



بهتر از خودم

دوره VIP تیزهوشان

شیمی سال نهم

دبیر: مهندس امید باقری

فصل دوم: رفتار اتم ها با یکدیگر

www.behtarazkhodam.com



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بررسی آزمون چهارم

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

کدام گزینه دربارهٔ بسپارها (پلیمرها) نادرست است؟

- ۱) دسته‌ای از درشت‌مولکول‌ها هستند.
- ۲) نتیجهٔ اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک و مشابه، به یکدیگر هستند.
- ۳) برخی بسپارها طبیعی و برخی هم مصنوعی هستند.
- ۴) روغن زیتون یک بسپار است.

پاسخ

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. روغن زیتون با فرمول مولکولی $C_{57}H_{104}O_6$ نوعی درشت‌مولکول می‌باشد. ولی چون دارای واحدهای تکرارشونده و مشابه کوچک (تک‌پار) نمی‌باشد، لذا جزء پلیمر (بسپار) قرار نمی‌گیرد.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

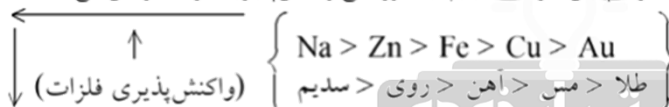
در جدول مقابل به ترتیب از راست به چپ کدام عنصرها به جای X و Y قرار می‌گیرند؟

جدول واکنش‌پذیری فلزها
سدیم
X
آهن
مس
Y

- ۱) آلومینیم سرب
- ۲) نقره منیزیم
- ۳) بتاسیم قلع
- ۴) روی طلا

پاسخ

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در جدول تناوبی عناصر، فلزات واکنش‌پذیری متفاوتی دارا می‌باشند، بدین صورت که هرچه در یک تناوب به سمت چپ حرکت کنیم و در یک ستون به طرف پایین حرکت نماییم، به طور کلی واکنش‌پذیری فلزات افزایش می‌یابد:

**بهتر از خودم**

www.behatarazkhodam.com



@behatarazkhodam




behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

چه تعداد از جملات زیر نادرست است؟
 الف فسفر در ساخت کبریت کاربرد دارد و همانند عنصر بالایی خود در جدول تناوبی عنصرها یک نافلز است.
 ب علامت  بر روی یک کالا یعنی این کالا قابل بازگردانی است.
 پ سدیم و گوگرد هر دو در شرایط عادی و در دمای اتاق جامد هستند.

سه **۴**دو **۳**یک **۲**صفر **۱****پاسخ**

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه جملاتی که در این سؤال آمده‌اند درست هستند.

بهتر از خودمwww.behtarazkhodam.com

@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

جنس تیغه‌های قرار داده شده در لیموترش از چه فلزاتی باشد تا روشنایی لامپ بیشتر شود؟

Mg - Cu **۴**Zn - Cu **۳**Fe - Cu **۲**Cu - Cu **۱****پاسخ**

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هرچه اختلاف واکنش‌پذیری دو تیغه‌ی فلزی بیشتر باشد، باتری درست‌شده با لیموترش و فلزها ولتاژ بیشتری ایجاد می‌کند و روشنایی لامپ بیشتر می‌شود. اگر جنس تیغه‌ها یکسان باشد (مانند گزینه‌ی ۱)) لامپ اصلاً روشن نمی‌شود.

بهتر از خودمwww.behtarazkhodam.com

@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

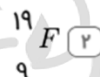
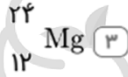
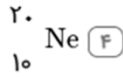


بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست ✓

عدد جرمی عنصری ۴۸ و در آن رابطه $\frac{n}{p} = \frac{1}{4}$ برقرار است. این عنصر با کدام یک از اتم‌های زیر خواص شیمیایی مشابهی دارد؟



پاسخ

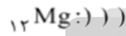
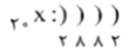
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} (A) = 48 = n + p \\ \frac{n}{p} = \frac{1}{4} \Rightarrow n = \frac{1}{4}p \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{4}p + p = 48 \Rightarrow \frac{5}{4}p = 48$$

تعداد پروتون‌های عنصر x برابر ۲۰ است. در نتیجه تعداد الکترون‌های عنصر x هم برابر ۲۰ است.

$$\Rightarrow p = 48 \div \frac{5}{4} = 20$$

این عنصر متعلق به دوره‌ی ۴ و گروه ۲ می‌باشد. زیرا در لایه‌ی آخر خود دارای ۲ الکترون می‌باشد.



عنصر منیزیم در لایه‌ی آخر خود دارای ۲ الکترون می‌باشد.

پس عنصر x با عنصر Mg هم‌خانواده می‌باشد و دارای خواص شیمیایی مشابه می‌باشند.



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

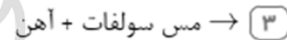
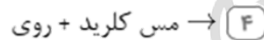
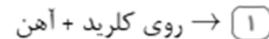


بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست ✓

کدام واکنش نمی‌تواند منجر به تولید محصول شود؟



پاسخ

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در واکنش‌های جابه‌جایی یگانه زمانی جابه‌جایی رخ می‌دهد که واکنش‌پذیری عنصر تنها از عنصر اول مولکول دو قسمتی بیش‌تر باشد.

در گزینه‌ی (۱)، عنصر آهن واکنش‌پذیری کم‌تری نسبت به عنصر روی در ترکیب روی کلرید دارد و قادر نیست کلر را از روی جدا کند پس واکنش منجر به تولید محصول نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) واکنش‌پذیری مس > منیزیم است پس واکنش انجام می‌شود.

(۳) واکنش‌پذیری مس > آهن است پس واکنش انجام می‌شود.

(۴) واکنش‌پذیری مس > روی است پس واکنش انجام می‌شود.



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

مجموع تعداد کاتیون‌ها در مخلوطی از روبیدیم نیتريد و پتاسيم هيدريد برابر با ۳۶۰ است. اگر در این مخلوط تعداد يون‌های روبیديم از تعداد يون‌های پتاسيم بيشتري باشد، جمع تعداد آنيون‌ها کدام عدد می‌تواند باشد؟

۱۲۰ (۴)

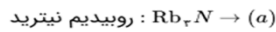
۲۰۰ (۳)

۲۴۰ (۲)

۲۶۰ (۱)

پاسخ

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$2a > b$$

$$2a + b = 360$$

$$2a = b \rightarrow b = 180$$

$$a = 60$$

$$\text{جمع آنيون‌ها} = 60 + 180 = 240$$

$$b = 0 \rightarrow a = 180$$

$$\text{مجموع آنيون‌ها} = a + b = 180$$

طبق گفته سؤال تعداد يون‌های روبیديم از پتاسيم بيشتري است: مجموع تعداد کاتيون‌های هر دو تركيب طبق گفته سؤال ۳۶۰ است: کمترین حالت که نمی‌توانیم:

بيشتري حالت که نمی‌توانیم:

(به عبارت ديگر تعداد آنيون‌ها عددی بين ۱۲۰ تا ۲۴۰ بايد باشد).

