



آموزش و آزمون

**علوم هفتم**

برای دانش آموزان تیزهوش

از مجموعه  
**رشادت**

بستان

- درس پیشرفته
- تصاویر گویا
- ۲۰۰ نکته مهم
- ۷۰۰ پرسش چهارگزینه ای با پاسخ تشریحی
- پرسش های پیشرفت تحصیلی تیزهوشان

مهندس حمید اسدی کیا



# علوم هفتم

درس ۳

اتم ها الفبای مواد



# فهرست

۱۶۹..... دزسل نهم: منابع انرژی	۷..... دزسل اول: تجربه و تفکر
۱۸۱..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹)	۱۲..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱)
۱۸۶..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹)	۱۵..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱)
۱۸۹..... دزسل دهم: گرما و بهینه‌سازی مصرف انرژی	۱۷..... دزسل دهم: اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن
۲۰۳..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰)	۲۹..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲)
۲۰۹..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰)	۳۶..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲)
۲۱۳..... دزسل یازدهم: یاخته (سلول) و سازمان‌بندی آن	۴۳..... دزسل نهم: اتم‌ها، الفبای مواد
۲۲۴..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱)	۵۶..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳)
۲۲۹..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱)	۶۲..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳)
۲۳۳..... دزسل دوازدهم: سفره سلامت	۶۷..... دزسل چهارم: مواد پیرامون ما
۲۴۴..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲)	۸۳..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴)
۲۴۹..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲)	۸۷..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴)
۲۵۳..... دزسل سیزدهم: سفر غذا	۹۱..... دزسل پنجم: از معدن تا خانه
۲۶۳..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳)	۱۰۰..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵)
۲۶۶..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳)	۱۰۴..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵)
۲۶۹..... دزسل چهاردهم: گردش مواد	۱۰۷..... دزسل نهم: سفر آب، روی زمین
۲۸۱..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴)	۱۱۹..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶)
۲۸۵..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴)	۱۲۳..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶)
۲۸۷..... دزسل پانزدهم: تبادل با محیط	۱۲۵..... دزسل هفتم: سفر آب، درون زمین
۲۹۷..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵)	۱۳۴..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷)
۳۰۰..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵)	۱۳۸..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷)
	۱۴۱..... دزسل هشتم: انرژی و تبدیل‌های آن
	۱۵۲..... پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸)
	۱۶۱..... پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸)



Home



Shorts



Subscriptions



You



History



# حمید اسدی کیا

@hamidasadikia · 11 subscribers · 10 videos

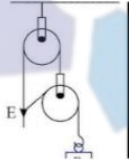
معلم و نویسنده کتابهای علوم مبتکران >

Subscribe



Home Videos Shorts Community

Videos ▶ Play all



حل یک سوال از قرقره های مرکب

157 views · 1 year ago

سوال تیزهوشان 1401 گشتاور

241 views · 1 year ago

علوم هشتم درس 1 از کلید 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](http://www.asadikia.ir) and 1 more

Professional dashboard

New tools are now available.

Edit profile

Share profile

Email



سری ۲۲



سری ۲۱



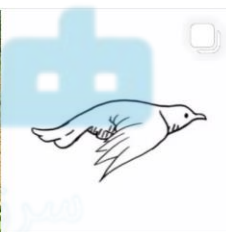
آموزشگاه سری ۲



سری ۲۰



سری ۱۹



بارگذاری ویدیو +

جستجوی ویدیوهای رویدادها، شخصیت‌ها و ...

**Hamid\_Asadikia**

حمید اسدی کیا مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران

تنظیمات



۴۱۵ دنبال کننده  
۷۰۶ هزار بازدید ویدیو

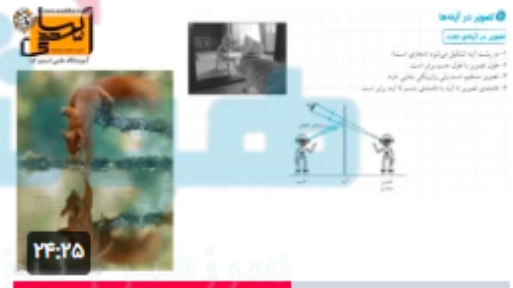


- خانه
- همه ویدیوها
- لیست پخش
- درباره کانال

### 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 ،



۲۴:۲۵

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

### لیست پخش

بعدا می بینم

### دنبال‌شده‌ها

Leo\_angizshi

علوم یار یزدانی پور

sweet hart

# درس سوم

## اتم‌ها، الفبای مواد

### 🎯 مواد گوناگون، ویژگی‌های متفاوت

**تعریف:** ماده چیست؟ هر چیزی که در محیط اطراف خود مشاهده می‌کنیم، از ماده ساخته شده است. به بیان دیگر، آنچه که بخشی از فضا را اشغال می‌کند و دست کم با یکی از حواس پنجگانه قابل درک است، ماده نامیده می‌شود.

