



بهتر از خودم

دوره VIP تیزهوشان

شیمی سال نهم

دبیر: مهندس امید باقری

فصل دوم: رفتار اتم ها با یکدیگر

www.betarazkhodam.com



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بررسی آزمون سوم

بهتر از خودم

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

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست کدام گزینه یک پلیمری طبیعی با منشأ غیرگیاهی است؟

۱ سلولز ۲ پنبه ۳ پلی استیرن ۴ ابریشم

پاسخ

گزینه ۴ پلی استیرن نوعی پلیمر مصنوعی است که برای ساختن لیوان های یکبار مصرف و ظروف بسته بندی به کار می رود. سلولز و پنبه و ابریشم پلیمر طبیعی هستند که در این بین، پنبه و سلولز پلیمر گیاهی و ابریشم پلیمر جانوری محسوب می شود.

بهتر از خودم

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

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست در شرایط یکسان، کدام یک از واکنش های زیر امکان پذیر نیست؟

۱ آهن + مس سولفات → آهن سولفات + مس
۲ آهن سولفات + مس → مس سولفات + آهن
۳ مس + منیزیم سولفات → مس سولفات + منیزیم
۴ مس + روی سولفات → مس سولفات + روی

پاسخ

گزینه ۱

ترتیب واکنش پذیری فلزات آمده در سوال در شرایط یکسان به صورت مقابل است:

مس > آهن > روی > منیزیم

در بین این چهار فلز، مس واکنش پذیری کمتری دارد. بنابراین در ترکیبات فلز واکنش پذیرتر از خود، نمی تواند جایگزین آن فلز شود. به طور مثال در مورد واکنش مس سولفات یا کات کبود با آهن، چون واکنش پذیری آهن بیشتر از مس است، آهن می تواند جایگزین مس در ترکیب شده و اتم های مس را آزاد کند.

بهتر از خودم

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

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

پلی آمیدها، پلیمرهای مفیدی هستند که به عنوان پوشش در برابر حرارت استفاده می‌شوند و هر کدام که چسبندگی بیشتری با فلز داشته باشند از این حیث مقاوم‌ترند. معیار چسبندگی پلیمر به فلز، امکان انتقال الکترون از فلز به پلیمر است. اگر بخواهیم فلزات A ، B ، C ، D را در برابر حرارت مقاوم سازیم، کدام فلز پوشیده شده از پلیمر، در برابر حرارت، مقاومت بیشتری نشان می‌دهد؟

D (۴)

C (۳)

B (۲)

A (۱)

پاسخ

گزینه ۲ با توجه به مدل اتمی عناصر، A همان عنصر بریلیم، B همان عنصر سدیم، C همان عنصر آلومینیم و D همان عنصر منیزیم است. تمایل آنها به از دست دادن الکترون، در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد. بنابراین در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد، در بین عناصر داده شده، عنصر B که در واقع سدیم است، میل بیشتری به از دست دادن الکترون دارد. به همین دلیل می‌تواند در پلی آمید چسبندگی بیشتری ایجاد کند.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

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

برخی جانوران از پروتئینی به نام هموسیانین به جای هموگلوبین استفاده می‌کنند. هر دو پروتئین قادر به انتقال اکسیژن هستند و هموسیانین به دلیل داشتن مس می‌تواند اکسیژن را بگیرد و به یاخته‌های بدن جانور برساند. به ترتیب از راست به چپ، هموگلوبین به دلیل داشتن کدام عنصر می‌تواند اکسیژن را به یاخته‌ها برساند و خون حاوی هموسیانین اکسیژن‌دار چه رنگی است؟

کلسیم ، آبی (یا سبز) (۴)

آهن ، آبی (یا سبز) (۳)

آهن ، قرمز (۲)

کربن ، قرمز (۱)

پاسخ

گزینه ۲ در ساختار هموگلوبین خون، عنصر آهن وجود دارد. از طرفی، ترکیبات دارای مس (مانند کات کبود) نیز به رنگ آبی یا سبز هستند؛ بنابراین خون حاوی هموسیانین اکسیژن‌دار به رنگ آبی یا سبز دیده می‌شود.

بهتر از خودم

www.behatarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official

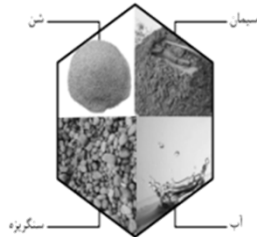


(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهتر از خودم

تست برای تولید بتن از سنگریزه، شن، آب و سیمان استفاده می‌کنند و آنها را خوب باهم مخلوط می‌کنند. به تدریج، سیمان سفت و محکم می‌شود و آجرها را به هم می‌چسباند. در فرآیند سفت شدن بتن، دمای بتن هم کمی افزایش می‌یابد.