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

مجموع تعداد الكترون‌های مدار سوم Mg^+ و آخرين مدار K^- چند است؟

صفر (۴)

يك (۳)

دو (۲)

سه (۱)

پاسخ

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



$$1 + 2 = 3$$

بهتر از خودم

www.behatarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ۵ VIP تیزهوشان

شیمی سال نهم

دبیر: مهندس امید باقری

فصل دوم: رفتار اتم ها با یکدیگر

www.bhtarazkhodam.com



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

انواع پیوند ها

۱- پیوند یونی (الکترووالانسی)

۲- پیوند کووالانسی

۳- پیوند فلزی

بهتر از خودم

www.bhtarazkhodam.com @bhtarazkhodam bhtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

ترکیبات کووالانسی

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official

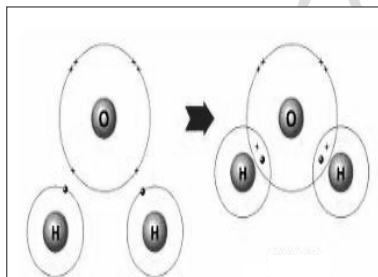


۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم



مشارکت الکترونی

همان طور که در تصویر می بینید از ترکیب یک اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن یک مولکول آب بدست می آید. در این ترکیب انتقال الکترون صورت نمی گیرد بلکه اتم ها برای این که به حالت پایدار برسند الکترون های خود را به اشتراک می گذارند.

پیوند کووالانسی

وقتی که دو اتم نافلز مناسب در کنار هم قرار می گیرند هر کدام یکی از الکترون های لایه آخر خود را با اتم دیگر به اشتراک می گذارند با این عمل یک پیوند بین آن ها برقرار می شود که به آن پیوند کووالانسی می گویند.



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

دقت:

● با ایجاد پیوند کووالانسی واحدهایی دو یا چند اتمی تشکیل می‌شود که به آن مولکول می‌گوییم.

ترکیب مولکولی

● به ترکیب‌های شیمیایی که در ساختار خود مولکول دارند، ترکیب‌های مولکولی می‌گوییم.

● به فرمول شیمیایی مولکول‌ها، فرمول مولکولی می‌گوییم که دو چیز را به ما نشان می‌دهد:

۱) نوع عنصرهای سازنده‌ی مولکول

۲) شمار دقیق اتم‌های موجود در ساختار یک مولکول

کاربرد چند ترکیب مولکولی در زندگی

نام ترکیب	کاربرد
اتیلن گلیکول	به عنوان ضد یخ در رادیاتور اتومبیل
آمونیاک	به عنوان کود برای رشد گیاهان
اتانول	به عنوان ضد عفونی کننده وسایل پزشکی

www.behرازkhodam.com @behرازkhodam behرازkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

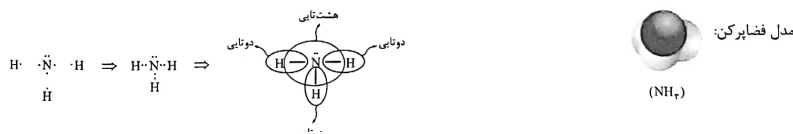
رسم آرایش الکترون - نقطه ای (آرایش لوئیس)

۱) ابتدا برای هر اتم آرایش الکترون - نقطه ای را رسم می‌کنیم.

۲) سعی می‌کنیم با به اشتراک گذاشتن تک الکترون‌ها همه‌ی اتم‌ها را به هشت تایی برسانیم.

نکته: اتم هیدروژن (H) تمایل دارد ۲ تایی شده و به آرایش گاز نجیب $[He]$ برسد.

مثال ۱) آرایش الکترون - نقطه ای (ساختار لوئیس) NH_3



مولکول NH_3 دارای ۳ جفت الکترون پیوندی و ۱ جفت الکترون ناپیوندی است.

مثال ۲) گاز کلر، که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد، از مولکول‌های دو اتمی (Cl_2) تشکیل شده است.



www.behرازkhodam.com @behرازkhodam behرازkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

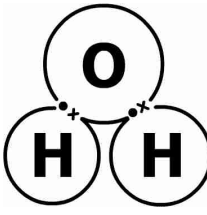
بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

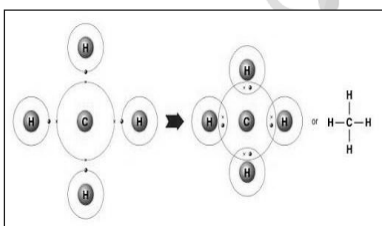
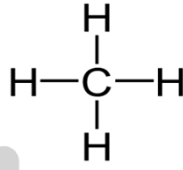
❖ با دقت در ترکیب مولکولی آب متوجه می شویم که برخی اتم ها فقط می توانند یک پیوند کووالانسی برقرار کنند. مانند هیدروژن

❖ ولی برخی از اتم ها دو یا چند پیوند کووالانسی برقرار می کنند. مانند اکسیژن

پیوند یک اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن



پیوند یک اتم کربن با چهار اتم هیدروژن

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

برای نشان دادن پیوند کووالانسی بین دو اتم از چند مدل استفاده می کنند.

مدل گلوله - میله

مدل ساختاری

مدل اتم- پیوند

مدل های نشان دادن اتم متان

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهتر از خودم

انواع پیوند های اشتراکی

پیوند سه گانه پیوند دوگانه پیوند یگانه

≡ = —

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهتر از خودم

تست فرمول مولکولی کدام عنصر نادرست است؟

F_2 (۴) He_2 (۳) N_2 (۲) O_2 (۱)

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست فرمول مولکولی کدام عنصر نادرست است؟

F_2 (۴) He_2 (۳) N_2 (۲) O_2 (۱)

پاسخ

گزینه ۳ He (هلیوم) گاز نجیب بوده و با هیچ اتمی حتی خودش واکنش نمی‌دهد و به صورت تک‌اتمی He یافت می‌شود.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مثال آرایش الکترون - نقطه‌ای (ساختار لوویس) مولکول‌های زیر را رسم کنید.

تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی را بنویسید.

H_2O (۱)
 CO_2 (کربن دی‌اکسید) (۲)
 HCN (۳)
 SCl_2 (۴)

بهتر از خودم

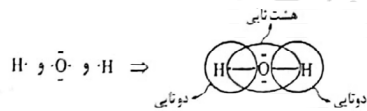
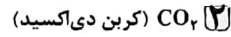
www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

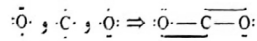
مثال) آرایش الکترون - نقطه‌ای (ساختار لوویس) مولکول‌های زیر را رسم کنید.

ب) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی را بنویسید.

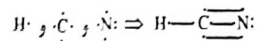


۱) ۲ جفت الکترون پیوندی و ۲ جفت الکترون ناپیوندی

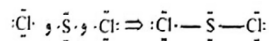
۲) اتم هیدروژن دو تایی می‌شود.



۳) ۴ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت الکترون ناپیوندی



۴) ۴ جفت الکترون پیوندی و ۱ جفت الکترون ناپیوندی



۵) ۲ جفت الکترون پیوندی و ۸ جفت الکترون ناپیوندی



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست) عنصر کربن در لایه آخر خود دارای ۴ الکترون جفت‌نشده و عنصر هیدروژن دارای ۱ الکترون جفت‌نشده است. با داشتن ۲ اتم کربن و تعداد

کافی اتم هیدروژن چند نوع ترکیب متفاوت دو کربنه می‌توان ساخت؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

عنصر کربن در لایه آخر خود دارای ۴ الکترون جفت‌نشده و عنصر هیدروژن دارای ۱ الکترون جفت‌نشده است. با داشتن ۲ اتم کربن و تعداد کافی اتم هیدروژن چند نوع ترکیب متفاوت دوکربنه می‌توان ساخت؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ
گزینه ۲

۱) $H - C \equiv C - H$

۲) $\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C = C & \\ & / & \backslash \\ H & & H \end{array}$

۳) $\begin{array}{c} H & H \\ | & | \\ H - C - C - H \\ | & | \\ H & H \end{array}$

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

در بین مواد زیر، چند مورد دارای پیوند ۳گانه هستند؟
نمک خوراکی، آمونیاک، اتن، اتین، نیتروژن‌هوا، اتانول

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

در بین مواد زیر، چند مورد دارای پیوند σ گانه هستند؟
نمک خوراکی، آمونیاک، اتن، اتین، نیتروژن هوا، اتانول