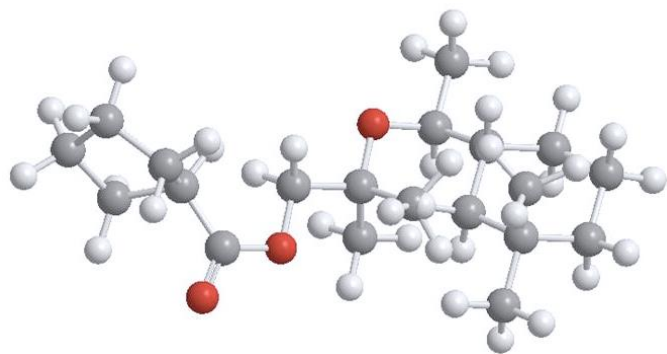
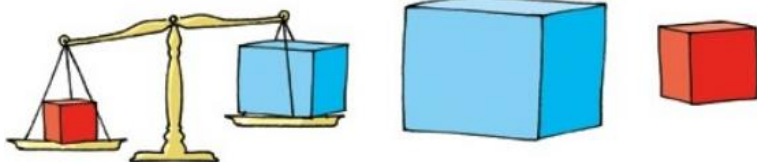
**نکته ۱:** ویژگی و رفتار متفاوت مواد، به دلیل تفاوت در نوع ذره‌های تشکیل‌دهنده مواد و نوع پیوند بین آنها است.

### 🎯 ویژگی‌های ماده

۱- هر ماده، حجم دارد و فضای را اشغال می‌کند.

۲- هر ماده، جرم دارد و جرم یک جسم، مقدار ماده تشکیل‌دهنده آن جسم است.

۳- ماده از ذره‌های بسیار کوچک تشکیل شده است.





مغز مداد از جنس گرافیت است.

**تعریف:** به شکل‌های مختلف یک عنصر، آلوتروپی یا دگر شکل می‌گویند. مانند اکسیژن ( $O_2$ ) و اوزون ( $O_3$ ) که آلوتروپی‌های عنصر اکسیژن هستند.