در حین سفت شدن بتن، فرآیند شیمیایی روی داده است یا فرآیند فیزیکی؟

- ۱ فرآیند فیزیکی: زیرا می‌توان دوباره سیمان را خرد کرد و مواد اولیه را به دست آورد (البته آتش نسجیر شده است).
- ۲ فرآیند شیمیایی: زیرا ماده‌ای جدید حاصل شده است.
- ۳ فرآیند شیمیایی و فیزیکی روی نداده است؛ بلکه فقط چند ماده مخلوط شده‌اند و در کنار هم قرار گرفته‌اند.
- ۴ تشکیل شدن بتن جزو فرآیندهای استثنایی است و آن را نمی‌توان واکنش شیمیایی یا فیزیکی دانست.

پاسخ

گزینه ۲ یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های واکنش شیمیایی، ایجاد گرما است. در سوال اشاره شده است که دما بالا رفته (یعنی یک گرمایی آزاد شده است) است. بنابراین این واکنش نوعی فرآیند شیمیایی است. از طرفی دقت کنید که در پایان فرآیند ما یک ماده کاملاً متفاوت با مواد اولیه داریم.

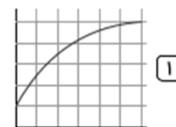
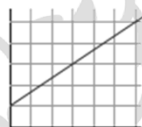
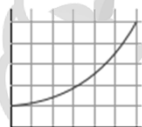
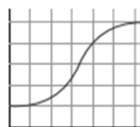
بهتر از خودم

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

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

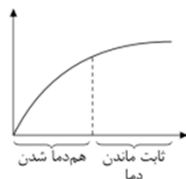
بهتر از خودم

تست میزان انتقال انرژی گرمایی بین دو محل، به اختلاف دمای بین آن دو محل بستگی دارد. برای بررسی این موضوع، کتری حاوی آب 20°C را روی اجاق گاز قرار می‌دهیم و در زمان‌های مختلف دمای آب را اندازه می‌گیریم تا آب به جوش آید. با فرض ثابت بودن شعله اجاق گاز، نمودار تغییرات دمای آب بر حسب زمان چگونه است؟



پاسخ

گزینه ۱ در فرآیند جوشیدن آب چون دمای آب و شعله یکی نیست، انتقال انرژی به سرعت انجام شده تا زمانی که دو جسم هم‌دما شوند. از یک زمان به بعد تغییرات دما صفر است. این توضیحات را فقط در نمودار گزینه ۱ می‌بینیم.



بهتر از خودم

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

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

عنصر A با عنصر B ترکیب یونی تشکیل می‌دهد. عنصر B با عنصر C ترکیب اشتراکی (کووالانسی) تشکیل می‌دهد. عنصر C با عنصر D ترکیب کووالانسی تشکیل می‌دهد. عنصر D با عنصر E ترکیب یونی تشکیل می‌دهد. عنصر F با عنصر E واکنش نمی‌دهد. عنصر C با عنصر F پیوند یونی تشکیل می‌دهد. می‌خواهیم یک الیاز، یک پیوند یونی و یک پیوند اشتراکی جدید ایجاد کنیم. این کار به کمک کدام یک از عناصر زیر به ترتیب از راست به چپ امکان پذیر است؟

۱) $D - C$ و $D - B$ ، $A - D$ ۲) $D - A$ و $F - B$ ، $A - C$ ۳) $D - A$ و $E - A$ ، $D - E$ ۴) $F - C$ و $E - A$ ، $A - E$ و $D - B$

پاسخ

گزینه ۴ عناصر F و E با هم واکنش نمی‌دهند، این بدان معناست که از لحاظ ایجاد کاتیون آنیون مشابه هم هستند. از طرفی چون D و E واکنش یونی داده است، D و F هم این واکنش را می‌دهند. عنصر C با F واکنش داده یعنی با E هم می‌تواند واکنش دهد. رد گزینه‌ها:

رد گزینه ۱: D و C یک نوع کاتیون یا آنیون می‌دهند پس نمی‌توانند با هم واکنش بدهند.

رد گزینه ۲: طبق اطلاعات سوال A فقط واکنش یونی می‌دهد بنابراین $A - D$ یک پیوند کووالانسی نیست.

رد گزینه ۳: گفتیم که پیوند $F - C$ یک پیوند یونی است.



