



# علوم هشتم

درس ۳

از درون اتم چه خبر



آموزش و آزمون

## علوم هشتم

برای دانش آموزان تیزهوش

از مجموعه  
رشادت

- درس پیشرفته
- تصاویر گویا
- ۴۰۰ نکته مهم
- ۶۰۰ پرسش با پاسخ تشریحی
- پرسش های پیشرفت تحصیلی تیزهوشان



مهندس حمید اسدی کیا

هوشلند

مرکز ملی تیزهوشان ایران

# فهرست:

۱۹۷.....	درس نهم: الکتروسیتة.....	۷.....	درس اول: مخلوط و جداسازی
۲۱۲.....	پرسش های درس (۹).....	۲۲.....	پرسش های درس (۱).....
۲۲۲.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۹).....	۲۸.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۱).....
۲۳۱.....	درس دهم: مغناطیس.....	۳۷.....	درس دوم: تغییرهای شیمیایی.....
۲۴۰.....	پرسش های درس (۱۰).....	۵۱.....	پرسش های درس (۲).....
۲۴۷.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۱۰).....	۵۷.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۲).....
۲۵۱.....	درس یازدهم: کانی ها.....	۶۳.....	درس سوم: از درون اتم چه خبر؟.....
۲۶۰.....	پرسش های درس (۱۱).....	۷۷.....	پرسش های درس (۳).....
۲۶۳.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۱۱).....	۸۲.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۳).....
۲۶۵.....	درس دوازدهم: سنگ ها.....	۸۹.....	درس چهارم: تنظیم عصبی.....
۲۷۴.....	پرسش های درس (۱۲).....	۹۹.....	پرسش های درس (۴).....
۲۷۷.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۱۲).....	۱۰۴.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۴).....
۲۷۹.....	درس سیزدهم: هوازدگی.....	۱۰۹.....	درس پنجم: حس و حرکت.....
۲۸۶.....	پرسش های درس (۱۳).....	۱۳۰.....	پرسش های درس (۵).....
۲۹۰.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۱۳).....	۱۳۵.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۵).....
۲۹۳.....	درس چهاردهم: نور و ویژگی های آن.....	۱۴۱.....	درس شانزدهم: تنظیم هورمونی.....
۳۰۵.....	پرسش های درس (۱۴).....	۱۵۳.....	پرسش های درس (۶).....
۳۱۳.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۱۴).....	۱۵۸.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۶).....
۳۲۳.....	درس پانزدهم: شکست نور.....	۱۶۳.....	درس هفتم: الفبای زیست فناوری.....
۳۳۰.....	پرسش های درس (۱۵).....	۱۷۳.....	پرسش های درس (۷).....
۳۳۵.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۱۵).....	۱۷۶.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۷).....
		۱۷۹.....	درس هجدهم: تولیدمثل در جانداران.....
		۱۹۱.....	پرسش های درس (۸).....
		۱۹۴.....	پاسخ پرسش های چهارگزینه ای (۸).....





Home



Shorts



Subscriptions



You



History



# حمید اسدی کیا

@hamidasadikia · 11 subscribers · 10 videos

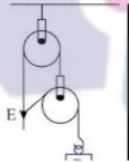
معلم و نویسنده کتابهای علوم میترکان >

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 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



170 posts

3,512 followers

477 following

حمید اسدی کیا تیزهوشان

Education

مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران\*

تدریس آنلاین علوم پیشرفته ششم و

شیمی و فیزیک هفتم تا نهم

more ... گروه علمی اسدی کیا ۰۲۱۲۲۷۳۵۳۵۲

Niavaran, Tehran, Iran

See Translation

[www.asadikia.ir](http://www.asadikia.ir) and 1 more

Professional dashboard

14K views in the last 30 days.

Edit profile

Share profile

Email



سری ۲۵



سری ۲۴



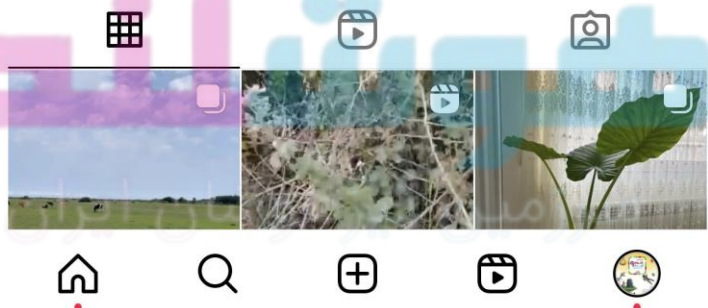
آموزشگاه سری ۲



سری ۲۳



سری ۲۲





ورود و ثبت نام | [+ بارگذاری ویدیو](#)

جستجوی ویدیوهای رویدادها، شخصیت‌ها و ...