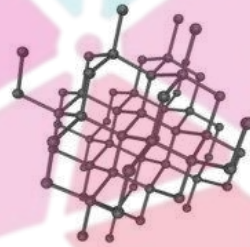
## آلوتروپ‌های کربن



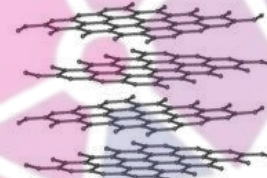
الماس



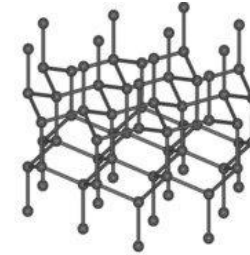
گرافیت



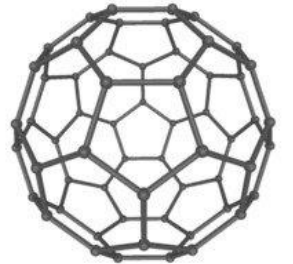
Diamond



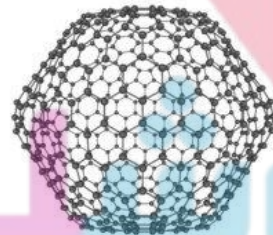
Graphite



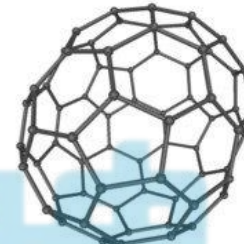
Lonsdaleite



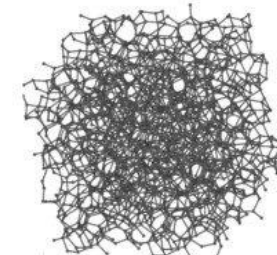
C60 buckminsterfullerene



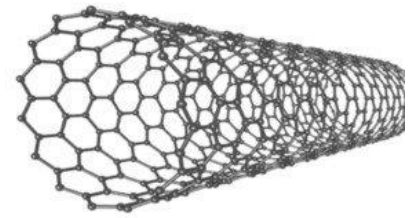
C540, Fullerite



C70



Amorphous carbon



single-walled carbon nanotube



کدام گزینه، از شکل‌های مختلف عنصر کربن، نیست؟

۴ گرافیت

۳ الماس

۲ دوده

۱ چوب مداد



(گزینه درست : ۱)

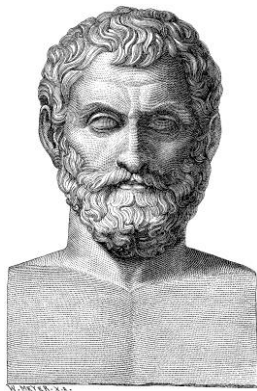
مغوشانند  
مرزمین تیزهوشان ایران





## مواد از چه چیزی ساخته شده‌اند؟

۲۵۰۰ سال پیش، فیلسوف یونانی به نام **تالس**، آب را عنصر اصلی سازندهٔ جهان هستی می‌دانست. دو‌هست سال پس از او **ارسطو**، آب و باد و خاک و آتش را چهار عنصر سازندهٔ جهان هستی اعلام کرد. اما فیلسوف یونانی دیگری به نام **دموکریت**، با فکر کردن به آنچه در اطراف خود مشاهده می‌کرد، اعلام کرد که با قرار گرفتن ذره‌هایی بسیار کوچک به نام اتم در کنار هم، مواد به وجود می‌آیند. **اتم** در زبان یونانی به معنای **تجزیه‌ناپذیر** است و دموکریت عقیده داشت اتم‌ها از ذره‌های کوچک‌تر دیگری تشکیل نشده‌اند و نمی‌توان آنها را تجزیه کرد. دموکریت اشکال متفاوتی را برای اتم‌ها متصور شد؛ برای مثال، اعتقاد داشت مواد ترش به شکل لوزی هستند و گوشه‌های تیز دارند، در حالی که اتم‌های روان آب، کروی شکل هستند!



دموکریت

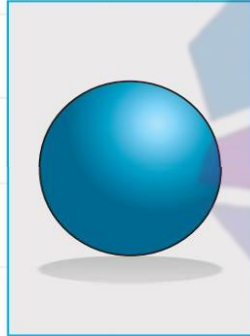


اتم‌های آب!

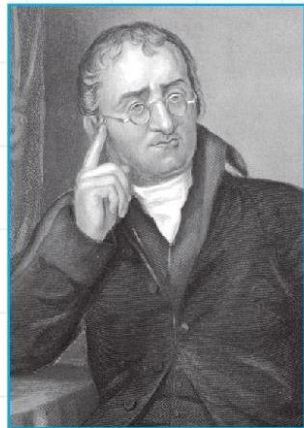


اتم‌های ترشی!

حدود ۱۲۰۰ سال پس از دموکریت و در سال ۱۸۰۳ میلادی، **جان دالتون** شیمی دان انگلیسی، اتم را به عنوان کوچک ترین ذره تجزیه ناپذیر سازنده ماده اعلام کرد و با این تصور که هر اتم، یک **گوی توپُر** است، نظریه خود را به شرح زیر بیان کرد:



مدل اتمی دالتون



جان دالتون

۱- ماده از ذره‌های تجزیه ناپذیری به نام اتم ساخته شده است.

۲- همه اتم‌های یک عنصر، مشابه یکدیگرند.

۳- اتم‌ها، نه به وجود می‌آیند و نه از بین می‌روند.

۴- اتم‌های عنصرهای مختلف، جرم و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

۵- اتم‌های عنصرهای مختلف، به هم متصل می‌شوند و مولکول‌ها را به وجود می‌آورند.

۶- در هر ترکیب معین، نوع و تعداد اتم‌های سازنده مولکول‌ها یکسان است.

