

ع

## فصل ششم

رفتار اتم‌ها

۱- گزینه الف. عنصر فلزی با از دست دادن الکترون به کاتیون تبدیل شده و عنصر نافلزی با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شود.

۲- گزینه ج. همه موارد یک مولکول را نشان می‌دهند اما کلسیم کربنات یک ترکیب یونی است.

۳- گزینه ب. ترکیب‌های یونی بعد از ترکیب با آب یک محلول رسانای جریان الکتریکی می‌سازند. پتاسیم پرمنگنات نیز نوعی ترکیب یونی است.

۴- گزینه الف. سدیم کاتیون این ترکیب است و در نتیجه این سدیم است که الکترون و در راستای آن یک مدار از مدارهای خود را از دست می‌دهد.

۵- گزینه د. در ابتدا می‌دانیم که  $X$  دهنده الکترون بوده پس فلز است. در نتیجه نام آن در ابتدای فرمول شیمیایی خواهد آمد. همچنین می‌دانیم که عنصر  $X$  دارای دو الکترون در مدار آخر خود است و عنصر  $Y$  نیز دارای ۷ الکترون در آخرین مدار خود می‌باشد. در نتیجه وقتی عنصر  $X$  دو الکترون خود را می‌دهد، می‌تواند دو تا از عنصر های  $Y$  را به هشت الکترون در مدار آخر برساند. در نتیجه فرمول شیمیایی ترکیب مد نظر  $XY_2$  خواهد بود.

۶- گزینه ج. یون آهن با ترکیب با اکسیژن، آن را در خون حمل کرده و به ارگان‌های بدن می‌رساند.

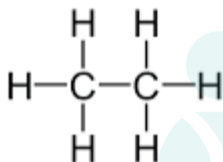
۷- گزینه د. عنصر با این عدد اتمی دارای ۵ الکترون در لایه آخر خود بوده و یک عنصر نافلزی است. در نتیجه برای شرکت در یک ترکیب یونی، باید سه الکترون بگیرد و یونی با سه بار منفی ایجاد کند.

۸- گزینه الف. عنصر سدیم در حالت عادی دارای ۱۱ الکترون است و از دست دادن یک الکترون، در مجموع ۱۰ الکترون خواهد داشت. همچنین کلر در حالت عادی ۱۷ الکترون دارد که بعد از ایجاد آنیون این عدد به ۱۸ می‌رسد. اختلاف این دو عدد برابر با ۸ خواهد بود.

۹- گزینه ب

۱۰- گزینه د. هیدروژن تنها یک ترکیب تشکیل می‌دهد. اکسیژن دو ترکیب، نیتروژن سه ترکیب و در نهایت کربن، ۴ ترکیب را در ترکیب های کوالانسی تشکیل می‌دهد.

۱۱- گزینه الف. در این ترکیب دو اتم کربن نیز با یکدیگر یک پیوند می‌دهند. در نتیجه ۶ جای خالی برای هیدروژن ها باقی می‌ماند.



۱۲- گزینه ج. همانطور که در کتاب ذکر شده است، آهک یک ترکیب یونی است. در نتیجه حاصل از داد و ستد الکترونی است. آمونیاک و شکر هر دو مولکول بوده و ترکیب آن ها حاصل از به اشتراک گذاری الکترون ها است.

۱۳- گزینه ب. وقتی یک اتم دو پیوند تشکیل می‌دهد، یعنی در آخرین مدار خود ۶ الکترون دارد. در بین گزینه ها، تنها عدد اتمی ۱۶ این شرایط را نشان می‌دهد.

۱۴- گزینه ب. همانطور که می‌دانیم همه عناصر موجود در یک پیوند کوالانسی، نافلز هستند که این شرایط تنها در گزینه ب قابل مشاهده است.

۱۵- گزینه ب. اتم منیزیم دارای دو الکترون در مدار آخر خود است که باید هر دوی آنها را در طی تشکیل پیوند یونی از دست بدهد.

۱۶- گزینه ج. همانطور که میدانیم فرمول اتمی آمونیاک  $NH_3$  و متان  $CH_4$  است که در مجموع در این دو مولکول، ۷ اتم هیدروژن مشاهده می‌شود.

۱۷- گزینه الف. در هر دو مولکول، یک اتم کربن وجود دارد و در نتیجه تعداد ۸ الکترون اشتراکی در تشکیل پیوند نقش دارند.

۱۸- گزینه ج. این سوال نشان دهنده قانون پایستگی جرم است! همچنین توجه کنید که کاتالیزگر هیچ گاه در واکنش شرکت نمی‌کند بلکه تنها انجام واکنش را آسان‌تر می‌کند. در نتیجه برای حل این سوال تنها نیاز است که جرم کلر و سدیم را با هم جمع کنید! به همین سادگی.

۱۹- گزینه ب. برای ساخت هموگلوبین، بدن به یون  $Fe^{2+}$  نیاز دارد.

۲۰- گزینه ج. دلیل قوطه ور ماندن انسان روی سطح دریاچه ارومیه، صرفاً بیشتر بودن چگالی آب شور نسبت به آب شیرین است. (فکر کنید - صفحه ۲۲)

۲۱- گزینه ج.

۲۲- گزینه د. برای تشکیل یک پیوند یونی، یک فلز و یک نافلز نیاز است که تنها در گزینه د مشاهده می‌شود.

۲۳- گزینه ج. این ترکیب یک ترکیب یونی است که در حالت محلول، رسانای جریان الکتریکی می‌باشد.

۲۴- گزینه الف.