۱ | ۲ | ۳ | ۴

پاسخ

گزینه ۲ نمک خوراکی ← پیوند یونی

$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{N}-\text{H} \end{array} \leftarrow \text{NH}_3 \leftarrow$ آمونیاک

$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & \text{C}=\text{C} & \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} \leftarrow \text{C}_2\text{H}_2 \leftarrow$ اتن

$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H} \leftarrow \text{C}_2\text{H}_2 \leftarrow$ اتین

$\text{N}\equiv\text{N} \leftarrow \text{N}_2 \leftarrow$ نیتروژن هوا

$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ | & | \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \leftarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \leftarrow$ اتانول

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

ترکیبی با ۲ اتم کربن، ۶ اتم هیدروژن و ۱ اتم اکسیژن، دارای چند پیوند کووالانسی است؟

۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

ترکیبی با ۲ اتم کربن، ۶ اتم هیدروژن و ۱ اتم اکسیژن، دارای چند پیوند کووالانسی است؟

۱۰ (۴) ۹ (۳) ۸ (۲) ۷ (۱)

پاسخ

گزینه ۲

با توجه به الکترون‌های لایه آخر این عناصر، تنها حالتی که می‌توان آنها را با پیوند کووالانسی در کنار یکدیگر قرار داد، شکل روبه‌رو است:

کربن: ۴ الکترون جفت‌نشده، هیدروژن: ۱ الکترون جفت‌نشده، و اکسیژن: ۲ الکترون جفت‌نشده در لایه آخر خود دارد. طبق شکل ۸، پیوند کووالانسی در این ترکیب وجود دارد.

$$\begin{array}{c}
 H \quad H \\
 | \quad | \\
 H - C - C - O - H \\
 | \quad | \\
 H \quad H
 \end{array}$$

شکل

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com
@behatarazkhodam
behatarazkhodam_official
۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

اگر اتم X با اتم هیدروژن ۴ پیوند کووالانسی تشکیل دهد، حاصل ترکیب این اتم با اکسیژن کدام است؟ در این پیوند چند جفت الکترون اشتراکی داریم؟

(۱) XO-۶ جفت (۲) X_۲O-۳ جفت (۳) XO_۲-۴ جفت (۴) X_۲O_۳-۳ جفت

پاسخ

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com
@behatarazkhodam
behatarazkhodam_official
۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهبتر از خودم

تست

اگر اتم X با اتم هیدروژن ۴ پیوند کووالانسی تشکیل دهد، حاصل ترکیب این اتم با اکسیژن کدام است؟ در این پیوند چند جفت الکترون اشتراکی داریم؟

(۱) XO_6 - ۶ جفت (۲) X_3O_3 - ۳ جفت (۳) XO_4 - ۴ جفت (۴) X_3O_3 - ۳ جفت

پاسخ

گزینه ۲

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H - X - H \\ | \\ H \end{array} \Rightarrow O = X = O$$

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behatarazkhodam behatarazkhodam_official ۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهبتر از خودم

تست

مولکولی با ۲ اتم کربن و ۲ اتم هیدروژن نسبت به مولکولی با ۲ اتم کربن و ۴ اتم هیدروژن پیوند کووالانسی دارد.

(۱) ۰۲ بیشتر (۲) ۰۱ بیشتر (۳) ۰۲ کمتر (۴) ۰۱ کمتر

پاسخ

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behatarazkhodam behatarazkhodam_official ۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

مولکولی با ۲ اتم کربن و ۲ اتم هیدروژن نسبت به مولکولی با ۲ اتم کربن و ۴ اتم هیدروژن پیوند کووالانسی دارد.

۱. بیشتر ۲. بیشتر، ۰۱ ۳. کمتر، ۰۲ ۴. کمتر، ۰۱

پاسخ

گزینه ۴

کربن ۴ الکترون جفت نشده دارد.

۵ پیوند $\rightarrow H - C \equiv C - H \rightarrow$ ۲ کربن / ۲ هیدروژن

۶ پیوند \rightarrow

$$\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ H & & H \end{array}$$
 ۲ کربن / ۴ هیدروژن

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

در کدام ماده زیر هم پیوند کووالانسی و هم پیوند یونی وجود دارد؟

۱. Al_2O_3 ۲. N_2O ۳. $CaSO_4$ ۴. P_2O_5

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

در کدام ماده زیر هم پیوند کووالانسی و هم پیوند یونی وجود دارد؟

P_2O_5 (۴)

$CaSO_4$ (۳)

N_2O (۲)

Al_2O_3 (۱)

پاسخ

گزینه ۲ در ترکیب $CaSO_4$ یون SO_4^{2-} یک یون چنداتمی است. در یون‌های چنداتمی، دو یا چند اتم با پیوند کووالانسی به هم متصل شده‌اند. این اتم‌ها در مجموع دارای بار مثبت و یا منفی هستند. به علاوه در ترکیب $CaSO_4$ پیوند بین یون Ca^{2+} و SO_4^{2-} از نوع یونی است.




بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com

@behtarazkhodam

behtarazkhodam_official

۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

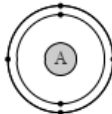


بهتر از خودم

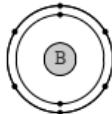
دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

با توجه به مدل‌های رسم‌شده، پیوندی که بین این دو اتم ایجاد می‌شود از نوع بوده و باعث تشکیل ترکیبی با فرمول شیمیایی..... می‌شود.



(۲) یونی - AB_2




(۴) کووالانسی - AB_2

(۱) یونی - A_2B

(۳) کووالانسی - A_2B

پاسخ



بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com

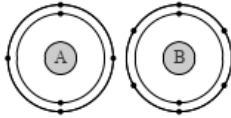
@behtarazkhodam

behtarazkhodam_official

۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

با توجه به مدل‌های رسم‌شده، پیوندی که بین این دو اتم ایجاد می‌شود از نوع بوده و باعث تشکیل ترکیبی با فرمول



شیمیایی می‌شود.

۲) یونی - AB_2 ۱) یونی - A_2B ۴) کووالانسی - AB_2 ۳) کووالانسی - A_2B **پاسخ**

گزینه ۴ ظرفیت اتم A برابر ۴ است و هر دو اتم نفلزند. اتم A کربن (C) و اتم B اکسیژن (O) است. ترکیب حاصل این دو عدد AB_2 است، یعنی کربن دی‌اکسید (CO_2) تولید می‌شود.

بهتر از خودمwww.behtarazkhodam.com

@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



۴-۸۸۵۶۶۵۵۱ (۰۲۱)

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****الکترونگاتیوی**

الکترونگاتیوی یا الکترون‌خواهی، تمایل نسبی یک اتم برای جذب یا کشیدن الکترون‌های یک پیوند به‌سمت هسته‌اش است. مقدار قطبی بودن یک پیوند، به‌الکترونگاتیوی یا توانایی نسبی اتم‌ها در جذب و کشیدن جفت الکترون پیوندی به‌سوی هسته اتم‌هایشان، بستگی دارد. الکترونگاتیوی بین اتم‌ها، نسبی است و از ۰/۷ (برای سزیم Cs) تا ۴ (برای فلورین F) تغییر می‌کند.