۷- واکنش‌های شیمیایی، جابه‌جایی اتم‌ها یا تغییر در نوع اتصال آنها در مولکول‌هاست. در این واکنش‌ها، اتم‌ها خود تغییری نمی‌کنند.

به نظر دالتون، عنصر، ماده‌ای است که از یک نوع اتم تشکیل شده است و ترکیب، ماده‌ای است با ذره‌هایی که از اتصال دو یا چند نوع اتم مختلف تشکیل شده است.

اگر چه امروز می‌دانیم که اتم‌ها، گوی‌های توپُر نیستند و از ذره‌های کوچک‌تری ساخته شده‌اند و همه آن ویژگی‌هایی را که دالتون برای آنها فرض کرده بود ندارند، هنوز هم باور داریم که:

**اتم کوچک‌ترین ذره یک عنصر است که خواص شیمیایی و فیزیکی عنصرها به ویژگی‌های آن بستگی دارد.**

هوشمند  
سرزمین تیزهوشان ایران



۱- ماده از ذره‌های تجزیه‌ناپذیری به نام اتم ساخته شده است.

۲- همه اتم‌های یک عنصر، مشابه یکدیگرند.

۳- اتم‌ها، نه به وجود می‌آیند و نه از بین می‌روند.

۴- اتم‌های عنصرهای مختلف، جرم و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

۵- اتم‌های عنصرهای مختلف، به هم متصل می‌شوند و مولکول‌ها را به وجود می‌آورند.

۶- در هر ترکیب معین، نوع و تعداد اتم‌های سازنده مولکول‌ها یکسان است.

۷- واکنش‌های شیمیایی، جابه‌جایی اتم‌ها یا تغییر در نوع اتصال آنها در مولکول‌هاست. در این واکنش‌ها، اتم‌ها خود تغییری نمی‌کنند.

**سوال ۱** آیا جرم همه اتم‌های اکسیژن با هم مساوی است؟

**جواب** خیر (برخلاف بند ۲ تئوری دالتون)؛ امروزه ثابت شده است که ایزوتوپ‌های یک عنصر، جرم‌های متفاوتی دارند.

**سوال ۳** آیا می‌توان عنصرهای تازه‌ای را در آزمایشگاه ساخت؟

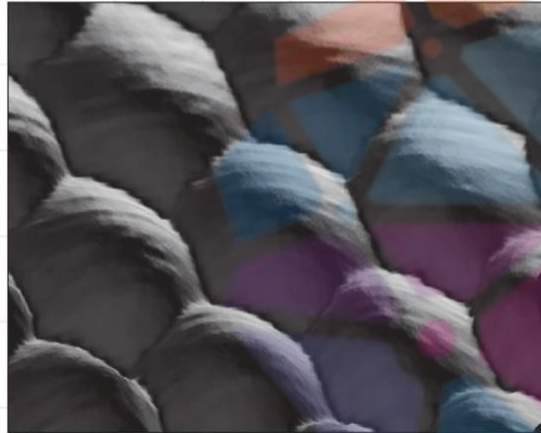
**جواب** بله (برخلاف بند ۳ تئوری دالتون)؛ امروزه می‌دانیم که در واکنش‌های هسته‌ای هم‌جوشی و شکافت، بعضی از اتم‌ها از بین

می‌روند و تبدیل به اتم‌های جدید می‌شوند.

