



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



فوشلند
مرکز تخصصی تیزهوشان ایران

فهرست:

درس اول: مخلوط و جداسازی ۷	درس نهم: الکتریسیته ۱۹۷
پرسش‌های درس (۱) ۲۲	پرسش‌های درس (۹) ۲۱۲
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۱) ۲۸	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۹) ۲۲۲
درس دوم: تغییرهای شیمیایی ۳۷	درس دهم: مغناطیس ۲۳۱
پرسش‌های درس (۲) ۵۱	پرسش‌های درس (۱۰) ۲۴۰
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۲) ۵۷	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۱۰) ۲۴۷
درس سوم: از درون اتم چه خبر؟ ۶۳	درس یازدهم: کانی‌ها ۲۵۱
پرسش‌های درس (۳) ۷۷	پرسش‌های درس (۱۱) ۲۶۰
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۳) ۸۲	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۱۱) ۲۶۳
درس چهارم: تنظیم عصبی ۸۹	درس دوازدهم: سنگ‌ها ۲۶۵
پرسش‌های درس (۴) ۹۹	پرسش‌های درس (۱۲) ۲۷۴
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۴) ۱۰۴	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۱۲) ۲۷۷
درس پنجم: حس و حرکت ۱۰۹	درس سیزدهم: هوازدگی ۲۷۹
پرسش‌های درس (۵) ۱۳۰	پرسش‌های درس (۱۳) ۲۸۶
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۵) ۱۳۵	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۱۳) ۲۹۰
درس شانزدهم: تنظیم هورمونی ۱۴۱	درس چهاردهم: نور و ویژگی‌های آن ۲۹۳
پرسش‌های درس (۶) ۱۵۳	پرسش‌های درس (۱۴) ۳۰۵
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۶) ۱۵۸	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۱۴) ۳۱۳
درس هفتم: الفبای زیست فناوری ۱۶۳	درس پانزدهم: شکست نور ۳۲۳
پرسش‌های درس (۷) ۱۷۲	پرسش‌های درس (۱۵) ۳۳۰
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۷) ۱۷۶	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۱۵) ۳۳۵
درس هجدهم: تولیدمثل در جانداران ۱۷۹	
پرسش‌های درس (۸) ۱۹۱	
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای (۸) ۱۹۴	



Home



Shorts



Subscriptions



You



History



حمید اسدی کیا

@hamidasadikia · 11 subscribers · 10 videos

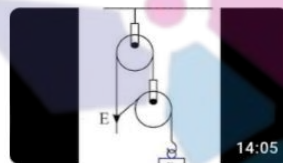
معلم و نویسنده کتابهای علوم مبتکران >

Subscribe



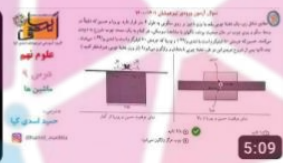
Home Videos Shorts Community

Videos ▶ Play all



حل یک سوال از قرقره های مرکب

157 views · 1 year ago



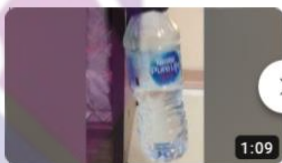
سوال تیزهوشان 1401 کشتاور

241 views · 1 year ago



علوم هشتم درس 1 از کلویید تا تبلور

32 views · 2 years ago



تعادل بطری

28 views · 3 years ago

Shorts



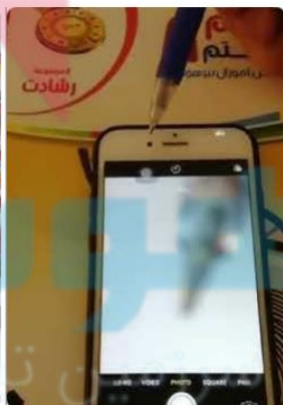
اسدی کیا و گربه دوست داشتی 🐱

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 علوم 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 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

۸۷.۳ هزار

۵۰۸

بازدید ویدیو

دنبال کننده

۷۵

صفحه نخست

لیست پخش زنده

سابقه تماشا

بخش‌های دیگر

آپارات گیم

آپارات اسپرت

آپارات کودک

فیلمو مدرسه

فیلم و سریال

آپارات موزیک

درباره کانال

لیست پخش

همه ویدیوها

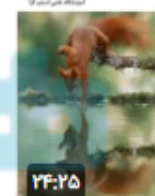
خانه

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



۲۴:۲۵

سرزمین تیزهوشان ایران

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

پروتون، ذره‌ای با بار الکتریکی (+) است. بزرگی بار الکتریکی پروتون، با بار الکترون برابر است؛ اما جرم یک پروتون، حدود ۱۸۳۷ بار، سنگین‌تر از جرم یک الکترون است.