H						
2.2						
Li	Be	B	C	N	O	F
1.0	1.6	2.0	2.6	3.0	3.4	4.0
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
0.9	1.3	1.6	1.9	2.2	2.6	3.2
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br
0.8	1.0	1.8	2.0	2.2	2.6	3.0
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I
0.8	0.9	1.8	2.0	2.1	2.1	2.7
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Bo	At
0.7	0.9	2.0	2.3	2.0	2.0	2.2

www.behtarazkhodam.com

@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



۴-۸۸۵۶۶۵۵۱ (۰۲۱)



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

انواع ترکیبات مولکولی

در حضور میدان الکتریکی از خود
عکس العمل نشان می دهد

ترکیب مولکولی قطبی

در حضور میدان الکتریکی از خود
عکس العمل نشان نمی دهد

ترکیب مولکولی ناقطبی

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

شناسایی مولکول های قطبی (نامتقارن) و غیرقطبی (متقارن)

دو اتمی

مولکول های دو اتمی که هردو اتم آنها یکسان می باشد (جور هسته)، ناقطبی می باشند مانند O_2 , F_2
مولکول های دو اتمی که هردو اتم آنها یکسان نمی باشد (ناجور هسته)، قطبی می باشند مانند HF , HCl

چند اتمی

مولکول فاقد جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی خود است (اتم های اطراف آن یکسان می باشد) ناقطبی می باشند مانند CH_4 مولکولی که جفت الکترون ناپیوندی بر روی اتم مرکزی خود داشته باشد (اتم های اطراف آن یکسان نمی باشد) قطبی می باشند مانند PH_3

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam




behatarazkhodam_official



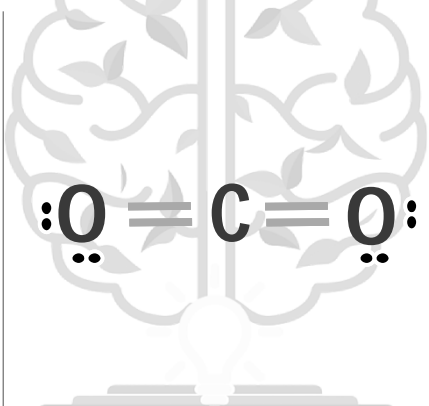
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم


مثال مولکول ناقطبی



بهتر از خودم



بهتر از خودم



بهتر از خودم

$$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{---C---}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array}$$


$$\text{:}\ddot{\text{O}}\text{=C=}\ddot{\text{O}}\text{:}$$

$$\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{---}\ddot{\text{Cl}}\text{:}$$

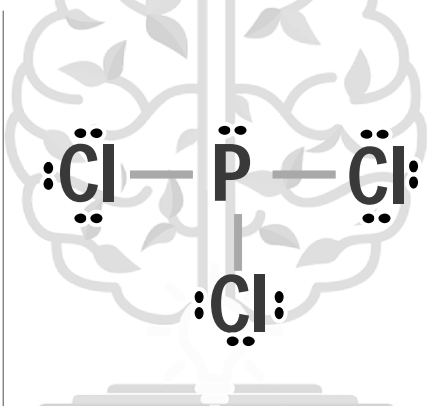
www.bhtarazkhodam.com
@bhtarazkhodam
bhtarazkhodam_official
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم


مثال مولکول قطبی



بهتر از خودم



بهتر از خودم



بهتر از خودم

$$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ | \\ \text{H---C---}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{---}\ddot{\text{P}}\text{---}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array}$$

$$\text{H---}\ddot{\text{Cl}}\text{:}$$

www.bhtarazkhodam.com
@bhtarazkhodam
bhtarazkhodam_official
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نیروهای بین مولکولی

نیروی جاذبه بین مولکول ها

1- پیوند هیدروژنی

نیروهای دوقطبی - دوقطبی

2- نیروهای واندروالسی

نیروی دوقطبی القایی - دوقطبی القایی

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

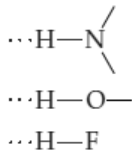


بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

پیوند هیدروژنی

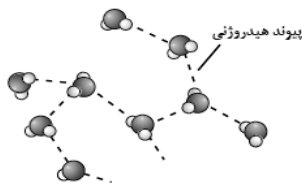
تعریف پیوند هیدروژنی نوعی نیروی بین مولکولی است و زمانی تشکیل میشود که در مولکول مورد نظر هیدروژن با یکی از عناصر نیتروژن اکسیژن یا فلئور پیوند کووالانسی برقرار کند. به نیروی بین مولکولی آن پیوند هیدروژنی می گویند



هنگامی پیوند هیدروژنی برقرار می شود که:

نکته ①: در ساختاری H (که شدیداً مثبته!!!) متصل به F-O-N (که شدیداً منفی اند!!!) داشته باشیم.

②: به عبارتی H در محاصره F-O-N قرار بگیرد



● برای نمونه...

در مجموعه‌ای از مولکول‌های آب، هر اتم هیدروژن با یک نیروی جاذبه قوی از سوی اتم اکسیژن در مولکول همسایه جذب می‌شود. این نیروهای جاذبه قوی میان مولکول‌های آب که در آن هیدروژن نقش کلیدی ایفا می‌کند، پیوندهای هیدروژنی نامیده می‌شود.



www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

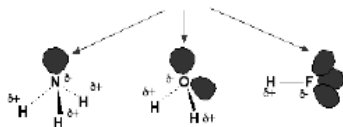


دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

عوامل موثر بر پیوند هیدروژنی

قطبیت پیوند: هر چه اتم هیدروژن سر مثبت تر و اتم مرکزی سر منفی تری (به عبارتی قطبی تر) داشته باشد پیوند هیدروژنی قوی تر خواهد بود. $H-F > H-O > H-N$

تعداد پیوند هیدروژنی: تجربه نشان داده است به ازای وجود همزمان یک جفت الکترون غیر پیوندی اتم مرکزی و هیدروژن متصل به آن دو تا پیوند هیدروژنی ایجاد می شود، پس در مولکول آب چهار تا در مولکول آمونیاک دو تا و در مولکول هیدروژن فلوئورید دو تا تشکیل می شود.



هر چه تعداد پیوند هیدروژنی بیشتر باشد نقطه جوش بیشتر است. $H_2O > HF > NH_3$

تعداد پیوند هیدروژنی بر قدرت پیوند هیدروژنی ارجحیت دارد اگر تعداد برابر بود قدرت را می سنجمیم

بهتر از خودم

www.beharazkhodam.com @beharazkhodam beharazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

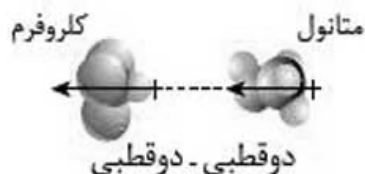


دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بررسی نیروهای واندروالسی

جاذبه دو قطبی - دوقطبی: بین دو مولکول قطبی جاذبه ای از این نوع به وجود می آید. بدین ترتیب که سر مثبت یک مولکول به سر منفی مولکول مجاورش جذب می شود.

مثال: جاذبه بین مولکول متانول (CH_3OH) با مولکول کلروفرم ($CHCl_3$)



بهتر از خودم

www.beharazkhodam.com @beharazkhodam beharazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

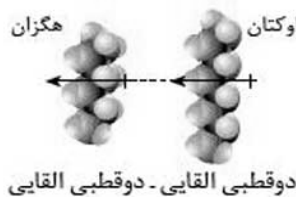


دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم بررسی نیروهای واندروالسی

۲ -

نیروی لاندون یا دوقطبی القایی- دوقطبی القایی: زمانی که ابر الکترونی یک مولکول ناقطبی به دلایل مختلف مانند برخورد الکترون ها و یا حرکت دائم الکترون ها) جا به جا شود و تراکم آن در یک سمت مولکول بیشتر شود و در سوی دیگر کمتر باشد، مولکول دارای بارهای جزئی مثبت و جزئی منفی می شود که به آن دوقطبی القایی می گویند. مولکولی که دارای دوقطبی القایی شده است می تواند روی ابر الکترونی مولکول ناقطبی مجاور خود نیز تاثیر گذاشته و آن را نیز دارای دوقطبی القایی کند. بین دوقطبی های القایی نیرویی به وجود می آید که به آن جاذبه دوقطبی القایی- دوقطبی القایی یا نیروی لاندون می گویند.