۱A ۱	۲A ۲	عناصر واسطه										۳A ۳	۴A ۴	۵A ۵	۶A ۶	۷A ۷	۸A ۱۸																																																														
H هیدروژن ۱	He هلیوم ۲	Li لیتیم ۳	Be بریلیم ۴	Na سدیم ۱۱	Mg منیزیم ۱۲	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	Ga گالیم ۳۱	Ge ژرمانیم ۳۲	As آرسنیک ۳۳	Se سلنیم ۳۴	Br بروم ۳۵	Kr کریپتون ۳۶	Rb روبیوم ۳۷	Sr استرانسیم ۳۸	Y ایتروم ۳۹	Zr زیرکونیم ۴۰	Nb نیوبیم ۴۱	Mo مولیبدن ۴۲	Tc تکنسیم ۴۳	Ru روتنیم ۴۴	Rh روتنیم ۴۵	Pd پالادیم ۴۶	Ag نقره ۴۷	Cd کادمیم ۴۸	In ایندیم ۴۹	Sn سنگین ۵۰	Sb آنتیمون ۵۱	Te تلوریم ۵۲	I یود ۵۳	Xe زنون ۵۴	Cs سزیم ۵۵	Ba باریم ۵۶	۵۷ تا ۷۱ لانانیدها		Hf هافنیم ۷۲	Ta تانالت ۷۳	W تنگستن ۷۴	Re رنتیم 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 پولونیم ۸۴	At استانتین ۸۵	Rn رادون ۸۶	Fr فرانسیم ۸۷	Ra رادیوم ۸۸	۸۹ تا ۱۰۳ اکتیویدها		Rf رافرفوردیم ۱۰۴	Db دوبنیوم ۱۰۵	Sg سیرنبرگیم ۱۰۶	Bh بورهم ۱۰۷	Hs هاسیم ۱۰۸	Mt ماتریم ۱۰۹	Ds دارمشاندیم ۱۱۰	Rg روگنبرگیم ۱۱۱	Cn کونرسم ۱۱۲	Nh نیهامیم ۱۱۳	Fl فلوریم ۱۱۴	Mc مکسکوویچ ۱۱۵	Lv لیورموریم ۱۱۶	Ts تسنسبه ۱۱۷	Og اوهگسون ۱۱۸

دانشمندان موفق شده‌اند تا به روش‌های پیچیده از اتم‌ها عکس برداری کنند و قطر آن را نیز اندازه بگیرند.

قطر برخی اتم‌ها در حدود  $0.1$  نانومتر است. هر نانومتر، یک میلیونوم میلی‌متر است!

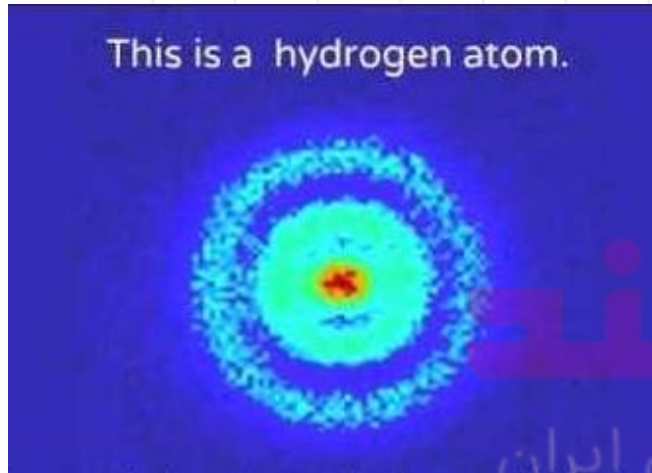


$$\text{آنگستروم } 10 = \frac{1}{1,000,000} \text{ میلی‌متر} = \text{هر } 1 \text{ نانومتر}$$

$$\text{آنگستروم } 1 = \text{میلی‌متر } \frac{1}{10,000,000} = \frac{0.1}{1,000,000} = \text{نانومتر } 0.1 = \text{قطر اتم}$$

عکس گرفته شده از چند اتم، با میکروسکوپ الکترونی

**تعریف:** یکای آنگستروم که با  $\text{\AA}$  نمایش داده می‌شود، برابر با  $0.1$  نانومتر است. از یکای آنگستروم برای اندازه‌گیری قطر اتم‌ها و مولکول‌ها و... استفاده می‌شود.



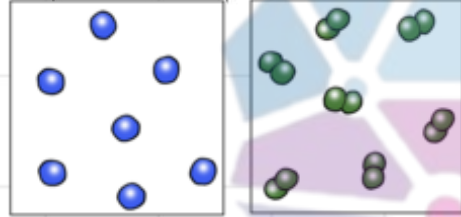


فلز ← آهن، مس، طلا، نقره، سرب، آلومینیم؛ جیوه...

شبه فلز ← سیلیسیم، بور، ژرمانیم، آرسنیک، آنتیموان، تلوریم و پلونیم

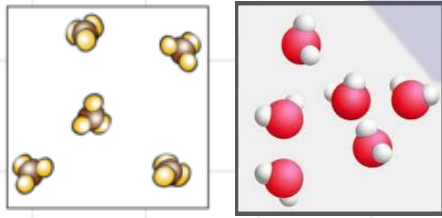
نافلز ← اکسیژن، هیدروژن، هلیم، کربن، گوگرد

عنصر

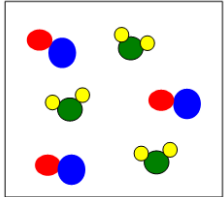


خالص

ترکیب ← کربن دی اکسید، آب، نمک، الکل، آب اکسیژنه...