# Hamid\_Asadikia

حمید اسدی کیا مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران

[+ دنبال کردن](#)

[خانه](#) | [همه ویدیوها](#) | [لیست پخش](#) | [درباره کانال](#)



۵۰۸ دنبال کننده | ۸۷.۳ هزار بازدید ویدیو

- صفحه نخست 🏠
- لیست پخش زنده 📺 ۷۵
- سابقه تماشا 🕒

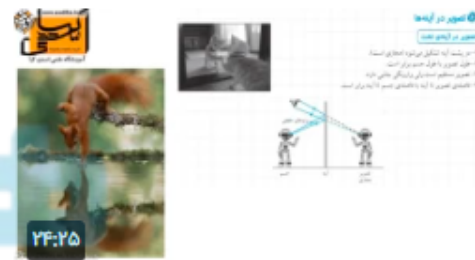
### بخش‌های دیگر

- آپارات گیم 🎮
- آپارات اسپرت 🏆
- آپارات کودک 👶
- فیلمو مدرسه 🎓
- فیلم و سریال 🎬
- آپارات موزیک 🎵

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

۹۵ بازدید . ۱۱ 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 ، تماس در وقت اداری با شماره: ۰۹۱۹۰۰۳۵۳۵۵ www.asadikia.ir

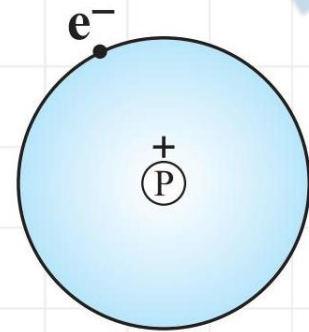


برای دنبال کردن کانال‌ها، مشاهده ویدیوهای پیشنهادی مطابق با سلیقه شما و تجربه کاربری بهتر وارد شوید.

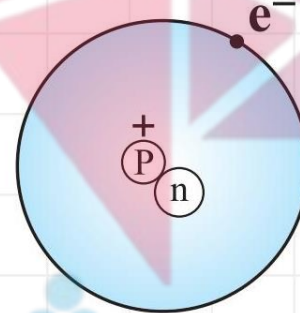
**تعریف:** ایزوتوپ‌ها، اتم‌های یک عنصر هستند که عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت دارند. هنگامی که دانشمندان با دستگاه «طیف سنج جرمی»، شروع به اندازه‌گیری جرم اتم‌های مختلف کردند، متوجه شدند که همه اتم‌های یک عنصر مشخص، جرم یکسانی ندارند.

با توجه به اینکه تعداد پروتون‌های موجود در همه اتم‌های یک عنصر یکسان است، پس تنها عامل تفاوت جرم آنها، باید مربوط به **تفاوت در تعداد نوترون‌های موجود در هسته آنها** یا به عبارت دیگر، **تفاوت در عدد جرمی** آنها باشد.

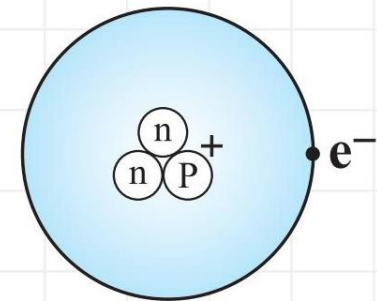
**نکته ۱:** ایزوتوپ‌ها علیرغم آن که عدد جرمی متفاوت دارند، در جدول تناوبی، در یک خانه قرار دارند؛ زیرا، عدد اتمی آنها یکسان است. به همین دلیل به ایزوتوپ‌ها **عنصرهای هم مکان** نیز می‌گویند. به عنوان مثال، هیدروژن دارای سه ایزوتوپ است:



$^1_1\text{H}$   
هیدروژن معمولی یا  
پروتیم

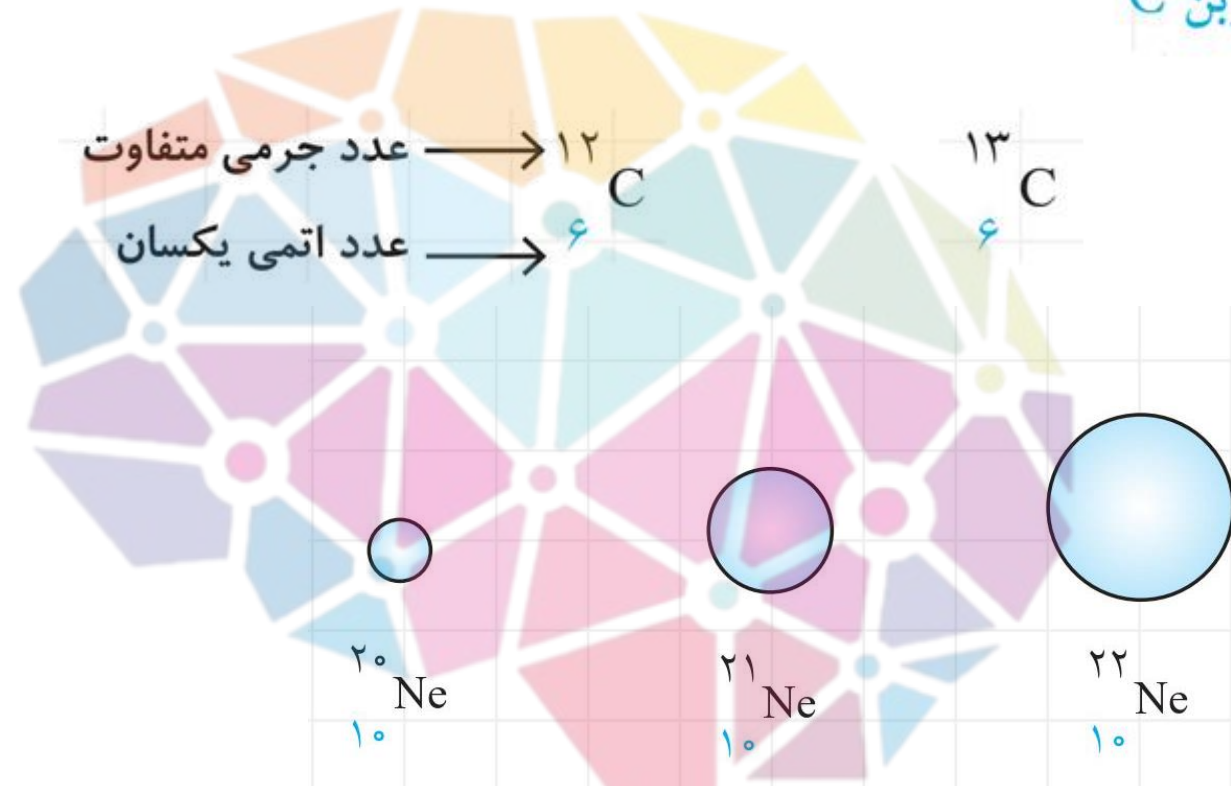


$^2_1\text{D}$   
هیدروژن سنگین یا  
دوتریم



$^3_1\text{T}$   
هیدروژن پرتوزا یا  
تریتیم

# ایزوتوپ‌های طبیعی کربن C



# ایزوتوپ‌های نئون

# ایزوتوپ‌های اکسیژن O





**نکته ۱۶** تاکنون بیش از ۲۳۰۰ ایزوتوپ مختلف، شناخته شده است که از بین آنها فقط ۲۷۹ ایزوتوپ پایدار وجود دارد.

برخی از عناصرها فقط ۱ ایزوتوپ پایدار دارند؛ مانند: سدیم  $^{23}_{11}\text{Na}$ ، فلئور  $^{19}_9\text{F}$ ، بریلیم  $^9_4\text{Be}$  و آلومینیم  $^{27}_{13}\text{Al}$  برخی عناصرها نیز، دو یا تعداد بیشتری ایزوتوپ پایدار دارند؛ مانند قلع  $^{50}\text{Sn}$  که دارای ۱۰ ایزوتوپ پایدار است.

**توجه** در طبیعت، بیشتر ایزوتوپها پایدارند؛ یعنی، با گذشت زمان، تعداد پروتونها و نوترونهای هسته آنها، تغییر نمی کند؛ اما در ایزوتوپهای ناپایدار که هسته ناپایدار دارند، به مرور زمان، تعداد پروتونها و نوترونهای هسته آنها، تغییر می کند.

**تعریف:** به ایزوتوپهای ناپایدار، **رادیو ایزوتوپ** می گویند.

**نکته ۱۷** پایداری ایزوتوپها به تعداد نوترونها و پروتونها بستگی دارد؛ به عنوان مثال، تمام اتمهایی که بیش از ۸۳ پروتون دارند، ناپایدارند؛ یعنی، بر اثر واکنشهای هسته‌ای، به هسته‌های پایدار تبدیل می شوند.

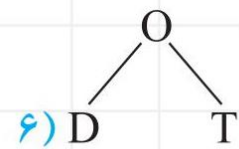
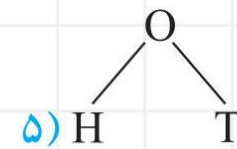
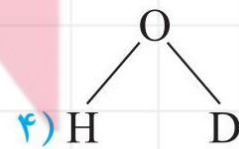
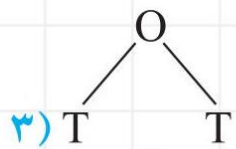
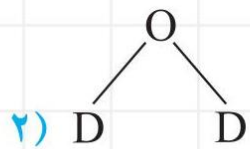
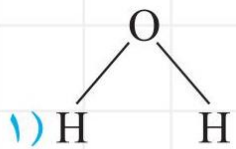
مغز شنید

سرزمین تیزهوشان ایران

(گزینه درست : ۳)

با سه ایزوتوپ هیدروژن  $^1\text{H}$  و  $^2\text{D}$  و  $^3\text{T}$  و سه ایزوتوپ اکسیژن  $^{16}\text{O}$ ،  $^{17}\text{O}$  و  $^{18}\text{O}$ ، چند مولکول مختلف آب می توان ساخت؟

۱) ۶      ۲) ۹      ۳) ۱۸      ۴) ۲۴



مغوشنند

سرزمین تیزهوشان ایران

## رادیوایزوتوپ‌ها (عصرهای پرتوزا)

**تعریف:** هرگاه تعداد نوترون‌ها، بیش از  $1/5$  برابر تعداد پروتون‌ها باشد، هسته اتم ناپایدار می‌شود و به چنین اتمی، **رادیواکتیو** یا

**رادیوایزوتوپ** می‌گویند؛ مانند رادیو ایزوتوپ تریتم  ${}^3_1\text{H}$

$$\text{تعداد نوترون تریتم} = A - Z = 3 - 1 = 2$$

$$\begin{cases} N = 2 \\ Z = 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{\text{تعداد نوترون } N}{\text{تعداد پروتون } Z} = \frac{2}{1} = 2$$

نسبت  $\frac{\text{تعداد نوترون}}{\text{تعداد پروتون}}$  در تریتم، برابر با ۲ است و چون این نسبت از  $1/5$  بیشتر است، پس تریتم، یک رادیوایزوتوپ ناپایدار و پرتوزاست.