مثال: جاذبه بین اوکتان (C_8H_{18}) و هگزان (C_6H_{14})



www.behرازkhodam.com @behرازkhodam behرازkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نام گذاری ترکیبات مولکولی

تعداد + نام فلز اول + تعداد + نام نافلز دوم + ید

تعداد اتم ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
پیشوند	مونو	دی	تری	تترا	پنتا	هگزا	هپتا	اکتا	نونا	دکا

مثال: ترکیبات زیر را نامگذاری کنید.



کربن مونوکسید-کربن دی اکسید-گوگرد دی اکسید- ید هپتا فلونورید- گوگرد تری اکسید- کربن تترا کلرید- دی نیترژن تترا اکسید-تترا فسفردکا اکسید

بهتر از خودم

www.behرازkhodam.com @behرازkhodam behرازkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

تعداد پیوندهای کووالانسی در کدام دو ترکیب با یکدیگر برابر است؟

(۱) N_2, O_2 (۲) CH_4, CO_2 (۳) NH_3, H_2O (۴) N_2, OF_2

پاسخ

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

تعداد پیوندهای کووالانسی در کدام دو ترکیب با یکدیگر برابر است؟

(۱) N_2, O_2 (۲) CH_4, CO_2 (۳) NH_3, H_2O (۴) N_2, OF_2

پاسخ

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به ساختارهای لوئیس ترکیبات داریم:

۱) $\ddot{O}=\ddot{O}, \ddot{N}\equiv\ddot{N}$ ۲) $\ddot{O}=\overset{H}{C}=\ddot{O}, H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-H$
 ۳) $H-\overset{\cdot\cdot}{O}-H, H-\overset{\cdot\cdot}{N}-H$ ۴) $\ddot{N}\equiv\ddot{N}, :\ddot{F}-\overset{\cdot\cdot}{O}-\ddot{F}:$

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کدام گزینه در مورد عبور جریان برق از ترکیب‌های یونی و کووالانسی صحیح نمی‌باشد؟ تست

- ۱ ترکیب‌های یونی در حالت مذاب یا محلول می‌توانند جریان برق را از خود عبور دهند.
- ۲ ترکیب‌های یونی در حالت جامد رسانای جریان برق نیستند.
- ۳ ترکیب‌های کووالانسی در حالت مذاب، رسانای جریان برق هستند.
- ۴ تمام ترکیب‌های کووالانسی به‌غیر از گرافیت نارسانا هستند.

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کدام گزینه در مورد عبور جریان برق از ترکیب‌های یونی و کووالانسی صحیح نمی‌باشد؟ تست

- ۱ ترکیب‌های یونی در حالت مذاب یا محلول می‌توانند جریان برق را از خود عبور دهند.
- ۲ ترکیب‌های یونی در حالت جامد رسانای جریان برق نیستند.
- ۳ ترکیب‌های کووالانسی در حالت مذاب، رسانای جریان برق هستند.
- ۴ تمام ترکیب‌های کووالانسی به‌غیر از گرافیت نارسانا هستند.

پاسخ

گزینه ۲ ترکیبات کووالانسی در هر حالتی (جامد، مایع، گاز) نارسانا هستند و این ترکیبات یونی هستند که اگر به‌حالت مذاب یا محلول درآیند رسانا هستند (البته در بین ترکیبات کووالانسی گرافیت رساناست).

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

در مولکول CH_2Cl_2 ، به ترتیب، چند پیوند اشتراکی وجود دارد و چند اتم، آرایش هشتایی دارند؟ تست

۲،۳ (۴) ۳،۳ (۳) ۳،۴ (۲) ۲،۴ (۱)

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

در مولکول CH_2Cl_2 ، به ترتیب، چند پیوند اشتراکی وجود دارد و چند اتم، آرایش هشتایی دارند؟ تست

۲،۳ (۴) ۳،۳ (۳) ۳،۴ (۲) ۲،۴ (۱)

پاسخ

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، ساختار این ترکیب، به صورت $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\ddot{\text{Cl}} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$ است که در آن چهار پیوند اشتراکی وجود دارد و در آن دو اتم کلر و یک اتم کربن، به آرایش هشتایی می‌رسند.

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

ساختار لوویس ترکیب $PF_3 - SF_6$ و CF_4 را رسم کنید.

تست

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

ساختار لوویس ترکیب $PF_3 - SF_6$ و CF_4 را رسم کنید.

تست

پاسخ

$$\begin{array}{c}
 \text{:F:} \\
 | \\
 \text{:F}-\text{C}-\text{F:} \\
 | \\
 \text{:F:}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{:F:} \quad \text{:F:} \\
 | \quad | \\
 \text{:F}-\text{P}-\text{F:} \\
 | \\
 \text{:F:}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{:S:} \quad \text{:F:} \\
 \diagdown \quad | \\
 \text{:F:}
 \end{array}$$

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست کدام عبارت نادرست است؟

۱ ذره سازنده فلز مس، اتم مس است.

۲ ذره سازنده اکسیژن مولکول O_2 است.

۳ ذره سازنده H_2O مولکول آب است.

۴ ذره سازنده MgO مولکول منیزیم اکسید است.

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست کدام عبارت نادرست است؟

۱ ذره سازنده فلز مس، اتم مس است.

۲ ذره سازنده اکسیژن مولکول O_2 است.

۳ ذره سازنده H_2O مولکول آب است.

۴ ذره سازنده MgO مولکول منیزیم اکسید است.

پاسخ

گزینه ۴ ذره سازنده MgO یونهای Mg^{2+} و O^{2-} هستند.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست در آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول کلر، چند جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟

۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست در آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول کلر، چند جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟

۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

پاسخ

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، ساختار الکترون - نقطه‌ای مولکول کلر به صورت $\ddot{\text{Cl}}-\ddot{\text{Cl}}$ است.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نکته

• برای ترکیب‌های گازی، نخست نام هیدروژن؛ سپس نام فلز + «ید» نوشته می‌شود.

هیدروژن + نام نافلز + ید

HI هیدروژن یدید (گاز)

H₂S هیدروژن سولفید (گاز)

HCl هیدروژن کلرید (گاز)

HF هیدروژن فلئورید (گاز)

HBr هیدروژن برمید (گاز)

• اما محلول‌های فوق در آب، اسید تشکیل می‌دهد. برای نوشتن نام اسیدها، نخست کلمه «هیدرو»؛ سپس نام نافلز + «یک» نوشته می‌شود.

هیدرو + نام نافلز + یک

HI هیدرویدیک اسید (محلول آبی)

H₂S هیدروسولفوریک اسید (محلول آبی)

HCl هیدروکلریک اسید (محلول آبی)

HF هیدروفلئوریک اسید (محلول آبی)

HBr هیدروبرمیک اسید (محلول آبی)



www.beharazkhodam.com



@beharazkhodam



beharazkhodam_official



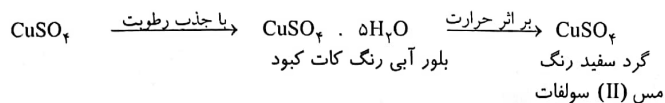
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

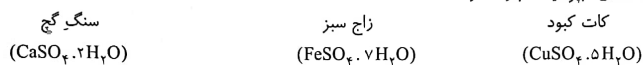
نکته (بیشتر بدانیم)

همان‌طور که در سال هشتم گفتیم، (aq) نشانه یک محلول آبی و (s) برای حالت جامد ماده به کار می‌رود.



