



۵۲- در مولکول CH_3I تعداد کل الکترون‌های لایه ظرفیت چقدر است؟

۱۵ (۲)

۱۶ (۱)

۱۴ (۳)

۱۳ (۴)

۵۳- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) اتم هیدروژن، تنها با یک اتم دیگر می‌تواند پیوند تشکیل دهد.

(۲) در یون CO_3^{2-} ، تمام اتم‌ها با یک پیوند اشتراکی به اتم مرکزی متصل‌اند.

(۳) در فرمول مولکولی، به جز هیدروژن، اتمی که سمت چپ نوشته می‌شود، اتم مرکزی است.

(۴) هرگاه اتم هالوژن، اتم کناری باشد، تنها یک پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد.

۵۴- شمار کل الکترون‌های ظرفیت اتم‌های سازنده در یون H_3O^+ کدام است؟

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۹ (۳)

۸ (۴)

۵۵- تعداد پیوندها در کدام دو مولکول برابر است؟

(الف) CO_2 (ب) CO

(۱) الف و ب (۲) ب و پ

(پ) O_2

(ت) COCl_2

(۳) الف و ت

(۴) پ و ت

۵۶- شمار پیوندهای بین اتم‌ها، در کدام دو گونه، نابرابر است؟

(۱) $\text{SO}_2 - \text{NH}_3$ (۲) $\text{SO}_2 - \text{HCN}$

(۳) $\text{PO}_4^{3-} - \text{CH}_3\text{OH}$

(۴) $\text{NO}_3^- - \text{CO}_2$

۵۷- در ساختار مولکول مانند مولکول یک پیوند وجود دارد و هر دو مولکول در لایه ظرفیت اتم‌های خود، جفت الکترون ناپیوندی دارند.

(۱) کربن مونوکسید- نیتروژن- سه‌گانه- دو

(۳) گوگرددی‌اکسید- نیتروژن‌دی‌اکسید- دوگانه- شش

(۲) کربن مونوکسید- HCN - سه‌گانه- دو

(۴) گوگرددی‌اکسید- کربن‌دی‌اکسید- دوگانه- چهار

(سراسری ریاضی یا تغییر)

(سراسری ریاضی- ۸۹)

(۴) $\text{NO}_2\text{Cl}, \text{SO}_2\text{Cl}_2$

(۳) $\text{COCl}_2, \text{SO}_2\text{Cl}_2$

(۲) $\text{COCl}_2, \text{NO}_2\text{Cl}$

(۱) $\text{PCl}_3, \text{CH}_2\text{O}$

۵۸- در کدام دو مولکول، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی، دو برابر شمار جفت الکترون‌های پیوندی است؟

۵۹- مولکول NO_2Cl مانند مولکول دارای پیوند کووالانسی است و پیوند در میان آن‌ها از نوع دوگانه است.

(سراسری خارج از کشور ریاضی با تغییر)

(۲) گوگرددی‌اکسید- سه- یک

(۴) کربن‌دی‌سولفید- چهار- دو

(۱) نیتروژن‌دی‌اکسید- سه- دو

(۳) گوگردتری‌اکسید- چهار- یک

۶۰- در مولکول کدام ترکیب، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی لایه ظرفیت اتم‌ها به شمار جفت الکترون‌های پیوندی، از سه ترکیب دیگر بیشتر است؟

(سراسری ریاضی- ۹۳ با تغییر)

(۴) کربن دی سولفید

(۳) گوگرد تری اکسید

(۲) نیتروژن تری فلوئورید

(۱) کربن تترا کلرید

(سراسری ریاضی- ۹۴)

(۲) دی نیتروژن مونوکسید- کربن دی سولفید

(۴) نیتروژن تری فلوئورید- گوگرد تری اکسید

(۱) مولکول اکسیژن- کربن مونوکسید

(۳) گوگرد دی اکسید- اکسیژن دی فلوئورید

۶۲- با در نظر گرفتن آرایش الکترون- نقطه‌ای برای یون NO_2^- ، تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی کدام است؟

۵ (۴)

۷ (۳)

۴ (۲)

۶ (۱)

(۴) NO_2^+

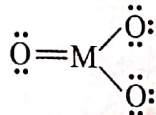
(۳) NO_2

(۲) SO_2

(۱) NO_2^-

۶۴- با توجه به ساختار لوویس مولکول زیر، اتم M به عنصر کدام گروه جدول تناوبی تعلق دارد و در حالت گازی در لایه ظرفیت خود، چند الکترون دارد

(سراسری خارج از کشور تجربی با تغییر)



(۲) ۲-۴-۱۶

(۴) ۲-۶-۱۶

(۱) ۴-۴-۱۴

(۳) ۲-۴-۱۴



۳۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد گازهای نجیب هواکره درست است؟

(الف) مقدار همه آن‌ها در هواکره بسیار کم است، از این رو به گازهای کمیاب معروف هستند.

