دهد؟

ت) هر اتم هیدروژن چند پیوند اشتراکی می‌دهد؟

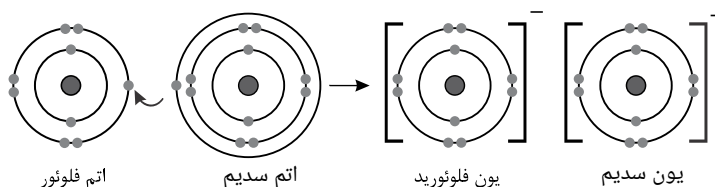
۵- پیوند یونی حاصل از واکنش دو عنصر $^{24}_{12}Mg$ و $^{9}_{4}F$ را با رسم آرایش الکترونی آنها به دست آورید.

۶- زهره برای تشخیص یک ماده ناشناخته، آزمایشی مطابق تصویر زیر، طراحی و اجرا کرده است، مشخص کنید نوع ترکیب مولکولی یا یونی بوده است.

علت انتخاب خود را توضیح دهید.



۷- با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف

وقتی اتم سدیم یک الکترون از دست می‌دهد، به چه یونی تبدیل می‌شود؟

ب

وقتی اتم فلورید یک الکترون می‌گیرد، به چه یونی تبدیل می‌شود؟

پ

چه نیرویی یون‌های حاصل از این پیوند را کنار هم نگه می‌دارد؟

ت

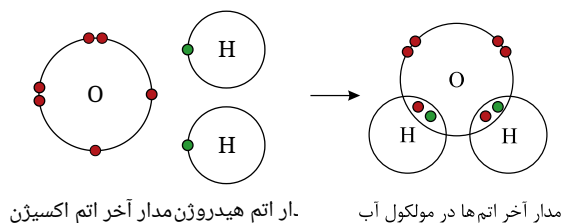
فلزات (مثل سدیم) چگونه به یون تبدیل می‌شوند؟



ث

نافلزات (مثل فلوئور) چگونه به یون تبدیل می‌شوند؟

۸- در شکل زیر، ساختار الکترونی عنصرهای هیدروژن و اکسیژن، در مولکول آب نشان داده شده است.



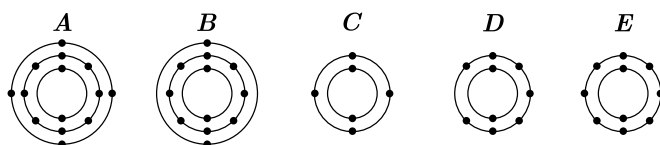
الف

نوع پیوند را در مولکول آب مشخص کنید.

ب

در مدار آخر اتم اکسیژن در مولکول آب، چند الکترون وجود دارد؟

۹- با توجه به آرایش الکترونی عنصرهای داده‌شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



الف

عنصر B با کدام عنصر پیوند یونی تشکیل می‌دهد؟

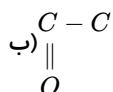
۱۰- منظور از پیوند اشتراکی چیست؟

۱۱- مهم‌ترین یونی که مقدار آن در خون از کاتیون‌های دیگر بیشتر است، چه نام دارد؟

الف) اتم سدیم ب) یون آهن ج) یون سدیم د) اتم آهن

۱۲- عدد اتمی C برابر ۶ و عدد اتمی هیدروژن برابر ۱ است. برای اینکه ترکیبات کووالانسی زیر تشکیل شوند، چند اتم هیدروژن باید به کربن متصل شوند؟

الف) $C \equiv C$



ج) $C - C - O - H$



پاسخنامه تشریحی

- ۱

الف

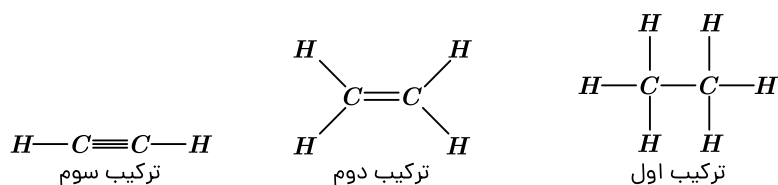
درست

ب

درست

۲ - گزینه «ب» محلول آبی ترکیبات یونی، رسانای جریان الکتریکی هستند.

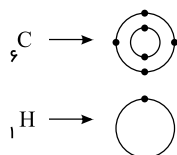
۳ - ۱ -



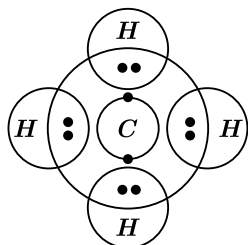
۲ - کربن در تمام ترکیبها ۴ پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد.

۳ - ترکیب اول: C_2H_6 ، ترکیب دوم: C_2H_4 ، ترکیب سوم: C_2H_2

۴ - الف)



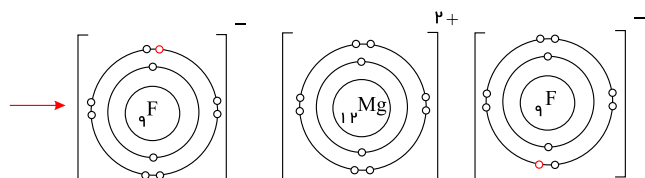
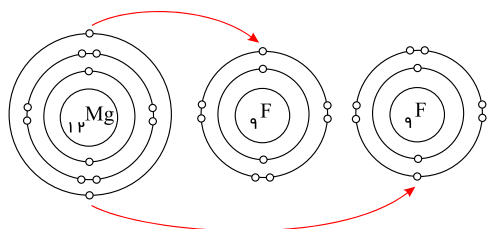
ب)



پ) ۴ پیوند

ت) ۱ پیوند

- ۵





از آنجا که منیزیم برای رسیدن به پایداری باید دو الکترون از دست بدهد و هر اتم فلوتور تنها می‌تواند یک الکترون جذب کند، پس به دو اتم فلوتور نیاز داریم.

۶ - یونی، چون یون‌های سازنده آن در سراسر محلول پخش می‌شوند، سبب رسانایی جریان الکتریکی می‌شوند و لامپ روشن می‌شود.

- ۷

الف

یون مثبت یا کاتیون (Na^+)

ب

یون منفی یا آنیون (F^-)

پ

نیروی رایش بین یون‌های مثبت و منفی

ت

به‌طور کلی فلزات با از دست دادن الکترون، به یون تبدیل می‌شوند.

ث

به‌طور کلی نافلزات با گرفتن الکترون، به یون تبدیل می‌شوند.

- ۸

الف

پیوند اشتراکی

ب

۸ الکترون

- ۹

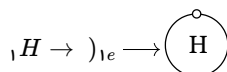
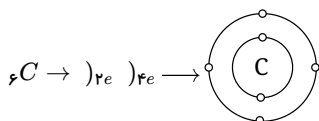
الف

D

۱۰ - وقتی که اتم‌های دو نافلز کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، یک اشتراک الکترونی بین آنها رخ می‌دهد. در این حالت اتم‌ها با هم ترکیب می‌شوند و پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهند.

۱۱ - گزینه (ج): یون سدیم

۱۲ - آرایش الکترونی اتم کربن و هیدروژن به شکل زیر است. می‌بینیم که در لایه آخر اتم کربن ۴ الکترون و در لایه آخر اتم هیدروژن ۱ الکترون وجود دارد. هر اتم کربن می‌تواند ۴ پیوند کووالانسی ایجاد کند و هر اتم هیدروژن یک پیوند کووالانسی ایجاد کند بنابراین شکل کامل ترکیبات موردنظر به‌صورت زیر است:



الف) $H-C \equiv C-H$

