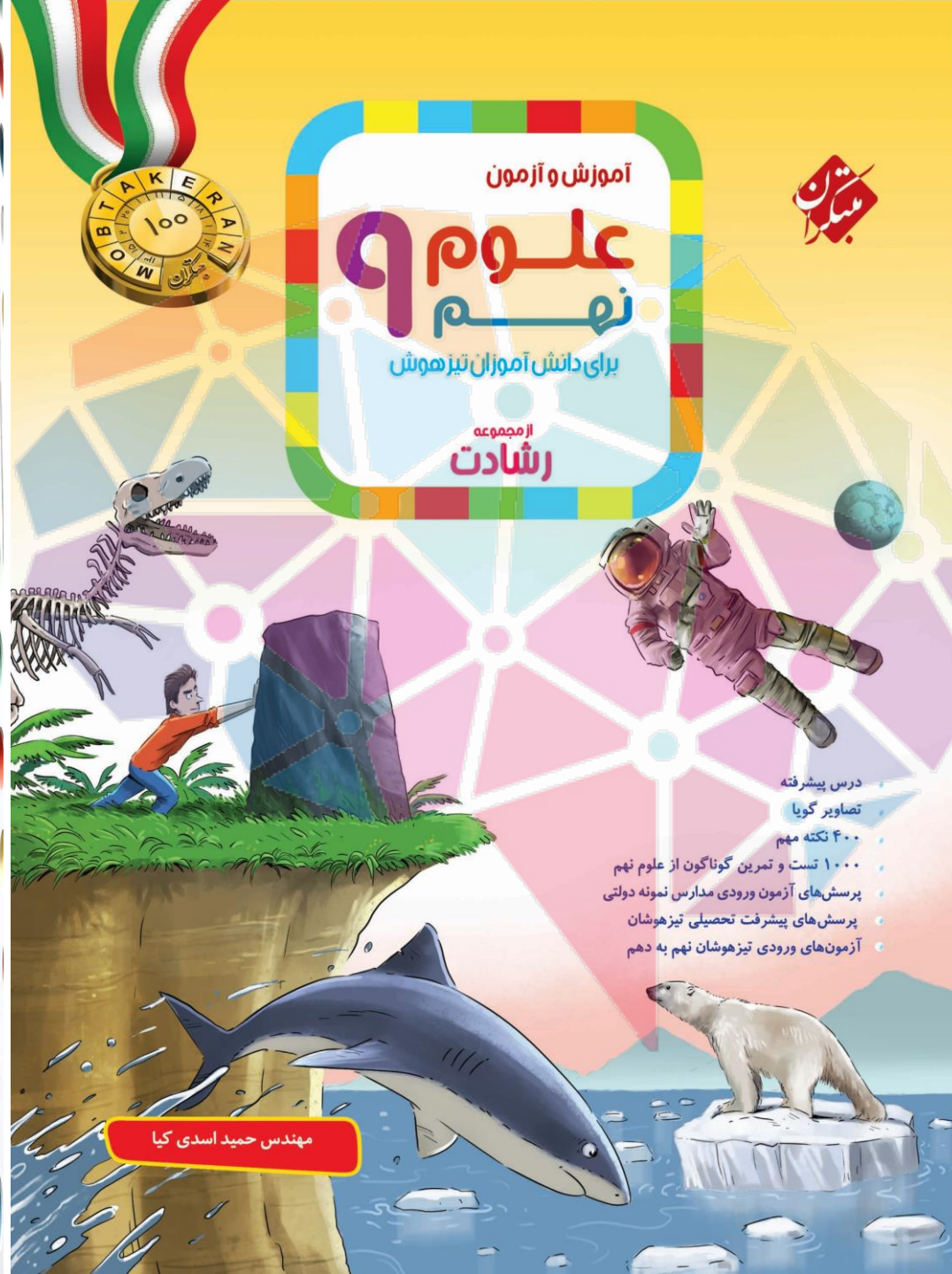


حمید اسدی کیا تیز

علوم نهم

درس ۱

مواد و نقش آن در زندگی



آموزش و آزمون

علوم نهم

برای دانش آموزان تیزهوش

از مجموعه
رشادت

درس پیشرفته

تصاویر گویا

۴۰۰ نکته مهم

۱۰۰۰ تست و تمرین گوناگون از علوم نهم

پرسش‌های آزمون ورودی مدارس نمونه دولتی

پرسش‌های پیشرفت تحصیلی تیزهوشان

آزمون‌های ورودی تیزهوشان نهم به دهم

مهندس حمید اسدی کیا

جزوه جلسه اول شیمی



فہرست:

۲۰۷.....	دسں نهم: ماشین ها	۷.....	دسں اول: مواد و نقش آن ها در زندگی
۲۲۲.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۹)	۱۶.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۱)
۲۳۵.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۹)	۲۲.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۱)
۲۴۹.....	دسں دهم: نکاهی به فضا	۳۱.....	دسں دوم: رفتار اتم ها با یکدیگر
۲۶۰.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۰)	۴۵.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۲)
۲۶۶.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۰)	۵۱.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۲)
۲۷۱.....	دسں یازدهم: گوناگونی جانداران	۵۹.....	دسں سوم: به دنبال محیطی بهتر برای زندگی
۲۸۰.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۱)	۷۱.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۳)
۲۸۵.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۱)	۷۶.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۳)
۲۸۹.....	دسں دوازدهم: دنیای گیاهان	۷۹.....	دسں چهارم: حرکت چیست؟
۳۰۰.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۲)	۸۹.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۴)
۳۰۴.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۲)	۹۷.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۴)
۳۰۷.....	دسں سیزدهم: جانوران بی مهره	۱۰۷.....	دسں پنجم: نیرو
۳۲۰.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۳)	۱۱۶.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۵)
۳۲۴.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۳)	۱۲۷.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۵)
۳۲۷.....	دسں چهاردهم: جانوران مهره دار	۱۴۳.....	دسں ششم: زمین ساخت ورقه ای
۳۴۴.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۴)	۱۵۳.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۶)
۳۴۹.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۴)	۱۵۸.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۶)
۳۵۳.....	دسں پانزدهم: باهم زیستن	۱۶۳.....	دسں هفتم: آثاری از گذشته زمین
۳۶۷.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۵)	۱۷۱.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۷)
۳۷۴.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۱۵)	۱۷۶.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۷)
۳۷۹.....	پرسش های آزمون ورودی تیزهوشان	۱۷۹.....	دسں هشتم: فشار و آثار آن
		۱۸۹.....	پرسش های چهارگزینه ای درس (۸)
		۱۹۸.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای درس (۸)



Home



Shorts



Subscriptions



You



History



حمید اسدی کیا

@hamidasadikia · 11 subscribers · 10 videos

معلم و نویسنده کتابهای علوم مبتکران >

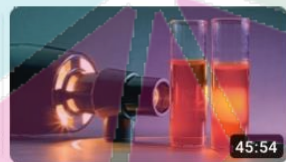
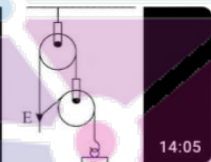
Subscribe



Home Videos Shorts Community

Videos

▶ Play all



حل یک سوال از قرقره های مرکب

157 views · 1 year ago

سوال تیزهوشان 1401 کشتاور

241 views · 1 year ago

علوم هشتم درس 1 از کلوبید تا تبلور

32 views · 2 years ago

تعادل بطری

28 views · 3 years ago

Shorts



اسدی کیا و گربه دوست داشتی 🐱

57 views



نمایشگاه کتاب تهران و حضور دانش آموزان و اولیای گرامی علاقمند

2 views



آزمایش جالب با دوربین جلوی موبایل

54 views



hamid_asadikia ▾



171 posts

3,248 followers

422 following

حمید اسدی کیا علوم تیزهوشان

Education

مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران*
تدریس آنلاین علوم پیشرفته ششم و
شیمی و فیزیک هفتم تا نهم... more

Niavaran, Tehran, Iran

See Translation

www.asadikia.ir and 1 more

Professional dashboard

New tools are now available.

Edit profile

Share profile

Email



سری ۲۲



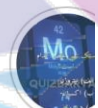
سری ۲۱



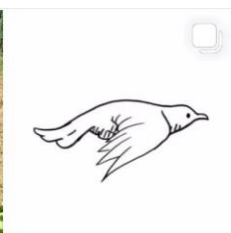
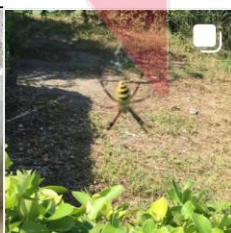
آموزشگاه سری ۲



سری ۲۰



سری ۱۹



Hamid_Asadikia

حمید اسدی کیا مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران

تنظیمات

خانه همه ویدیوها لیست پخش درباره کانال

۴۱۵ دنبال کننده
۷۰۶ هزار بازدید ویدیو



حل چند سوال از درس ۲ علوم پنجم و سپس تدریس بخش اول درس ۳ رنگین کمان

۵۶ بازدید . ۶ ماه پیش

ابتدا حل چند سوال از درس ۲ و سپس تدریس علوم پنجم درس ۳ رنگین کمان توسط حمید اسدی کیا مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران از پایه پنجم تا نهم جهت دریافت هرگونه اطلاعات جهت کلاسهای گروهی علوم و ریاضی ،



- صفحه نخست
- ویدیوهای دنبال شدگان
- لیست پخش زنده ۱۹۶
- ویدیوهای مورد پسند
- سابقه تماشا
- ویدیوهای من

لیست پخش

بعدا می بینم

دنبال شده ها

Leo_angizshi

علوم یار یزدانی پور

sweet hart

همه ماده‌های اطراف ما، از ساده‌ترین نوع ماده، یعنی **عنصر** تشکیل شده‌اند.

▪ عنصر ساده‌ترین نوع ماده است و از اتم‌های یکسان تشکیل شده است.

عدد اتمی یا اثر انگشت!

عدد اتمی هر عنصر مانند اثر انگشت، منحصر بفرد بوده و نشان دهنده‌ی تعداد پروتون‌های هسته‌ی اتم آن عنصر می‌باشد. عدد اتمی را با حرف **Z** نمایش می‌دهند.