## تعریف: عصرهای پرتوزا (رادیواکتیو)

هنگامی که هسته اتم یک عنصر، بیش از اندازه نوترون داشته باشد، ناپایدار می‌شود و برای رسیدن به پایداری، دچار شکافت هسته می‌گردد و پرتوهای پرانرژی و خطرناکی را به اطراف می‌پراکند. به چنین عنصرهایی، «پرتوزا» یا «رادیواکتیو» می‌گویند. مانند اورانیم  ${}^{92}\text{U}$  و پلوتونیم  ${}^{94}\text{Pu}$

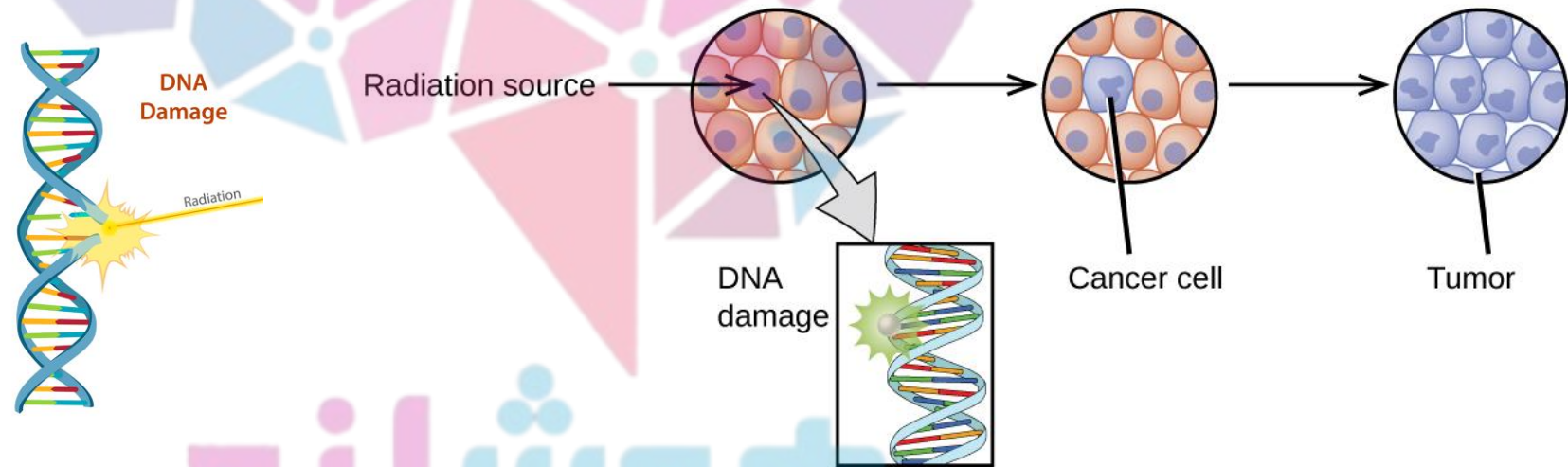
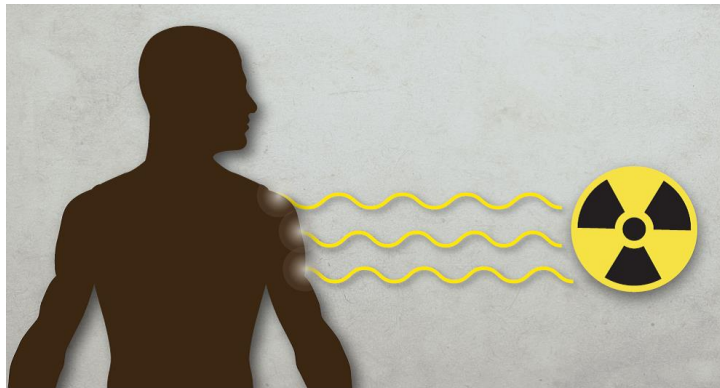


## آثار منفی پرتوهای رادیواکتیو بر بدن

نور چراغ قوه، نمی تواند از بدن ما عبور کند، اما امواج رادیویی و ماکروویوها به آسانی از بدن ما عبور می کنند. پرتوهای یونیزه کننده (یون ساز) نیز می توانند از بدن ما عبور کنند؛ اما در هنگام عبور از بدن، می توانند موجب تخریب و آسیب یاخته ها شوند.