کات کبود یا مس (II) سولفات پنج آبه (CuSO₄ · 5H₂O)، یک نمک آب‌پوشیده است. گرد سفید رنگ مس (II) سولفات بی‌آب، با جذب آب به بلورهای آب‌پوشیده کات کبود تبدیل می‌شود.

یون‌های موجود در برخی نمک‌ها، می‌توانند با تشکیل پیوند با مولکول‌های آب، آن‌ها را درون شبکه بلور خود به دام بیندازند؛ در این صورت، نمک آب‌پوشیده تشکیل می‌شود.
برخی از نمک‌های آب‌پوشیده عبارتند از:



www.beharazkhodam.com



@beharazkhodam



beharazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهبتر از خودم

تست

کدام گزینه، نسبت تعداد پیوندهای کووالانسی کربن دی‌اکسید (CO_2) به تعداد پیوندهای کووالانسی متان (CH_4) را نشان می‌دهد؟

$\frac{2}{3}$ (۴) ۱ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۱)

پاسخ

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهبتر از خودم

تست

کدام گزینه، نسبت تعداد پیوندهای کووالانسی کربن دی‌اکسید (CO_2) به تعداد پیوندهای کووالانسی متان (CH_4) را نشان می‌دهد؟

$\frac{2}{3}$ (۴) ۱ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۱)

پاسخ

گزینه ۲ با رسم مدل ساختاری این دو عنصر متوجه می‌شویم که در CO_2 ، ۲ پیوند دوگانه، ۴ پیوند کووالانسی وجود دارد و در CH_4 ، ۴ پیوند ساده کووالانسی دارد، بنابراین نسبت مورد نظر برابر با یک است.

$O = C = O$
 دی‌اکسید کربن

$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H - C - H \\ | \\ H \end{array}$$
 متان

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهبتر از خودم

تست

در کدام گزینه، کاربردهای بیان شده مربوط به ترکیبات عناصر یک گروه یکسانی از جدول تناوبی است؟

۱ تولید کود شیمیایی - کبریت‌سازی
 ۲ ضدعفونی کردن سرویس بهداشتی - مصرف در ساخت مواد منفجره
 ۳ ضدعفونی کردن سرویس بهداشتی - تهیه مغز مداد
 ۴ تهیه مغز مداد - تزریق به زمین‌های کشاورزی برای رشد بهتر گیاهان

پاسخ

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com
[@behatarazkhodam](https://www.instagram.com/behatarazkhodam)
[behatarazkhodam_official](https://www.instagram.com/behatarazkhodam_official)
 (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهبتر از خودم

تست

در کدام گزینه، کاربردهای بیان شده مربوط به ترکیبات عناصر یک گروه یکسانی از جدول تناوبی است؟

۱ تولید کود شیمیایی - کبریت‌سازی
 ۲ ضدعفونی کردن سرویس بهداشتی - مصرف در ساخت مواد منفجره
 ۳ ضدعفونی کردن سرویس بهداشتی - تهیه مغز مداد
 ۴ تهیه مغز مداد - تزریق به زمین‌های کشاورزی برای رشد بهتر گیاهان

پاسخ

گزینه ۱ تولید کود شیمیایی مربوط به νN و $۱۵P$ نیز در صنایع کبریت‌سازی استفاده می‌شود که هر دو به گروه پنجم اصلی جدول تناوبی تعلق دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:


گزینه ۲: ضدعفونی کردن سرویس بهداشتی از کاربردهای $۱۷Cl$ است و متعلق به گروه هفتم اصلی است. از نیتروژن (νN) در تولید مواد منفجره استفاده می‌کنند که نیتروژن متعلق به گروه پنجم اصلی است.

گزینه ۳: کاربردهای Cl و C را نشان می‌دهد که متعلق به یک گروه نیستند.

گزینه ۴: نیز به کاربرد C و νN اشاره دارد که در یک دوره قرار دارند ولی متعلق به یک گروه نیستند.

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com
[@behatarazkhodam](https://www.instagram.com/behatarazkhodam)
[behatarazkhodam_official](https://www.instagram.com/behatarazkhodam_official)
 (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم


با توجه به جدول زیر، فرمول شیمیایی حاصل از پیوند کدام دو عنصر و نوع پیوند آنها درست نوشته شده است؟

تست

گروه	۱	۲	۴	۵	۷
دوره					
۲	A		B	C	
۳		D			E
۴		F	G		
۵	H			I	J

۱) A_2C ، کووالانسی
۲) BE_2 ، یونی
۳) BE_3 ، کووالانسی
۴) AC_2 ، یونی


پاسخ



بهتر از خودم

هر ۲ ناملز هستند و پیوند بین آنها کووالانسی است.

www.behtarazkhodam.com
@behatarazkhodam
behtarazkhodam_official
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

با توجه به جدول زیر، فرمول شیمیایی حاصل از پیوند کدام دو عنصر و نوع پیوند آنها درست نوشته شده است؟

تست

گروه	۱	۲	۴	۵	۷
دوره					
۲	A		B	C	
۳		D			E
۴		F	G		
۵	H			I	J

۱) A_2C ، کووالانسی
۲) BE_2 ، یونی
۳) BE_3 ، کووالانسی
۴) AC_2 ، یونی

پاسخ

گزینه ۳

$A^+ + C^{2-} \rightarrow A_2C$ ترکیب یونی \rightarrow

$B \rightarrow \text{په} \text{ Fe} \rightarrow \text{په} \text{ B} \rightarrow BE_2$

$E \rightarrow \text{په} \text{ Ae} \text{ په} \rightarrow \text{په} \text{ E} \rightarrow BE_2$

هر ۲ ناملز هستند و پیوند بین آنها کووالانسی است.

www.behatarazkhodam.com
@behatarazkhodam
behtarazkhodam_official
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست با توجه به فرمول مولکولی آب (H_2O) و متان (CH_4) کدام یک از موارد زیر نادرست است؟ (H ، C ، O و α)

- ۱ در هر دوی این مولکول‌ها، تعداد الکترون‌های مدار آخر هر یک از اتم‌های کربن و اکسیژن، با هم برابر است.
- ۲ هر پیوند کووالانسی، شامل دو الکترون است که بین دو اتم، به اشتراک گذاشته می‌شود.
- ۳ هر اتم هیدروژن می‌تواند یک یا بیشتر از یک پیوند کووالانسی تشکیل دهد.
- ۴ در مولکول متان در مجموع ۸ الکترون و در مولکول آب مجموعاً ۴ الکترون به اشتراک گذاشته می‌شود.

پاسخ**بهتر از خودم**

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست با توجه به فرمول مولکولی آب (H_2O) و متان (CH_4) کدام یک از موارد زیر نادرست است؟ (H ، C ، O و α)

- ۱ در هر دوی این مولکول‌ها، تعداد الکترون‌های مدار آخر هر یک از اتم‌های کربن و اکسیژن، با هم برابر است.
- ۲ هر پیوند کووالانسی، شامل دو الکترون است که بین دو اتم، به اشتراک گذاشته می‌شود.
- ۳ هر اتم هیدروژن می‌تواند یک یا بیشتر از یک پیوند کووالانسی تشکیل دهد.
- ۴ در مولکول متان در مجموع ۸ الکترون و در مولکول آب مجموعاً ۴ الکترون به اشتراک گذاشته می‌شود.