عدد جرمی: به مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یک اتم، عدد جرمی آن اتم گفته می‌شود. عدد جرمی را با حرف **A** نمایش می‌دهند.

$$A = \text{تعداد نوترون} + \text{تعداد پروتون}$$

$$A = Z + N$$



A

X

عدد جرمی — ۲۷

عدد اتمی — ۱۳

Al

(کنکور آزاد)

عدد جرمی ④

جرم اتمی ③

تعداد نوترون‌ها ②

عدد اتمی ①

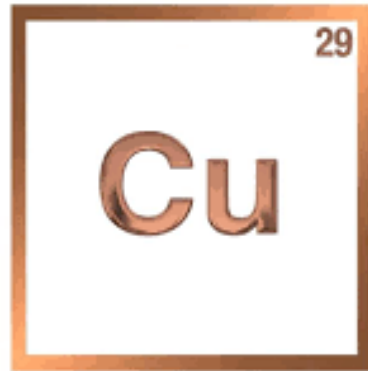
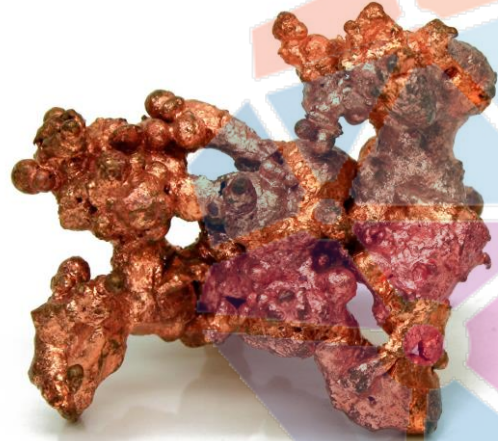
ماهیت شیمیایی یک اتم، با کدام یک از اعداد زیر، مشخص می‌شود؟



(گزینه درست : ۱)



تقسیم بندی عناصر: دانشمندان، عناصرها را بر اساس شباهت‌ها و تفاوت‌هایی که در ویژگی‌های آنها وجود دارد، به سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز دسته‌بندی می‌کنند.



عنصر فلز مس Cu

- ۱- رسانایی الکتریکی بالا
- ۲- مقاومت در برابر خوردگی
- ۳- قابلیت مفتول شدن
- ۴- واکنش پذیری نسبتاً پایین

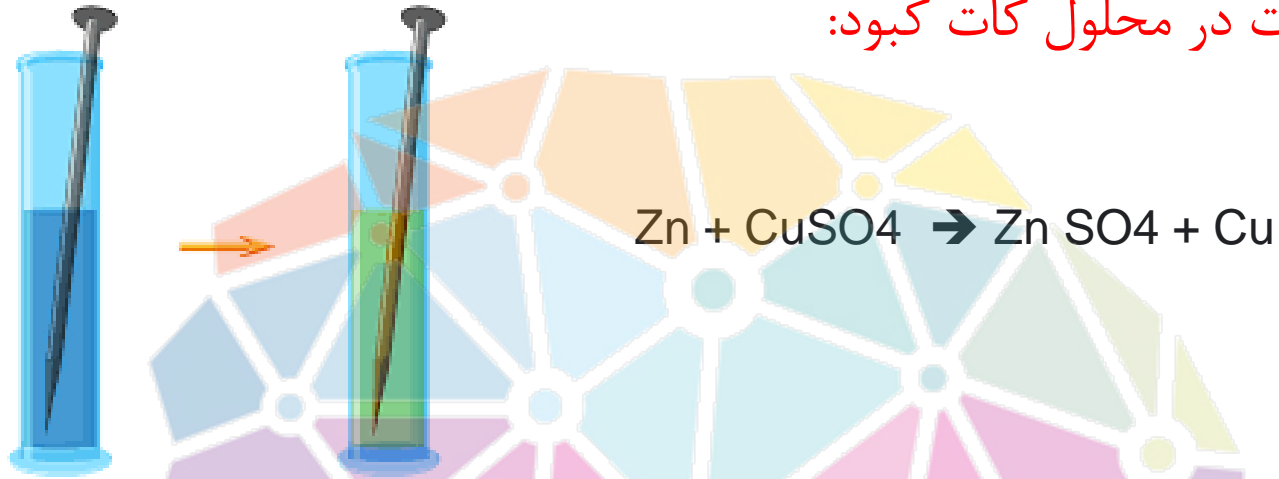
مقایسه واکنش پذیری چند فلز

واکنش پذیری یعنی توانایی یک عنصر برای شرکت در واکنش شیمیایی

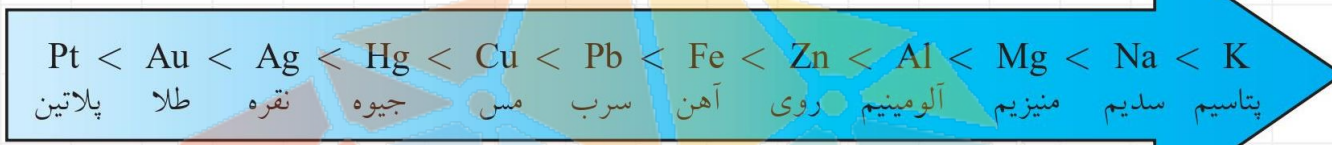
در شرایط یکسان، ظروف آهنی زودتر از ظروف مسی زنگ می‌زنند؛ زیرا واکنش پذیری آهن از مس بیشتر است. واکنش پذیری طلا بسیار کم است و می‌توان گفت که واکنش پذیری پلاتین، از طلا نیز کمتر است.