### تعریف: پرتو یونیزه کننده

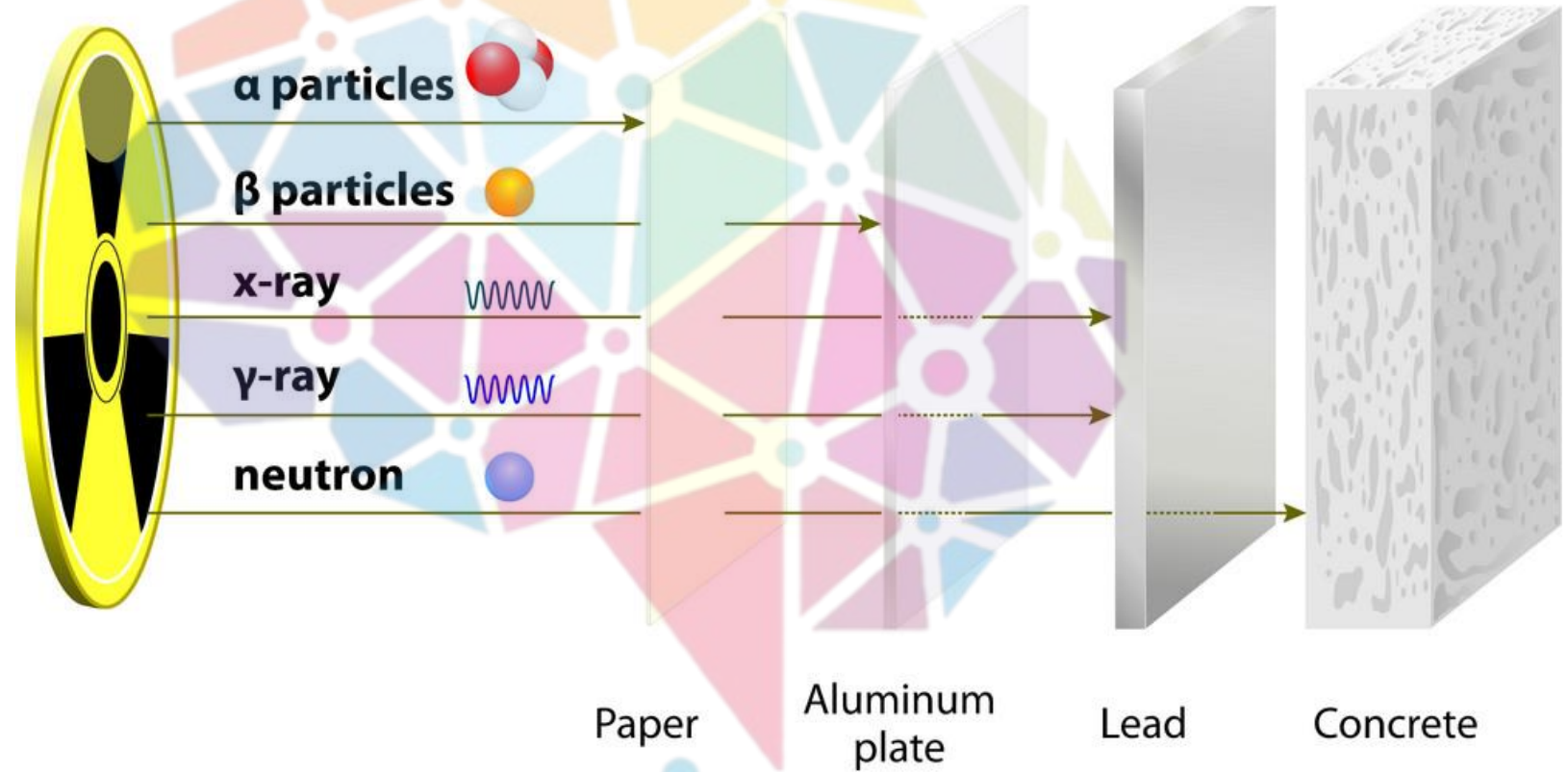
به پرتوهای پرانرژی که می توانند باعث جدا شدن الکترون از اتم های تشکیل دهنده یاخته های بدن و موجب آسیب یاخته ها شوند، پرتو یونیزه کننده می گویند؛ مانند پرتو X که انرژی تابش آن زیاد است، همچنین اشعه ماورای بنفش و اشعه های کیهانی.



مغز و شلند

سرزمین تیزهوشان ایران

رادرفورد، نام این پرتوهای پرانرژی و خطرناک را که از عنصرهای رادیواکتیو منتشر می‌شوند (آلفا  $\alpha$ ، بتا  $\beta$  و گاما  $\gamma$  گذاشت.



مغوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران

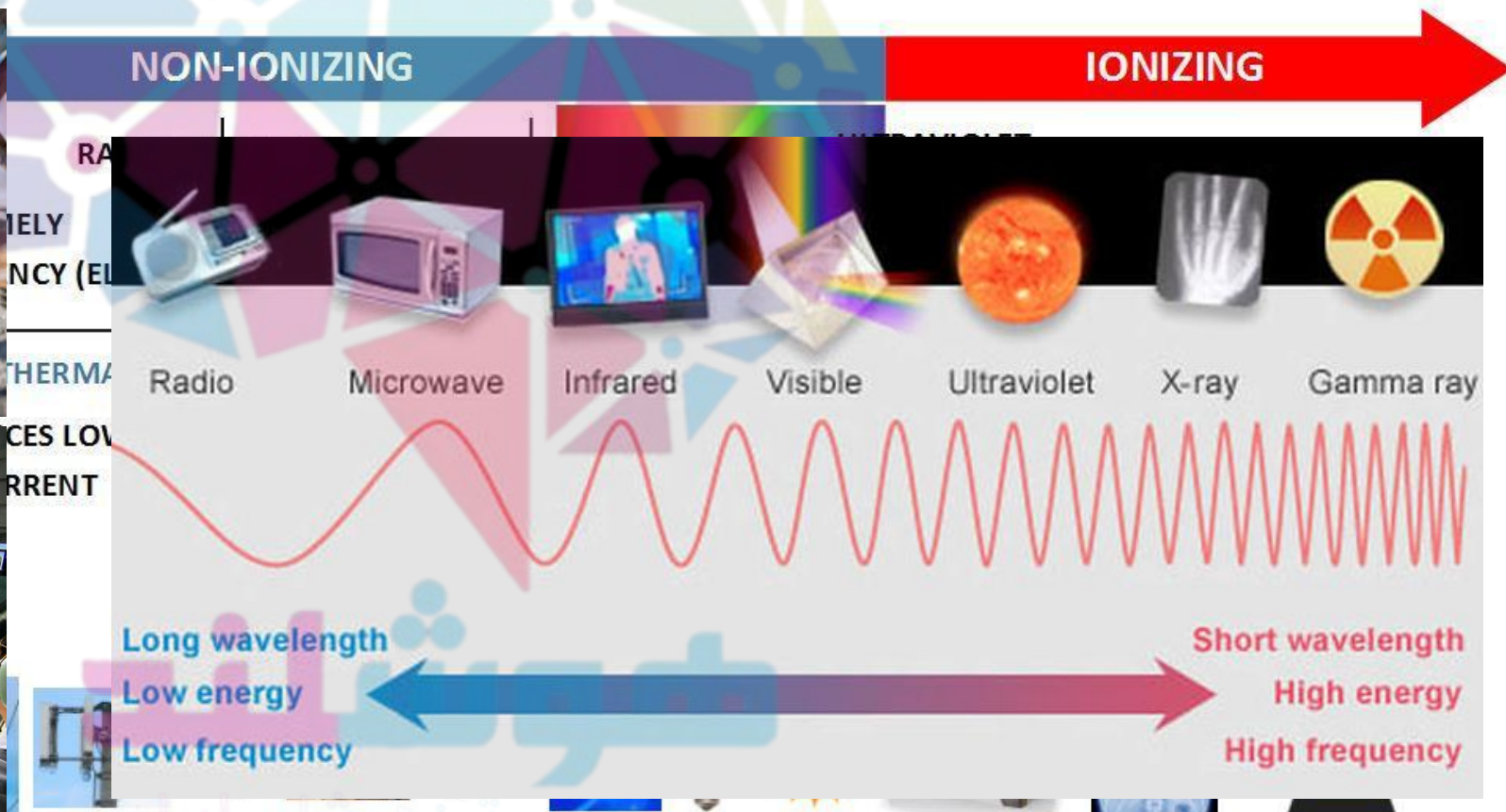




پرتوهای رادیواکتیو، در محیط اطراف ما به صورت طبیعی وجود دارند و اغلب موجودات زنده، در معرض تابش رادیواکتیو هستند. مهم ترین منابع پرتوزا، در شکل بعد آورده شده اند.

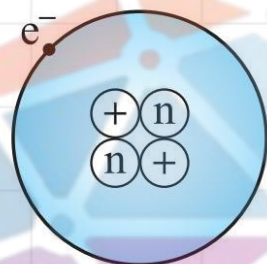
**نکته ۱:** بسیاری از مصالح ساختمانی، دارای ایزوتوپ های رادیواکتیو هستند و پرتو  $\gamma$  تابش می کنند.

**نکته ۲:** افرادی که دائماً با هواپیما سفر می کنند، بیشتر از دیگران در معرض پرتوهای کیهانی قرار دارند.





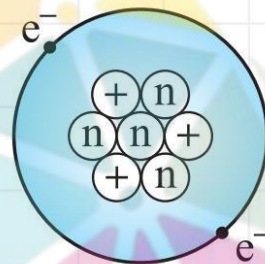
به اتمی که خنثی نباشد یا بار الکتریکی آن صفر نباشد، **یون** می‌گویند؛ به بیان دیگر، به اتمی که تعداد بار الکتریکی مثبت و منفی آن، یکسان نباشد یون گفته می‌شود؛ مانند یون‌های زیر:



یون هلیم



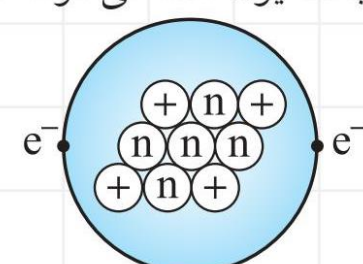
۱ الکترون از دست داده است  
(کاتیون هلیم)



یون لیتیم



۱ الکترون از دست داده است  
(کاتیون لیتیم)



یون بریلیم



۲ الکترون از دست داده است  
(کاتیون بریلیم)

**تعریف:** به یون (+)؛ یعنی، اتمی که الکترون از دست داده است، **کاتیون** می‌گویند.

مانند کاتیون سدیم  ${}^{11}\text{Na}^+$  و کاتیون منیزیم  ${}^{12}\text{Mg}^{2+}$

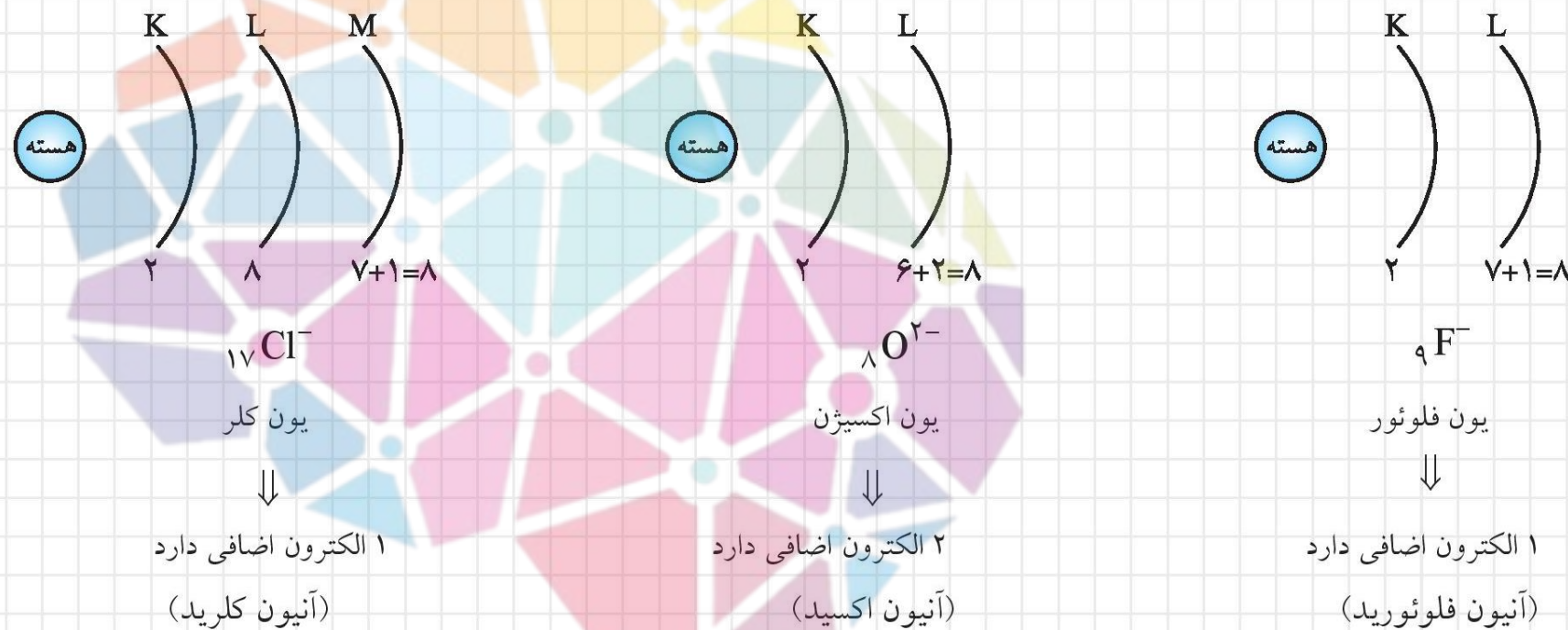
معمولاً فلزها با از دست دادن الکترون، به کاتیون تبدیل می‌شوند.