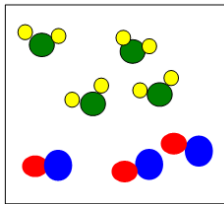
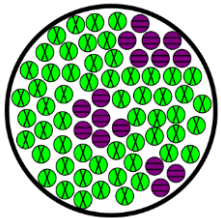
مواد



همگن (یکنواخت) ← هوا، آلیاژها، محلول آب و نمک، محلول الکل در آب

ناخالص: مخلوط ها

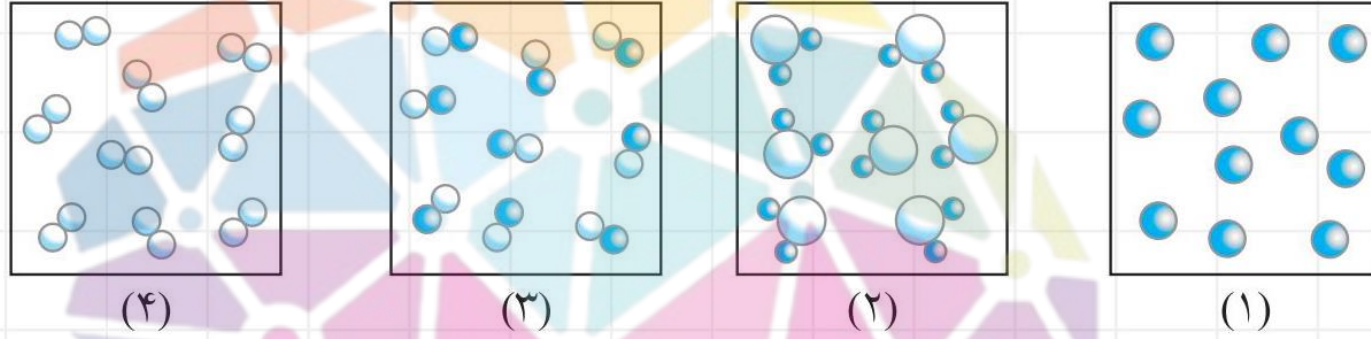
ناهمگن (غیریکنواخت) ← آجیل، دوغ، شربت خاکشیر، موزائیک، شیشه، خاک



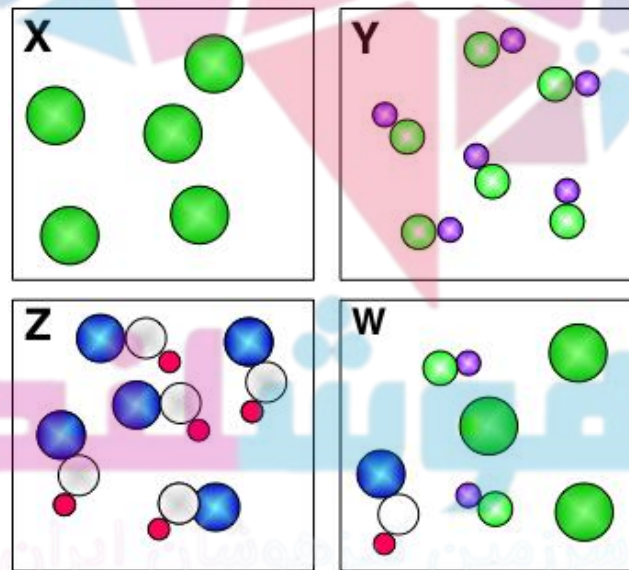
مفوشاند

سرزمین تیزهوشان ایران

**تعریف:** مواد خالص: به موادی گفته می شود که همه ذره های سازنده آن، یکسان هستند؛ مانند: آب، مس، الکل. موارد زیر، همگی، نشان دهنده مواد خالص هستند؛ زیرا از ذره های یکسانی تشکیل شده اند.



کدام مورد نمایشی از ذرات یک ماده خالص است؟



X, Y ۱

X ۲

X, Y, Z ۳

W ۴

(گزینه درست: ۳)