واکنش روی با مس سولفات در محلول کات کبود:



Pt < Au < Ag < Hg < Cu < Pb < Fe < Zn < Al < Mg < Na < K
پلاتین طلا نقره جیوه مس سرب آهن روی آلومینیم منیزیم سدیم پتاسیم



(نمونه دولتی)

با توجه به واکنش پذیری فلزات، کدام یک از واکنش‌های زیر انجام پذیر نیست؟

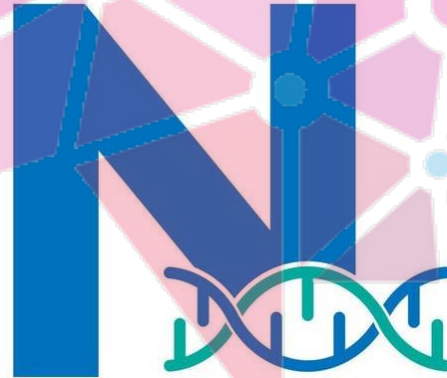
- ۱ مس + آهن سولفات → آهن + مس سولفات
- ۲ منیزیم + مس سولفات → مس + منیزیم سولفات
- ۳ مس + روی سولفات → روی + مس سولفات
- ۴ آهن + منیزیم سولفات → منیزیم + آهن سولفات

(گزینه درست : ۲)

عنصر نافلز نیتروژن N

گاز بی رنگ و بی بوی نیتروژن که از مولکولهای دو اتمی N_2 تشکیل شده است ، حدود ۷۸ درصد هوای اطراف ما را تشکیل می دهد.

نیتروژن ، عنصر اصلی سازنده پروتئین ها و دنا DNA در بدن جانداران است .

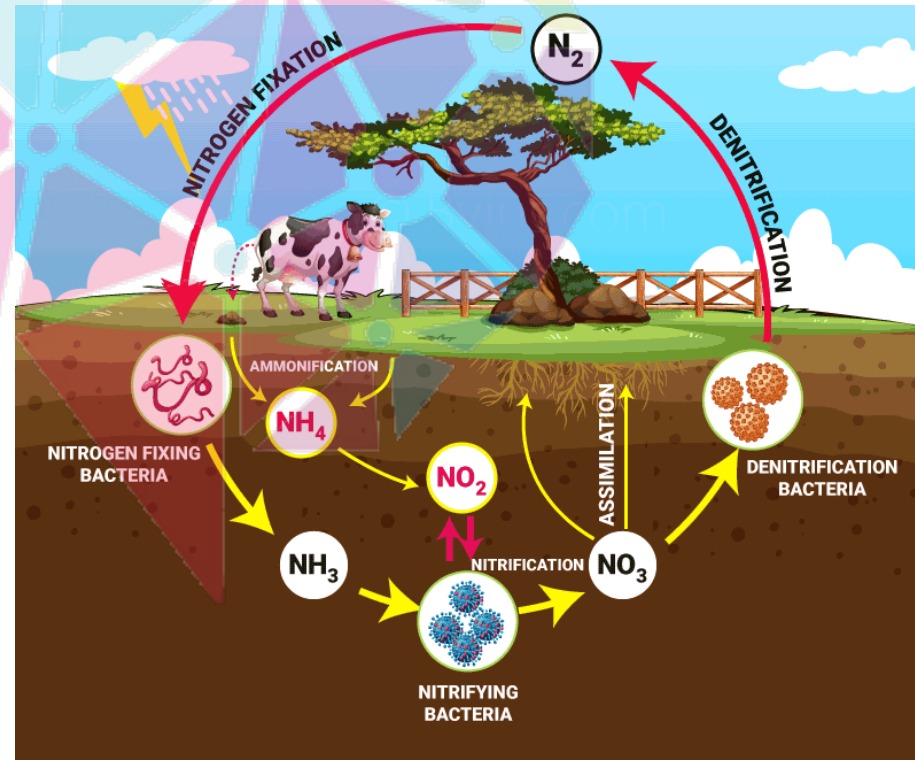


عنصر نافلز نیتروژن N

گاز بی رنگ و بی بوی نیتروژن که از مولکولهای دو اتمی N_2 تشکیل شده است ،

حدود ۷۸ درصد هوای اطراف ما را تشکیل می دهد.

نیتروژن ، پس از جذب شدن از محیط ، طی یک چرخه تکراری دوباره به طبیعت باز می گردد.



انرژی حاصل از رعد و برق، میتواند پیوند بین اتم‌ها را در مولکول‌های O_2 و N_2 بشکند و باعث تولید اکسیدهای نیتروژن شود.

برخی باکتری‌ها، ترکیبات نیتروژن دار را تجزیه کرده و نیتروژن زدایی می‌کنند. در این فرایند، گاز نیتروژن آزاد شده و به هوا وارد می‌شود.

اکسیدهای نیتروژن تولید شده بر اثر رعد و برق، در آب باران حل شده و به صورت ترکیبات نیتروژن دار، وارد خاک می‌شود.

بعضی باکتری‌ها که با ریشه گیاهانی مانند نخود، باقلا و لوبیا همزیستی دارند، نیتروژن هوا را جذب و تثبیت کرده و در اختیار گیاه قرار می‌دهند.

بازگشت ترکیبات نیتروژن دار حاصل از تجزیه مواد دفعی و بقایای اجساد جانوران و گیاهان به خاک به صورت کود گیاهی و جانوری

ترکیبات نیتروژن دار، از طریق ریشه وارد گیاه می‌شود.

بقایای گیاهان که دارای ترکیبات نیتروژن دار است، وارد خاک می‌شود.

گیاهان به کمک نیتروژنی که جذب می‌کنند، پروتئین می‌سازند.

تجزیه مواد دفعی و بقایای اجساد جانوران و گیاهان توسط قارچ‌ها و باکتری‌های تجزیه کننده

چرخه نیتروژن

مواد دفعی و بقایای اجساد جانوران که دارای ترکیبات نیتروژن دار است، وارد خاک می‌شود.