**نکته ۲:** کاتیون‌ها، حداکثر ۳ بار مثبت دارند.

مرکز زمین تیزهوشان ایران

**تعریف:** به یون (-)؛ یعنی، اتمی که الکترون اضافی گرفته است، **آنیون** می گویند.

مانند آنیون فلوئورید  $F^-$  و آنیون نیتريد  $N^{3-}$



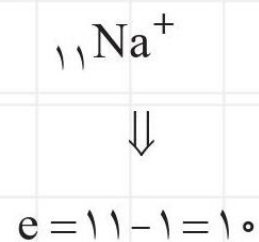
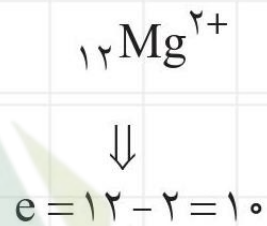
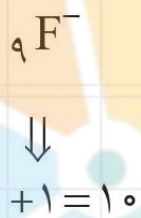
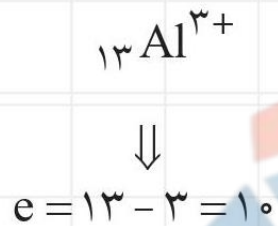
**نکته ۳:** نافلزها با گرفتن الکترون، به آنیون تبدیل می شوند.

**نکته ۴:** در آنیون‌ها، حداکثر ۴ بار منفی وجود دارد.

**مثال ۱۵:** تعداد الکترون‌های یون  $X^+$  ۳۷ چند تا است؟

اتم خنثای این عنصر، ۳۷ عدد الکترون دارد (به تعداد پروتون‌هایش)، اما این اتم، با از دست دادن ۱ الکترون به کاتیون  $X^+$  تبدیل شده است؛ بنابراین، این کاتیون، ۳۶ عدد الکترون دارد.

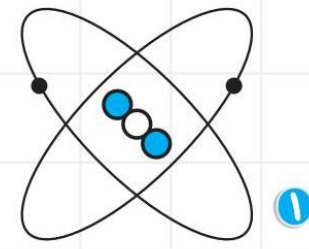
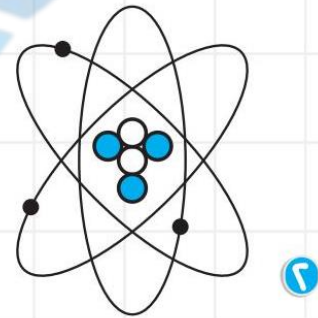
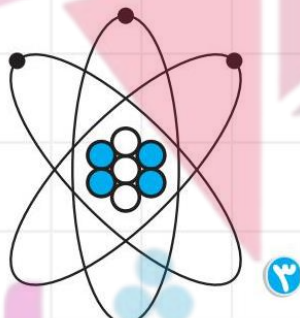
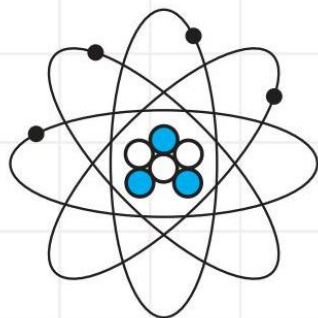
مثال ۱۶ تعداد الکترون‌های کدام یک از یون‌های زیر، با هم برابر است؟



جواب همه موارد فوق، تعداد الکترون برابری دارند.

مثال ۱۷ کدام یک از موارد زیر، یون هستند؟

● نشان‌دهنده پروتون است. ○ نشان‌دهنده نوترون است. ○ نشان‌دهنده الکترون است.



جواب موارد (۳) و (۴)، یون هستند.

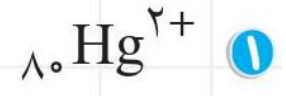
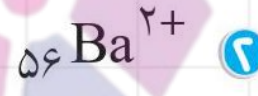
شکل (۳)، نشان‌دهنده یک کاتیون است؛ زیرا، تعداد پروتون‌هایش از تعداد الکترون‌های آن، بیشتر است. (به این معنی که این اتم، ۱ الکترون از دست داده است).