۲۵- گزینه ب. فرقی نمی‌کند که عناصر در چه ترکیبی شرکت می‌کنند. اشتراک‌گذاری الکترون‌ها یک ویژگی ذاتی در عناصر است. پس کربن در هر ترکیبی ۴ الکترون و هیدروژن در هر ترکیبی، تنها یک الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۲۶- گزینه د. قانون پایستگی جرم اشاره به این دارد که جرم مواد در دو سمت واکنش همیشه یکسان خواهد بود پس:

$$18 = 15 - (12 + 21)$$

۲۷- گزینه ب. همه موارد یک مولکول را نشان می‌دهند اما گزینه ب نشان دهنده یک ترکیب یونی است.

۲۸- گزینه ج. با توجه به اینکه تعداد الکترون مدار آخر در اکسیژن ۶ تا و در منیزیم ۲ تا است، منیزیم دو الکترون از دست می‌دهد و اکسیژن، دو الکترون دریافت می‌کند.

۲۹- گزینه ب. با توجه به اینکه فلزات یک لایه از مدار های خود را از دست می دهند به آرایش گاز نجیب سطر قبلی خود می رسند و نافلزها به آرایش اتمی گاز نجیب هم سطر خود می رسند.

۳۰- گزینه ب. پاسخ سوال ۲۹ را بخوانید.

۳۱- گزینه الف. بیشترین کاتیون موجود در خون، یون سدیم می باشد.

۳۲- گزینه د. این عنصر هفت الکترون در مدار آخر خود دارد. پس باید یک الکترون دریافت کند که باعث ایجاد یک آنیون بار یک منفی می شود.

۳۳- گزینه ب. بقیه ترکیبها یک ترکیب یونی را نشان می دهند.

۳۴- گزینه د. پیوند اشتراکی یا کووالانسی عامل ایجاد مولکولها است.

۳۵- گزینه ب.

۳۶- گزینه الف. نافلزها هم می توانند در ترکیبهای یونی و هم در ترکیبهای اشتراکی شرکت کنند. گزینه ب و ج مربوط به فلزها است و گزینه د نیز مربوط به یک گاز نجیب است که در هیچ واکنشی شرکت نمی کند.

۳۷- گزینه ج. شکل ۱ کتاب

۳۸- گزینه ج. در ترکیبهای یونی ساختاری به نام مولکول وجود ندارد.

۳۹- گزینه ج. ترکیبات یونی در حالت جامد رسانای جریان الکتریکی نیستند (رد الف) و اغلب این ترکیبها در آب محلول اند (رد ب) همچنین بعد از اینکه در آب حل می شوند به چگالی آن می افزایند (رد د)

۴۰- گزینه ج.

۴۱- گزینه ب. منظور سوال پیدا کردن ترکیب کووالانسی است که تنها در گزینه ب مشاهده می شود.

۴۲- گزینه الف.

۴۳- گزینه ب. وقتی ترکیبات یونی با آب مخلوط می شوند، نقطه جوش آن را افزایش می دهند.

۴۴- گزینه ج. این عنصر در مدار آخر خود دو الکترون دارد که با از دست دادن آنها به آرایش اتمی گاز نجیب هلیوم می رسد.

۴۵- گزینه الف. اکسیژن با تشکیل آنیون به آرایش گاز نجیب هم سطر خود می رسد.

۴۶- گزینه د. ترکیبات یونی در حالت مذاب و محلول، رسانای جریان الکتریکی هستند.

۴۷- گزینه د. تعداد الکترونهای اشتراکی هر کربن = ۴. تعداد الکترونهای اشتراکی هر اکسیژن = ۲. تعداد الکترونهای اشتراک هر هیدروژن = ۱. حاصل - با توجه به تعداد هر کدام از این عناصر در فرمول شیمیایی، جمع همه الکترونهای اشتراکی برابر خواهد بود با ۱۶.



۴۸- گزینه ب. منظور از الکترولیت، مایعی است که در آن یون وجود داشته باشد.

۴۹- گزینه ج. سدیم یک الکترون در مدار آخر خود دارد و اکسیژن نیاز دارد تا دو الکترون بگیرد تا به آرایش گاز نجیب برسد. در نتیجه به ازای هر اتم اکسیژن، تعداد دو اتم سدیم نیاز است تا یک ترکیب یونی تشکیل گردد.

۵۰- گزینه ج. در بین این گزینه تنها در گزینه ج، یک ترکیب یونی مشاهده می‌شود.

۵۱- گزینه ب. عنصر X همان اکسیژن و عنصر Y همان کربن است که هر دو نافلزند. در نتیجه با یکدیگر ترکیب کوالانسی تشکیل خواهند داد.

۵۲- گزینه ب. فلزات توانایی تشکیل آنیون ندارند.

۵۳- گزینه الف.

۵۴- گزینه ب. با توجه به شکل، در شکل سمت راست یک الکترون در مدار آخر و در شکل سمت چپ، ۶ الکترون در مدار آخر وجود دارد. در نتیجه شکل سمت راست یک مثبت و شکل سمت چپ یون دو منفی تشکیل می‌دهد.

۵۵- گزینه ب. هر دو اتم اکسیژن و سدیم بعد از تشکیل یون های خود، به آرایش گاز نجیب نئون می‌رسند.

۵۶- گزینه ج. بیشترین پذیرش هیدروژن در بین اتم‌ها مربوط به عنصری است که دارای ۴ الکترون در مدار آخر خود باشد.

۵۷- گزینه ج. هر عنصر بعد از تشکیل یون به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسند و در نتیجه تعداد الکترون برابری خواهند داشت.

۵۸- گزینه د. اتیلن گلیکول یک مولکول است.

۵۹- گزینه د.