در زنجیره غذایی، نیتروژن موجود در پروتئین گیاهی، وارد بدن جانوران می‌شود.

چند مورد دربارهٔ چرخهٔ نیتروژن صحیح است؟

(الف) بر اثر رعد و برق، مقداری از نیتروژن با اکسیژن هوا ترکیب می‌شود. ✓

(ب) اکسید نیتروژن با آب، باران اسیدی به وجود می‌آورد. ✓

(ج) هیچ موجودی نمی‌تواند از نیتروژن هوا مستقیماً استفاده کند. ✗

(د) نیتروژن در بدن موجودات، در مولکول کربوهیدرات و پروتئین کاربرد دارد. ✗

(نمونه دولتی)

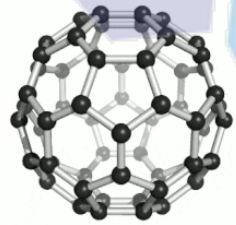
۱ ۴ ۳ ۲

(گزینه درست : ۱)

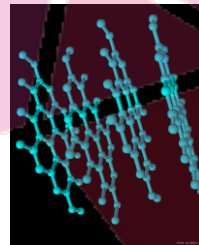
اوزون ، دگر شکل یا آلوتروپ اکسیژن است

نکته: آلوتروپ یا دگرشکل به حالت های ساختاری متفاوت یک عنصر گفته می شود. مانند الماس ، گرافیت و فولرن که ۳ آلوتروپ معروف از ۵۰۰ آلوتروپ مفروض کربن هستند.

آلوتروپ ها ویژگی های شیمیایی و فیزیکی متفاوتی دارند مانند تفاوت های فیزیکی و شیمیایی O₂ و O₃



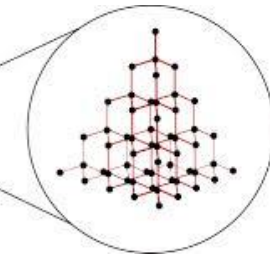
فولرن



گرافیت



الماس

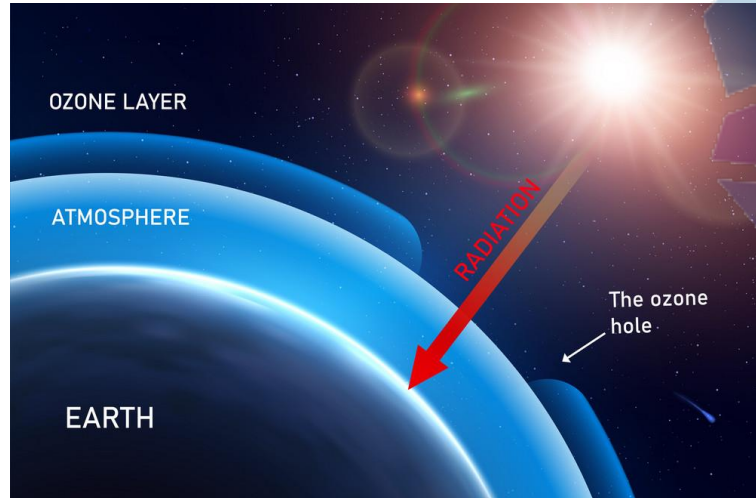


عنصر نافلز مولکولی اوزون O₃

اوزون ، دگر شکل یا آلوتروپ اکسیژن است.

• دو نقش متفاوت اوزون :

۱- اوزون نجات بخش با ضخامت حدود ۳ میلی متر که در ارتفاع ۲۰ تا ۳۰ کیلومتری سطح زمین قرار دارد و موجودات زنده کره زمین را از پرتوهای خطرناک و پرنرژی فرابنفش خورشید نجات می دهد.



عنصر نافلز مولکولی اوزون O₃

اوزون ، دگر شکل یا آلوتروپ اکسیژن است.

• دو نقش متفاوت اوزون :

۲- اوزون آلاینده در سطح زمین از مهم ترین آلاینده های هواست و به برخی بافتهای موجودات زنده مانند بافت شش ها آسیب می زند.
در مناطقی که خودروها ، کامیون ها و مشعل های دیگ ها و ... در حال تولید اکسیدهای نیتروژن هستند ، اوزون آلاینده یافت می شود.



عنصری است که برخی از خواص فلزها و برخی از خواص نافلزها را دارا می‌باشد. مانند عنصر ژرمانیم (Ge) و سیلیسیم (Si) که با وجود جلای فلزی، شکننده اند.



Si سیلیسیم



Ge ژرمانیم

سیلیسیم، در دمای اتاق، جامد ولی شکننده است. سیلیسیم یک نیمه هادی یا نیمه رساناست (مقاومت الکتریکی نیمه رساناها برخلاف فلزها، با افزایش دما کاهش می‌یابد).

ژرمانیم، عنصری سخت است که دارای درخشش فلزی و ساختار بلوری همانند الماس می‌باشد. ژرمانیم یک نیمه هادی با ویژگی‌های الکتریکی بین فلز و عایق می‌باشد. نوع خالص این شبه فلز، بلورین و شکننده بوده و در دمای اتاق درخشش خود در هوا را حفظ می‌کند.