پاسخ

گزینه ۲ با توجه به ظرفیت عناصر، اتم هیدروژن یک الکترون دارد و با اشتراک گذاشتن آن می‌تواند یک پیوند کووالانسی تشکیل دهد و الکترون دیگری ندارد که در بیش از یک پیوند شرکت کند.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست ✓

مصطفی در آزمایشی، مقدار بسیار زیادی براده آهن را در محلول کات کبود در آب می‌ریزد. پس از انجام واکنش، تغییرات ظاهری در ظرف متوقف می‌شود. بهترین توصیف درباره این مخلوط در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ اگر تا پیش از توقف تغییرات ظاهری، از آهن‌ریا استفاده کنیم، مخلوط باقی‌مانده، یک محلول است.
- ۲ اگر تا پیش از توقف تغییرات ظاهری، با استفاده از کاغذ صافی به جداسازی اجزا بپردازیم، دو ماده بر روی کاغذ صافی باقی می‌ماند.
- ۳ در پایان آزمایش با تبخیر آب مخلوط‌درون ظرف، می‌توان به مخلوطی از دو فلز دست یافت.
- ۴ یون فلزی که در ابتدا درون محلول وجود داشت، در مولکول هموگلوبین نیز وجود دارد.

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست ✓

مصطفی در آزمایشی، مقدار بسیار زیادی براده آهن را در محلول کات کبود در آب می‌ریزد. پس از انجام واکنش، تغییرات ظاهری در ظرف متوقف می‌شود. بهترین توصیف درباره این مخلوط در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ اگر تا پیش از توقف تغییرات ظاهری، از آهن‌ریا استفاده کنیم، مخلوط باقی‌مانده، یک محلول است.
- ۲ اگر تا پیش از توقف تغییرات ظاهری، با استفاده از کاغذ صافی به جداسازی اجزا بپردازیم، دو ماده بر روی کاغذ صافی باقی می‌ماند.
- ۳ در پایان آزمایش با تبخیر آب مخلوط‌درون ظرف، می‌توان به مخلوطی از دو فلز دست یافت.
- ۴ یون فلزی که در ابتدا درون محلول وجود داشت، در مولکول هموگلوبین نیز وجود دارد.

پاسخ

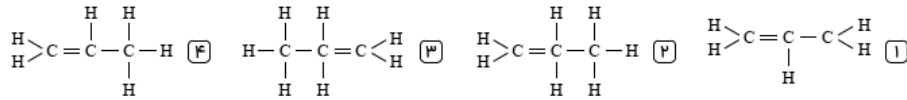
گزینه ۲ با ریختن براده آهن در کات کبود محلول سولفات مس یا همان کات کبود در یک واکنش جانشینی ساده تبدیل به سولفات آهن می‌شود. یعنی آهن به جای مس در ترکیب قرار می‌گیرد. در اواسط واکنش یعنی قبل از پایان یافتن تغییرات ظاهری در ظرف، هم سولفات مس، هم سولفات آهن و هم ذرات مس و هم ذرات آهن خواهیم داشت. پس طبق گزینه «۲»، اگر در این هنگام از کاغذ صافی استفاده کنیم بر روی کاغذ صافی هم ذرات مس و هم براده آهن خواهیم داشت.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست ✓ با توجه به اینکه هر اتم تنها می‌تواند با تعداد محدود و معینی از اتم‌های دیگر پیوند دهد، کدام گزینه زیر می‌تواند نشان‌دهنده ساختار درست مولکولی یک ترکیب کربن‌دار باشد؟

**پاسخ****بهتر از خودم**

www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



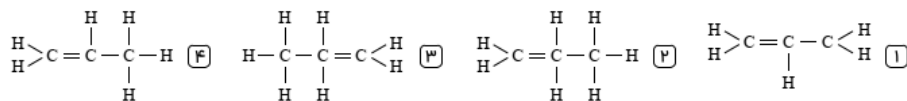
behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست ✓ با توجه به اینکه هر اتم تنها می‌تواند با تعداد محدود و معینی از اتم‌های دیگر پیوند دهد، کدام گزینه زیر می‌تواند نشان‌دهنده ساختار درست مولکولی یک ترکیب کربن‌دار باشد؟

**پاسخ**

گزینه ۴ ظرفیت اتم کربن (C) برابر ۴ است و ظرفیت اتم هیدروژن (H) برابر یک است. یعنی در یک ترکیب کربن‌دار، هر اتم کربن حداکثر می‌تواند ۴ پیوند کووالانسی و هر اتم هیدروژن می‌تواند یک پیوند کووالانسی برقرار کند. گزینه ۱، یکی از کربن‌ها سه پیوند کووالانسی برقرار کرده است و در گزینه‌های ۲ و ۳، یکی از اتم‌های کربن پنج پیوند کووالانسی برقرار کرده است.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کدام یک از جملات زیر صحیح نیست؟ تست

- ۱ سلولز نوعی پلیمر طبیعی است که از اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده است.
- ۲ نشاسته و پنبه نمونه‌هایی از پلیمرهای طبیعی هستند که توسط گیاهان ساخته می‌شوند.
- ۳ هموگلوبین نوعی درشت‌مولکول است که در ساختار آن یون آهن حضور دارد.
- ۴ نیتروژن مورد نیاز گیاهان برای ساخت پروتئین، از طریق روزنه‌های برگ، وارد گیاه می‌شود.

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کدام یک از جملات زیر صحیح نیست؟ تست

- ۱ سلولز نوعی پلیمر طبیعی است که از اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده است.
- ۲ نشاسته و پنبه نمونه‌هایی از پلیمرهای طبیعی هستند که توسط گیاهان ساخته می‌شوند.
- ۳ هموگلوبین نوعی درشت‌مولکول است که در ساختار آن یون آهن حضور دارد.
- ۴ نیتروژن مورد نیاز گیاهان برای ساخت پروتئین، از طریق روزنه‌های برگ، وارد گیاه می‌شود.

پاسخ

گزینه ۴ نیتروژن مورد نیاز گیاهان به صورت ترکیبات نیتروژن دار از خاک و به وسیله تارهای کشنده، جذب گیاه می‌شود.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهتر از خودم

روشن دوم

رسم ساختار لوویس

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهتر از خودم

رسم ساختار لوویس

مرحله اول: تعیین جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی
تعداد جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی = $2 / (\text{بار یون} - \dots + \text{یکان گروه اتم دوم} \times \text{تعداد اتم دوم} + \text{یکان گروه اتم اول} \times \text{تعداد اتم اول})$

مرحله دوم: تعیین اتم مرکزی

شرط های اتم مرکزی:
1- سمت چپ نوشته شده باشد 2- هیدروژن هیچ وقت نمی تواند اتم مرکزی باشد

مرحله سوم: رسم

ابتدا اتم مرکزی را رسم کرده اتم های کناری را اطرافش قرار می دهیم و هر کدام از اتم های کناری را با یک پیوند به اتم مرکزی وصل میکنیم.
در ادامه به منظور پایدار شدن جفت الکترون های ناپیوندی اتم های کناری را قرار می دهیم

تبصره 1: در صورتی که اتم مرکزی به هشتایی پایدار نرسید در صورتی که اطرافش اتم های با مرام (CONS) وجود داشت از آنها کمک میگیریم!!
تبصره 2: در صورتی که ساختار لوویس مربوط به یون چند اتمی باشد در انتها داخل کروشه قرار می دهیم و بار یون را گوشه سمت راست می نویسیم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مثال ۱ زیر اتم مرکزی در مولکول‌ها یا یون‌های داده شده خط بکشید.

SO_2 HCN SOCl_2 NO_3^-

مثال ۲ تعداد الکترون‌ها و جفت الکترون‌های لایه ظرفیت را برای مولکول‌ها یا یون‌های زیر حساب کنید.