(ب) دومین گاز نجیب فراوان در هواکره را می‌توان افزودن بر هوای مایع، از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی نیز به دست آورد.

(پ) در مجموع، تنها ۲ درصد حجمی هوای پاک و خشک را تشکیل می‌دهند.

(ت) فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره، گاز نجیب دوره سوم جدول تناوبی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳)

۴ (۴)

۳۵- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) اکسیژن در آب‌کره، سنگ‌کره و در ساختار همه مولکول‌های زیستی وجود دارد.

(۲) اکسیژن در هواکره، به‌طور عمده به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.

(۳) مقدار گاز اکسیژن در لایه‌های گوناگون هواکره یکسان است.

(۴) با افزایش ارتفاع، فشار گاز اکسیژن کاهش می‌یابد.

۳۶- کدام گزینه در مورد اکسیژن نادرست، درست است؟

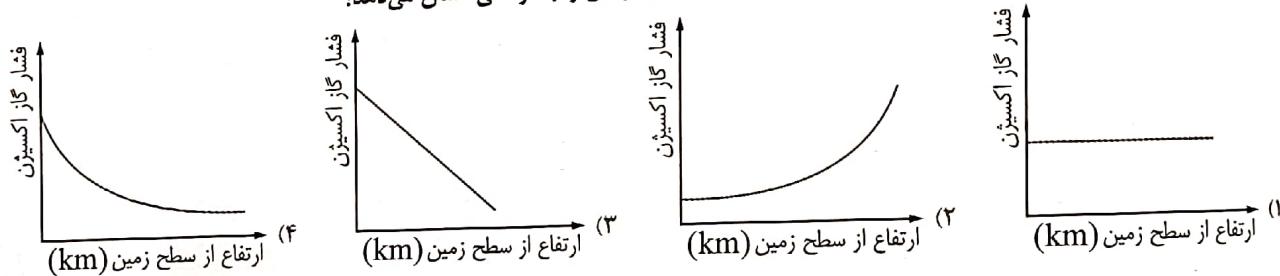
(۱) این گاز بعد از نیتروژن بیشترین درصد حجمی هواکره را شامل می‌شود.

(۲) نقطه جوش آن کمتر از نیتروژن است و در تقطیر جزء به جزء هوای مایع دیرتر از نیتروژن از مخلوط جدا می‌شود.

(۳) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، درصد حجمی آن در هواکره ثابت باقی می‌ماند.

(۴) تمایل زیادی به انجام واکنش‌های شیمیایی دارد.

۳۷- کدام گزینه نمودار تغییرات فشار گاز اکسیژن نسبت به ارتفاع از سطح زمین را به درستی نشان می‌دهد؟



۳۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) اکسیژن در سنگ‌کره به شکل اکسیدهای گوناگون یافت می‌شود.

(ب) اغلب فلزها در طبیعت به حالت آزاد یافت می‌شوند.

(پ) فلز آلومینیم به شکل بوکسیت و سیلیسیم به شکل سیلیس در طبیعت وجود دارد.

(ت) فلزهای سدیم، منیزیم و آلومینیم تنها یک نوع اکسید در طبیعت دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۳۹- چند مورد از گزینه‌های زیر نادرست اند؟

(الف) بوکسیت نام سنگ معدن آلومینیم است و حاوی Al_2O_3 به همراه ناخالصی‌هاست.

(ب) سیلیسیم مانند فلزهای طلا و پلاتین در طبیعت به حالت آزاد یافت می‌شود.

(پ) فلز مس مانند فلز آهن در واکنش با اکسیژن، دو نوع اکسید تولید می‌کند.

(ت) نسبت شماره کاتیون به آنیون در کروم (II) کلرید همانند نسبت شماره آنیون به کاتیون در سدیم اکسید است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۴ (۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۴۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سیلیسیم به شکل SiO_2 در طبیعت وجود دارد.

(۲) اتم عنصر کروم مانند اتم عنصر آهن در ترکیب‌های خود به صورت کاتیون‌های X^{2+} و X^{3+} یافت می‌شوند.

(۳) شمار کاتیون‌ها در هر مول آهن (III) اکسید با شمار کاتیون‌ها در هر مول پتاسیم سولفید برابر است.

(۴) در نام‌گذاری SrO باید بار الکتریکی کاتیون را پس از نام کاتیون، با اعداد رومی درون پرانتز بیان کرد.