هفت عنصر شبه فلز عبارت‌اند از:

بور B، سیلیسیم Si، ژرمانیم Ge، آرسنیک As، آنتیموان Sb، تلوریم Te و پلونیوم Po

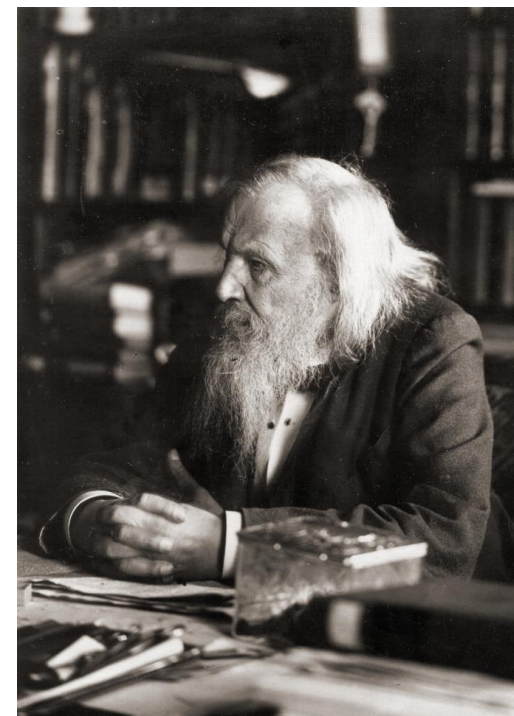
جدول تناوبی عناصر (جدول مندلیف)

• حدود ۱۵۰ سال پیش مندلیف، جدولی منتشر کرد که در آن، حدود ۶۰ عنصر شناخته شده تا آن زمان را، مرتب کرده بود. جدول مندلیف، پس از انجام تغییرات، امروزه به عنوان **جدول تناوبی** شناخته می شود.

• پس از کشف پروتون و در سال ۱۹۱۳، موزلی، دانشمند انگلیسی متوجه شد که استفاده از **عدد اتمی** هر عنصر، ملاک مناسب تری برای طبقه بندی عناصر است. جدول تناوبی امروزی بر مبنای **افزایش عدد اتمی** مرتب شده است.

۱A ۱	۲A ۲	عناصر واسطه										۳A ۱۳	۴A ۱۴	۵A ۱۵	۶A ۱۶	۷A ۱۷	۸A ۱۸ ۱۸																
H هیدروژن ۱	He هلیوم ۲											B بور ۵	C کربن ۶	N نیتروژن ۷	O اکسیژن ۸	F فلورین ۹	Ne نون ۱۰																
Li لیتیم ۳	Be بریلیم ۴											Al آلومینیم ۱۳	Si سیلیسیم ۱۴	P فسفر ۱۵	S گوگرد ۱۶	Cl کلر ۱۷	Ar آرگون ۱۸																
Na سدیم ۱۱	Mg منیزیم ۱۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	Ga گالیم ۳۱	Ge ژرمانیم ۳۲	As آرسنیک ۳۳	Se سلنیم ۳۴	Br برم ۳۵	Kr کریپتون ۳۶																
K پتاسیم ۱۹	Ca کلسیم ۲۰	Sc اسکاندیم ۲۱	Ti تیتانیم ۲۲	V وانادیم ۲۳	Cr کروم ۲۴	Mn منگنز ۲۵	Fe آهن ۲۶	Co کوبالت ۲۷	Ni نیکل ۲۸	Cu مس ۲۹	Zn روی ۳۰	In ایندیم ۴۹	Sn فلز قلع ۵۰	Sb آنتیموان ۵۱	Te تلوریم ۵۲	I ید ۵۳	Xe زنون ۵۴																
Rb روبیدیم ۳۷	Sr استرانسیم ۳۸	Y ایتریم ۳۹	Zr زیرکونیم ۴۰	Nb نیوبیم ۴۱	Mo مولیبدن ۴۲	Tc تکنسیم ۴۳	Ru روتنیم ۴۴	Rh رودیم ۴۵	Pd پالادیم ۴۶	Ag نقره ۴۷	Cd کادمیم ۴۸	Hg جیوه ۸۰	Tl تالیوم ۸۱	Pb سرب ۸۲	Bi بیسمت ۸۳	Po پولونیم ۸۴	At استاتین ۸۵	Rn رادون ۸۶															
Cs سزیم ۵۵	Ba باریم ۵۶	۵۷ تا ۷۱		Hf هافنیم ۷۲	Ta تانتال ۷۳	W تنگستن ۷۴	Re رینیم ۷۵	Os اوسمیم ۷۶	Ir ایریدیم ۷۷	Pt پلاتین ۷۸	Au طلا ۷۹	Hg جیوه ۸۰	Tl تالیوم ۸۱	Pb سرب ۸۲	Bi بیسمت ۸۳	Po پولونیم ۸۴	At استاتین ۸۵	Rn رادون ۸۶															
Fr فرانسیم ۸۷	Ra رادیوم ۸۸	۸۹ تا ۱۰۳		Rf رادرفوردیم ۱۰۴	Db دابلیوم ۱۰۵	Sg سیبورگیم ۱۰۶	Bh بوریم ۱۰۷	Hs هاسیمیوم ۱۰۸	Mt مایتنیم ۱۰۹	Ds دارمشتادیم ۱۱۰	Rg روگنیتیم ۱۱۱	Cn کوپرنیتیم ۱۱۲	Nh نیهونیم ۱۱۳	Fl فلوریم ۱۱۴	Mc مکسکوویچ ۱۱۵	Lv لیورموریم ۱۱۶	Ts تنسینه ۱۱۷	Og اوگانسون ۱۱۸															
																			La لانتان ۵۷	Ce سرم ۵۸	Pr پرازئودیم ۵۹	Nd نئودیم ۶۰	Pm پرومتیم ۶۱	Sm ساماریوم ۶۲	Eu اروپیم ۶۳	Gd گادولینیم ۶۴	Tb تریم ۶۵	Dy دیسپروزیوم ۶۶	Ho هولمیم ۶۷	Er اریوم ۶۸	Tm تولیم ۶۹	Yb ایتربیم ۷۰	Lu لوتنتیم ۷۱
																			Ac اکتینیم ۸۹	Th توریم ۹۰	Pa پروتکتینیم ۹۱	U اورانیم ۹۲	Np نپتونیم ۹۳	Pu پلوتونیم ۹۴	Am امرسیوم ۹۵	Cm کوریوم ۹۶	Bk برکلیم ۹۷	Cf کالیفورنیم ۹۸	Es انشیتیم ۹۹	Fm فرمیم ۱۰۰	Md مندلیویم ۱۰۱	No نوبلیوم ۱۰۲	Lr لورنتیم ۱۰۳