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

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

می‌خواهیم چند گیاه را در نور مصنوعی پرورش بدهیم. برای این منظور، از چهار لامپ ۱۰۰ وات با رنگ‌های مختلف استفاده می‌کنیم و آنها را در فواصل یکسان از گیاه قرار می‌دهیم. رشد گیاه در نور کدام یک از لامپ‌های زیر کمتر از همه است؟

۴) سبز

۳) آبی

۲) بنفش

۱) زرد

پاسخ

گزینه ۴ چون از لحاظ طول موج، نور سبز مشابه رنگ خود گیاه است بنابراین نمی‌تواند استفاده زیادی از این لامپ داشته باشد.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

به این دو پدیده توجه کنید:



- در سال ۱۷۹۱ لونیچی گالوانی موقعی که سرگرم تشریح قورباغه‌ای در آزمایشگاه بود، یک گیره برنجی را در نخاع جانور قرار داد و متوجه شد که پس از برخورد ماهیچه پای قورباغه با چاقوی جراحی، خصوصاً وقتی قسمت بالای چاقو با گیره تماس پیدا کند، ماهیچه به شدت منقبض می‌شود.
- اگر شما دندان‌پزشک با ماده‌ای فلزی داشته باشید و چیزی مانند یک زورق آلومینیومی را بجوید، متوجه گزگز در لثه‌های خود می‌شوید. کدام یک از مطالب زیر در رابطه با این دو پدیده درست است؟

- ۱) هر دو نشانگر این است که دو فلز مختلف در کنار هم می‌توانند سیستم عصبی موجودات زنده را تحریک کنند.
- ۲) هر دو نشانگر این است که بدن ما و قورباغه به آلومینیوم، فلز برنج، چاقوی جراحی (فولاد) و ماده پرنکنده دندان حساس است.
- ۳) این دو پدیده هیچ ارتباطی به هم ندارند، زیرا سیستم عصبی دوزیستان به سیستم بدن مهره‌داران هیچ شباهتی ندارد.
- ۴) این دو پدیده هیچ ارتباطی به هم ندارند، زیرا سیستم عصبی دوزیستان به سیستم بدن پستانداران هیچ شباهتی ندارد.

پاسخ

گزینه ۱ همان‌طور که در آزمایش اتصال دو فلز مختلف به لیموترش دیدیم طی واکنش‌های شیمیایی یک مدل باتری ساخته می‌شود. بنابراین تغییری که در این آزمایش هم رخ داده است به علت تفاوت در نوع فلزها و به تبع ایجاد واکنش بین آنها است.

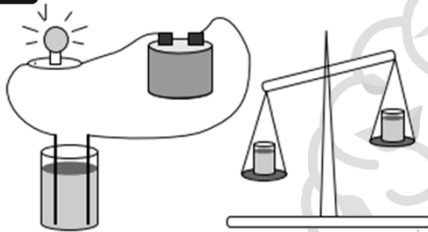
بهتر از خودم

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



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم



به تصویر مقابل دقت کنید. حجم مایع درون ظرف‌ها در دو طرف ترازو مساوی است. یکی از آنها محتوی آب رودخانه زاینده‌رود و دیگری محتوی آب خلیج فارس است. با استفاده از آب ظرف سمت ترازو، لامپ پر نورتر خواهد بود زیرا است.

- ۱) راست، دارای ناخالصی کمتری
- ۲) راست، دارای چگالی کمتری
- ۳) چپ، نسبت حجم به جرم آن بیشتر
- ۴) چپ، دارای یون‌های محلول بیشتری

پاسخ

گزینه ۴ وقتی که حجم دو ظرف یکسان است پس:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{m_2}{\rho_2} \xrightarrow{m_1 > m_2} \rho_1 > \rho_2$$

بنابراین چگالی در لیوان سمت راست کمتر از سمت چپ خواهد بود. از آنجا که محلولات هر دو لیوان آب است، در لیوان سمت چپ، میزان نمک و در نتیجه تعداد یون‌ها بیشتر و به تبع میزان نور خروجی بیشتر است.