شکل (۴)، نشان‌دهنده یک آنیون است؛ زیرا، تعداد پروتون‌هایش از تعداد الکترون‌های آن، کمتر است. (به این معنی که این اتم ۱ الکترون اضافی دارد).



(گزینه درست : ۴)

بار الکتریکی کدام یک از یون‌های زیر، بیشتر است؟

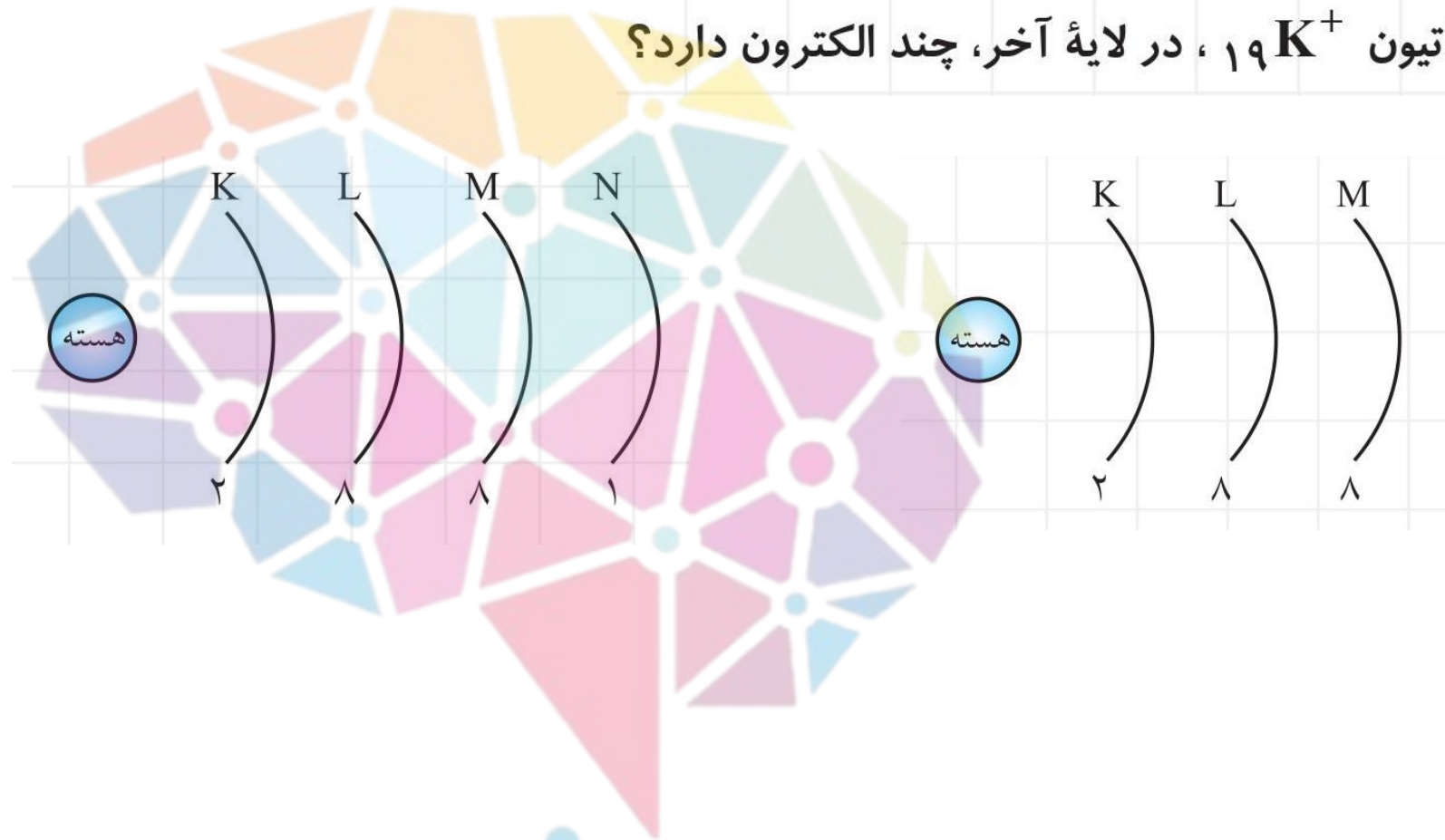


مفوشاند

سرزمین تیزهوشان ایران



مثال ۱۹ کاتیون  $K^{+}$  ۱۹ ، در لایه آخر، چند الکترون دارد؟



مفوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران



(گزینه درست : ۱)

کریپتون (Kr)، دارای عدد اتمی ۳۶ و عدد جرمی ۸۴ است. یون  $Kr^{2+}$ ، چند نوترون و چند الکترون دارد؟

۱ ۴۸ نوترون - ۳۴ الکترون

۲ ۳۸ نوترون - ۴۸ الکترون

۳ ۳۴ نوترون - ۴۸ الکترون

۴ ۴۸ نوترون - ۳۸ الکترون



مغوششاند

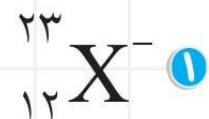
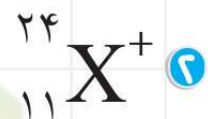
سرزمین تیزهوشان ایران







اگر از عنصر  ${}_{12}^{24}X$  ، یک الکترون و یک نوترون کم شود، نماد  $X$  چگونه باید باشد؟



مغز شنند  
سرزمین تیزهوشان ایران

(گزینه درست : ۴)



# پایان