جدول تناوبی عناصر



جدول تناوبی عناصر (جدول مندلیف)

بر اساس قانون تناوبی، خواص شیمیایی و فیزیکی عناصر، بر اساس افزایش عدد اتمی آنها، به صورت تناوبی

تکرار می شود.

۱A	۲A	عناصر واسطه										۳A	۴A	۵A	۶A	۷A	۸A
۱ H هیدروژن ۱	۲ He هلیوم ۲											۱۳ B بور ۵	۱۴ C کربن ۶	۱۵ N نیتروژن ۷	۱۶ O اکسیژن ۸	۱۷ F فلورین ۹	۱۸ Ne نئون ۱۰
۳ Li لیتیم ۳	۴ Be بریلیم ۴											۱۳ Al آلومینیم ۱۳	۱۴ Si سیلیسیم ۱۴	۱۵ P فسفر ۱۵	۱۶ S گوگرد ۱۶	۱۷ Cl کلر ۱۷	۱۸ Ar آرگون ۱۸
۴ K پتاسیم ۱۹	۲۰ Ca کلسیم ۲۰	۲۱ Sc اسکاندیم ۲۱	۲۲ Ti تیتانیم ۲۲	۲۳ V وانادیم ۲۳	۲۴ Cr کروم ۲۴	۲۵ Mn منگنز ۲۵	۲۶ Fe آهن ۲۶	۲۷ Co کوبالت ۲۷	۲۸ Ni نیکل ۲۸	۲۹ Cu مس ۲۹	۳۰ Zn روی ۳۰	۳۱ Ga گالیم ۳۱	۳۲ Ge ژرمانیم ۳۲	۳۳ As آرسنیک ۳۳	۳۴ Se سلنیم ۳۴	۳۵ Br برم ۳۵	۳۶ Kr کریپتون ۳۶
۵ Rb روبیدیم ۳۷	۳۸ Sr استرانسیم ۳۸	۳۹ Y ایتیم ۳۹	۴۰ Zr زیرکونیم ۴۰	۴۱ Nb نیوبیم ۴۱	۴۲ Mo مولیبدن ۴۲	۴۳ Tc تکنسیم ۴۳	۴۴ Ru روتینیم ۴۴	۴۵ Rh روڈیم ۴۵	۴۶ Pd پالادیم ۴۶	۴۷ Ag نقره ۴۷	۴۸ Cd کادمیم ۴۸	۴۹ In ایندیم ۴۹	۵۰ Sn قلع ۵۰	۵۱ Sb آنتیموان ۵۱	۵۲ Te تلوریم ۵۲	۵۳ I ید ۵۳	۵۴ Xe زنون ۵۴
۶ Cs سزیم ۵۵	۵۶ Ba باریم ۵۶	۵۷ تا ۷۱ Lanthanides ۵۷ تا ۷۱	۷۲ Hf هافنیم ۷۲	۷۳ Ta تانال ۷۳	۷۴ W تنگستن ۷۴	۷۵ Re رینیم ۷۵	۷۶ Os اوسمیم ۷۶	۷۷ Ir ایریدیم ۷۷	۷۸ Pt پلاتین ۷۸	۷۹ Au طلا ۷۹	۸۰ Hg جیوه ۸۰	۸۱ Tl تالیم ۸۱	۸۲ Pb سرب ۸۲	۸۳ Bi بیسموت ۸۳	۸۴ Po پولونیم ۸۴	۸۵ At استاتین ۸۵	۸۶ Rn رادون ۸۶
۷ Fr فرانسیسم ۸۷	۸۸ Ra رادیوم ۸۸	۸۹ تا ۱۰۳ Actinides ۸۹ تا ۱۰۳	۱۰۴ Rf رادرفوردیم ۱۰۴	۱۰۵ Db دابنیوم ۱۰۵	۱۰۶ Sg سیبورگیوم ۱۰۶	۱۰۷ Bh بوریم ۱۰۷	۱۰۸ Hs هاسیم ۱۰۸	۱۰۹ Mt مایتنریوم ۱۰۹	۱۱۰ Ds دارمشتادیم ۱۱۰	۱۱۱ Rg روننگیم ۱۱۱	۱۱۲ Cn کوپرنیوم ۱۱۲	۱۱۳ Nh نیهونیم ۱۱۳	۱۱۴ Fl فلرویم ۱۱۴	۱۱۵ Mc مکدوویوم ۱۱۵	۱۱۶ Lv لیورموریم ۱۱۶	۱۱۷ Ts تنسینه ۱۱۷	۱۱۸ Og اوگانسون ۱۱۸
			۵۷ La لانتان ۵۷	۵۸ Ce سرم ۵۸	۵۹ Pr پرازئودیمیم ۵۹	۶۰ Nd نئودیمیم ۶۰	۶۱ Pm پرومتیم ۶۱	۶۲ Sm ساماریوم ۶۲	۶۳ Eu اروپیم ۶۳	۶۴ Gd گادولینیم ۶۴	۶۵ Tb تریم ۶۵	۶۶ Dy دیسپروزیم ۶۶	۶۷ Ho هولمیم ۶۷	۶۸ Er اریوم ۶۸	۶۹ Tm تولیم ۶۹	۷۰ Yb ایتربیم ۷۰	۷۱ Lu لوتسیم ۷۱
			۸۹ Ac اکتینیم ۸۹	۹۰ Th توریم ۹۰	۹۱ Pa پروتکتینیم ۹۱	۹۲ U اورانیم ۹۲	۹۳ Np نپتونیم ۹۳	۹۴ Pu پلوتونیم ۹۴	۹۵ Am امرسیوم ۹۵	۹۶ Cm کوریم ۹۶	۹۷ Bk برکلیم ۹۷	۹۸ Cf کالیفورنیم ۹۸	۹۹ Es انشیتیم ۹۹	۱۰۰ Fm فریمیم ۱۰۰	۱۰۱ Md مندلیویوم ۱۰۱	۱۰۲ No نوبلیوم ۱۰۲	۱۰۳ Lr لورنسیم ۱۰۳