بهتر از خودم

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



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

ترکیبات کووالانسی

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official

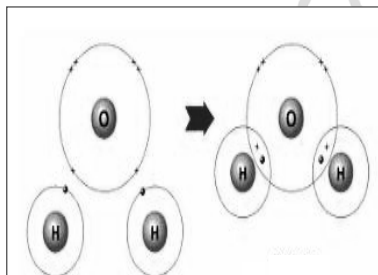


۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



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

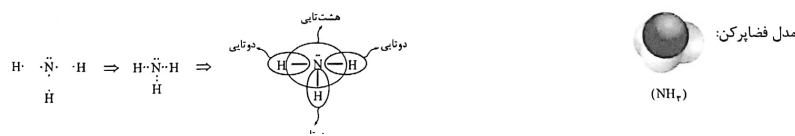
رسم آرایش الکترون - نقطه ای (آرایش لوئیس)

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

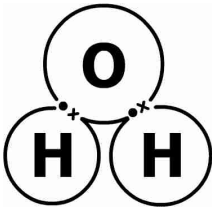
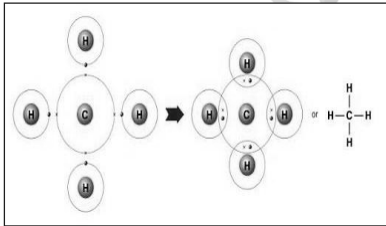
بهتر از خودم

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_2 (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

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

ب) 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

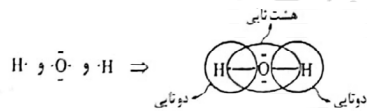
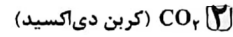
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

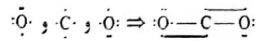
مثال) آرایش الکترون - نقطه‌ای (ساختار لوویس) مولکول‌های زیر را رسم کنید.

ب) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی را بنویسید.

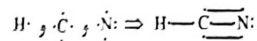


۱) ۲ جفت الکترون پیوندی و ۲ جفت الکترون ناپیوندی

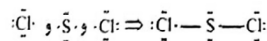
۲) اتم هیدروژن دوتایی می‌شود.



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

بهتر 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

بهتر 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، نیتروژن هوا، اتانول

پاسخ

۱ | ۲ | ۳ | ۴

گزینه ۲ نمک خوراکی ← پیوند یونی

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

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

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

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

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

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؟

پاسخ

۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰

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.

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

بهبتر از خودم

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



بهتر از خودم

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؟

(۴) X_2O_3 - ۳ جفت

(۳) XO_2 - ۴ جفت

(۲) X_2O_3 - ۳ جفت

(۱) XO_2 - ۶ جفت

پاسخ

گزینه ۲

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



www.bhtarazkhodam.com

@bhtarazkhodam

bhtarazkhodam_official

۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

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.

(۴) ۰.۱ کمتر

(۳) ۰.۲ کمتر

(۲) ۰.۱ بیشتر

(۱) ۰.۲ بیشتر

پاسخ



www.bhtarazkhodam.com

@bhtarazkhodam

bhtarazkhodam_official

۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

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) ۰.۲ بیشتر ۲) ۰.۱ بیشتر ۳) ۰.۲ کمتر ۴) ۰.۱ کمتر

پاسخ

گزینه ۴

کربن ۴ الکترون جفت نشده دارد.

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

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

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؟

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

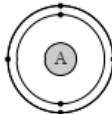


بهتر از خودم

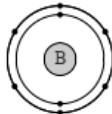
دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

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

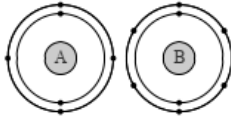


بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com
[@behtarazkhodam](https://www.instagram.com/behtarazkhodam)
[behtarazkhodam_official](https://www.instagram.com/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

گزینه ۴ ظرفیت اتم A برابر ۴ است و هر دو اتم نافلزند. 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 خودم

www.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



@behatarazkhodam



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 هر دو اتم آنها یکسان می باشد (جور هسته)، ناقطبی می باشند مانند O_2 , F_2
مولکول های دو اتمی که هر دو 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



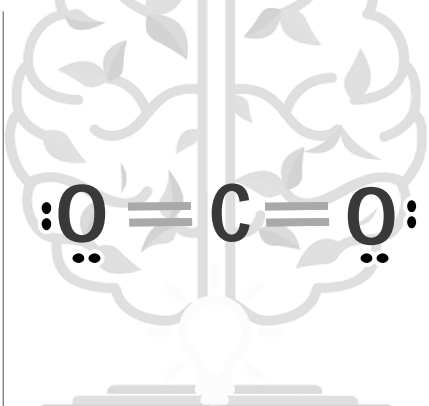
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم


مثال مولکول ناقطبی



بهتر از خودم



بهتر از خودم



بهتر از خودم

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


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

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

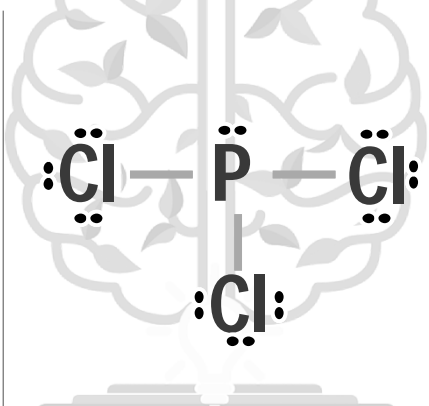
www.bhtarazkhodam.com
@bhtarazkhodam
bhtarazkhodam_official
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