SO_2 PCl_3 NO_2^+ SO_4^{2-}

جفت الکترون ۹ $\rightarrow 18 = 1(6) + 2(6) = \text{SO}_2$

جفت الکترون ۱۳ $\rightarrow 26 = 1(5) + 3(7) = \text{PCl}_3$

جفت الکترون ۸ $\rightarrow 16 = 1(5) + 2(6) - (+1) = \text{NO}_2^+$

جفت الکترون ۱۶ $\rightarrow 32 = 1(6) + 4(6) - (-2) = \text{SO}_4^{2-}$

پاسخ

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

ساختار لوویس موارد زیر را انجام دهید

مرحله اول: تعیین جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی

$[(1 \times 4 + 4 \times 7) - 0] \div 2 = 16$ (بار یون - ...+یکان گروه اتم دوم *تعداد اتم دوم + یکان گروه اتم اول *تعداد اتم اول)

مرحله دوم: تعیین اتم مرکزی

C


مرحله سوم: رسم

بهتر از خودم

CCl_4

$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} - \text{C} - \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

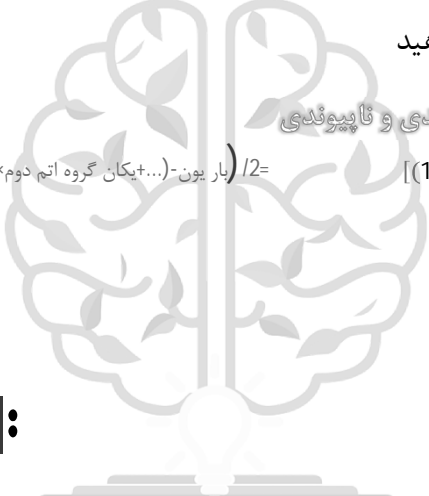
www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

ساختار لوویس موارد زیر را انجام دهید



بهتر از خودم

مرحله اول: تعیین جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی

$[(1 \times 4 + 4 \times 7) - 0] \div 2 = 16$

مرحله دوم: تعیین اتم مرکزی

C

مرحله سوم: رسم

بهتر از خودم

CCl₄

$$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{---}\text{C}\text{---}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ | \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array}$$

$2 = \frac{(\text{بار یون} - \dots + \text{یکان گروه اتم دوم} \times \text{تعداد اتم دوم} + \text{یکان گروه اتم اول} \times \text{تعداد اتم اول})}{2}$

www.bhtarazkhodam.com

@bhtarazkhodam

bhtarazkhodam_official

۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

ساختار لوویس موارد زیر را انجام دهید



بهتر از خودم

مرحله اول: تعیین جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی

$[(1 \times 6 + 3 \times 6) - 0] \div 2 = 12$

مرحله دوم: تعیین اتم مرکزی

S

مرحله سوم: رسم

بهتر از خودم

SO₃

$$\begin{array}{c} \text{O} \text{---} \text{S} \text{---} \text{O} \\ | \\ \text{O} \end{array}$$

$2 = \frac{(\text{بار یون} - \dots + \text{یکان گروه اتم دوم} \times \text{تعداد اتم دوم} + \text{یکان گروه اتم اول} \times \text{تعداد اتم اول})}{2}$

www.bhtarazkhodam.com

@bhtarazkhodam

bhtarazkhodam_official

۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

SO₃

ساختار لوویس موارد زیر را انجام دهید

مرحله اول: تعیین جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی

2 (بار یون - (...+یکان گروه اتم دوم × تعداد اتم دوم + یکان گروه اتم اول × تعداد اتم اول))

$$[(1 \times 6 + 3 \times 6) - 0] \div 2 = 12$$

مرحله دوم: تعیین اتم مرکزی

S

مرحله سوم: رسم




بهتر از خودم

www.bhtarazkhodam.com

@bhtarazkhodam

bhtarazkhodam_official

(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

SO₃

ساختار لوویس موارد زیر را انجام دهید

مرحله اول: تعیین جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی

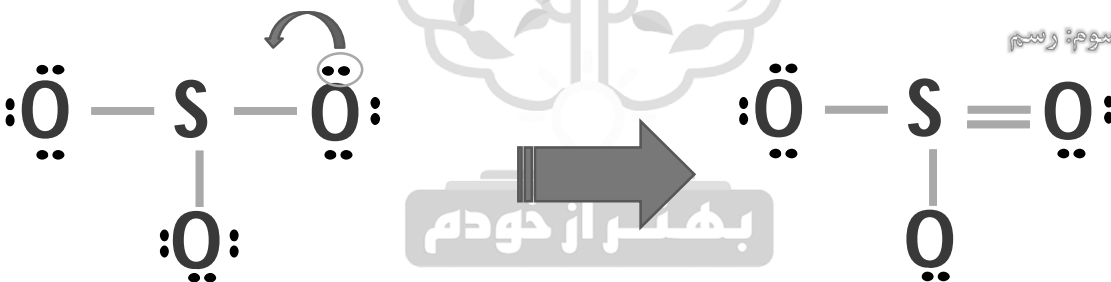
2 (بار یون - (...+یکان گروه اتم دوم × تعداد اتم دوم + یکان گروه اتم اول × تعداد اتم اول))

$$[(1 \times 6 + 3 \times 6) - 0] \div 2 = 12$$

مرحله دوم: تعیین اتم مرکزی

S

مرحله سوم: رسم



بهتر از خودم

www.bhtarazkhodam.com

@bhtarazkhodam

bhtarazkhodam_official

(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

ساختار لوویس موارد زیر را انجام دهید

مرحله اول: تعیین جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی

(بار یون - (...+یکان گروه اتم دوم×تعداد اتم دوم + یکان گروه اتم اول×تعداد اتم اول)) / 2 =

بهتر از خودم

SO_4^{2-}



بهتر از خودم

مرحله دوم: تعیین اتم مرکزی

S

مرحله سوم: رسم

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

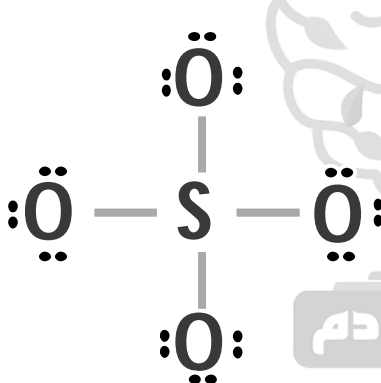
ساختار لوویس موارد زیر را انجام دهید

مرحله اول: تعیین جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی

(بار یون - (...+یکان گروه اتم دوم×تعداد اتم دوم + یکان گروه اتم اول×تعداد اتم اول)) / 2 =

بهتر از خودم

SO_4^{2-}



بهتر از خودم


مرحله دوم: تعیین اتم مرکزی

S

مرحله سوم: رسم

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

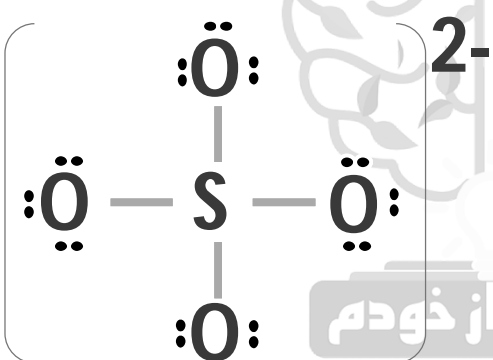
دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

ساختار لوویس موارد زیر را انجام دهید

مرحله اول: تعیین جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی

SO₄²⁻

$2 = (\text{بار یون} - \dots + \text{یکان گروه اتم دوم} \times \text{تعداد اتم دوم} + \text{یکان گروه اتم اول} \times \text{تعداد اتم اول})$



مرحله دوم: تعیین اتم مرکزی

S

مرحله سوم: رسم

بهتر از خودم

www.bhtarazkhodam.com

@bhtarazkhodam

bhtarazkhodam_official

۴-۸۸۵۶۶۵۵۱ (۰۲۱)