جدول تناوبی عناصر

نکته ۱: جدول تناوبی، دارای ۱۸ ستون (گروه) و ۷ ردیف (تناوب) است.

نکته ۲: در جدول تناوبی، عناصر به دو دسته اصلی و فرعی (واسطه) تقسیم‌بندی شده‌اند. ۸ گروه اصلی و ۱۰ گروه فرعی یا واسطه.

نکته ۳: عناصر واسطه (۱۰ گروه)، بین گروه‌های اصلی ۲A و ۳A قرار دارند.

۱A ۱	۲A ۲	عناصر واسطه										۳A ۱۳	۴A ۱۴	۵A ۱۵	۶A ۱۶	۷A ۱۷	۸A ۱۸
H هیدروژن ۱	Be بریلیم ۴											B بور ۵	C کربن ۶	N نیتروژن ۷	O اکسیژن ۸	F فلورین ۹	He هلیوم ۲
Li لیتیم ۳	Mg منیزیم ۱۲											Al آلومینیم ۱۳	Si سیلیسیم ۱۴	P فسفر ۱۵	S گوگرد ۱۶	Cl کلر ۱۷	Ne نئون ۱۰
Na سدیم ۱۱	Ca کلسیم ۲۰	Sc اسکاندیم ۲۱	Ti تیتانیم ۲۲	V وانادیم ۲۳	Cr کروم ۲۴	Mn منگنز ۲۵	Fe آهن ۲۶	Co کبالت ۲۷	Ni نیکل ۲۸	Cu مس ۲۹	Zn روی ۳۰	Ga گالیم ۳۱	Ge ژرمانیم ۳۲	As آرسنیک ۳۳	Se سلنیم ۳۴	Br برم ۳۵	Ar آرگون ۱۸
K پتاسیم ۱۹	Sr استرانسیم ۳۸	Y ایتیم ۳۹	Zr زیرکونیم ۴۰	Nb نیوبیم ۴۱	Mo مولیبدن ۴۲	Tc تکنسیم ۴۳	Ru روتینیم ۴۴	Rh رودیوم ۴۵	Pd پالادیم ۴۶	Ag نقره ۴۷	Cd کادمیم ۴۸	In ایندیم ۴۹	Sn قلع ۵۰	Sb آنتیموان ۵۱	Te تلوریم ۵۲	I ید ۵۳	Kr کریپتون ۳۶
Rb روبیدیم ۳۷	Ba باریم ۵۶	۵۷ تا ۷۱		Hf هافنیم ۷۲	Ta تانتال ۷۳	W تنگستن ۷۴	Re رنیم ۷۵	Os اوسمیم ۷۶	Ir ایریدیم ۷۷	Pt پلاتین ۷۸	Au طلا ۷۹	Hg جیوه ۸۰	Tl تالیم ۸۱	Pb سرب ۸۲	Bi بیسموت ۸۳	Po پلونیوم ۸۴	Xe زنون ۵۴
Cs سزیم ۵۵	Ra رادیوم ۸۸	۸۹ تا ۱۰۳		Rf رادرفوردیم ۱۰۴	Db دابنیوم ۱۰۵	Sg سیبورگیوم ۱۰۶	Bh بوریم ۱۰۷	Hs هاسیم ۱۰۸	Mt ماترنیم ۱۰۹	Ds دارمشتادیم ۱۱۰	Rg رونگنیم ۱۱۱	Cn کوپرنیسم ۱۱۲	Nh نیهرنیم ۱۱۳	Fl فلوریوم ۱۱۴	Mc مسکوویوم ۱۱۵	Lv لیورموریوم ۱۱۶	Rn رادون ۸۶
Fr فرانسییم ۸۷																	Og اوگانسون ۱۱۸