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



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

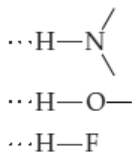


بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

پیوند هیدروژنی

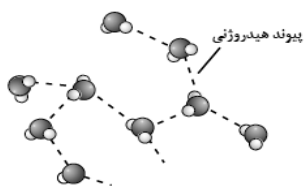
تعریف پیوند هیدروژنی نوعی نیروی بین مولکولی است و زمانی تشکیل میشود که در مولکول مورد نظر هیدروژن با یکی از عناصر نیتروژن اکسیژن یا فلئور پیوند کووالانسی برقرار کند. به نیروی بین مولکولی آن پیوند هیدروژنی می گویند



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



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

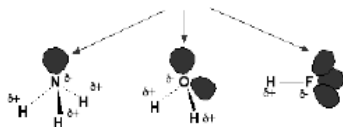


دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

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 سنجم

بهتر از خودم

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

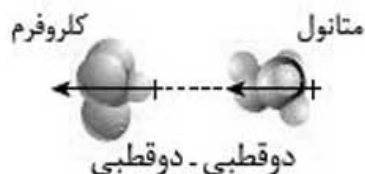


دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

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

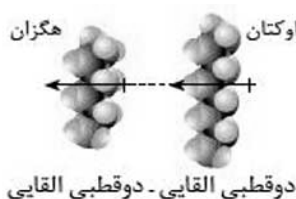


دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم بررسی نیروهای واندروالسی

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 فلونوئید- 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

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

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

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

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

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

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 خودمwww.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 خودمwww.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

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

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



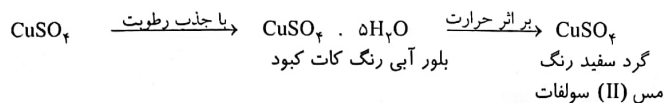
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

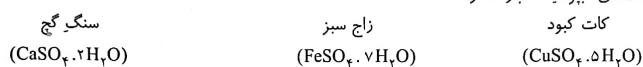
نکته (بیشتر بدانیم)

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 @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

گزینه ۱ تولید کود شیمیایی مربوط به νN و $15P$ 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 $17Cl$ 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 @behtarazkhodam 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

۴ AC_۲، یونی

۳ BE_۲، کووالانسی

۲ BE_۲، یونی

۱ AC_۲، کووالانسی

پاسخ

بهتر از خودم

هر ۲ ناملز هستند و پیوند بین آنها کووالانسی است.



www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



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

۴ AC_۲، یونی

۳ BE_۲، کووالانسی

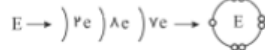
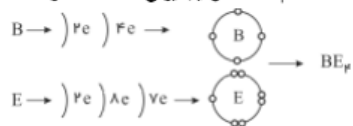
۲ BE_۲، یونی

۱ AC_۲، کووالانسی

پاسخ

گزینه ۲

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



هر ۲ ناملز هستند و پیوند بین آنها کووالانسی است.



www.behatarazkhodam.com



@behatarazkhodam



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**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



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

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.



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



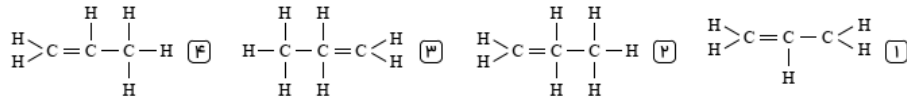
behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

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

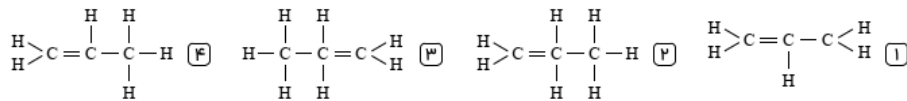
تست ✓ با توجه به اینکه هر اتم تنها می‌تواند با تعداد محدود و معینی از اتم‌های دیگر پیوند دهد، کدام گزینه زیر می‌تواند نشان‌دهنده ساختار درست مولکولی یک ترکیب کربن‌دار باشد؟

**پاسخ****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**

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 @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

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 به‌صورت ترکیبات نیتروژن‌دار از خاک و به‌وسیله تارهای کشنده، جذب گیاه می‌شود.

بهتر از خودم

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