$$\text{جرم الکترون} \times 1837 \approx \text{جرم پروتون}$$

$$\text{جرم پروتون} \approx 1.673 \times 10^{-24} \text{ گرم}$$

همان‌طور که گفته شد پروتون‌ها، تنها ذرهٔ سازندهٔ هستهٔ اتم نیستند، بلکه نوترون‌ها نیز در هستهٔ اتم قرار دارند. جرم یک ذرهٔ نوترون، حدوداً ۱۸۳۹ برابر جرم یک الکترون است.

$$\text{جرم الکترون} \times 1839 \approx \text{جرم نوترون}$$

$$\text{جرم نوترون} \approx 1.675 \times 10^{-24} \text{ گرم}$$

مغوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران

نکته ۱ اتم، از لحاظ بار الکتریکی، خنثی است، مگر آنکه آن اتم را به روش هایی بتوان باردار کرد.

تعریف: به پروتون یا نوترون، **نوکلئون** یا ذره سازنده هسته می گویند.

با مقایسه جرم پروتون و نوترون با یکدیگر، خواهیم داشت:

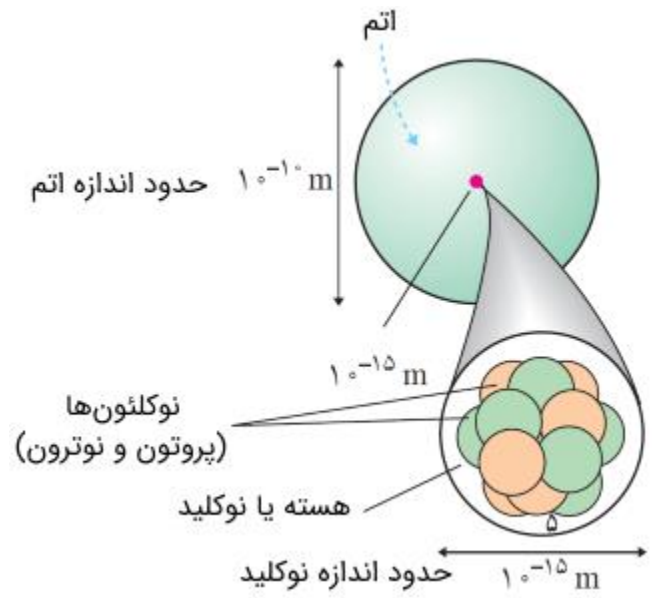
$$\frac{\text{جرم نوترون}}{\text{جرم پروتون}} = \frac{1/675 \times 10^{-24}}{1/673 \times 10^{-24}} = 1/0011$$

بنابراین، تقریباً می توانیم جرم پروتون و نوترون را برابر در نظر بگیریم.

$$\text{جرم نوترون} \approx \text{جرم پروتون}$$

مقایسه الکترون، پروتون و نوترون

نام ذره	بار نسبی	جرم	
		نسبی	مطلق
الکترون e	-1	$\frac{1}{1837}$	$9/109 \times 10^{-28} \text{ g}$
پروتون p	+1	1	$1/673 \times 10^{-24} \text{ g}$
نوترون n	0	1	$1/675 \times 10^{-24} \text{ g}$





اتم‌ها خنثی هستند یعنی بار الکتریکی ندارند زیرا

- (۱) بار الکتریکی نوترون خنثی است و الکترون‌ها جرم ناچیزی دارند.
- (۲) پروتون‌های اتم در هسته قرار دارند و الکترون‌ها جرم بسیار ناچیزی دارند.
- (۳) بار الکتریکی نوترون خنثی است و تعداد پروتون‌ها و الکترون‌ها برابر است.
- (۴) جرم پروتون‌ها و نوترون‌ها تقریباً با هم برابر است.

(گزینه درست : ۳)

مغوشلند
سرزمین تیزهوشان ایران



$$1\text{\AA} = 1 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$1 \text{ picometer} = 10^{-12} \text{ meters}$$

شعاع اتمی هیدروژن ۳۷ پیکومتر است و هر پیکومتر ۱۰ به توان ۱۲- متر است. برای اندازه گیری شعاع اتم ها از یکای آنگستروم استفاده می شود. میدانیم که هر آنگستروم ، ۱۰ به توان ۱۰- متر است. در اینصورت ، شعاع هر اتم هیدروژن چند آنگستروم است؟

۳/۷ (۴)

۰/۰۰۳۷ (۳)

۰/۳۷ (۲)



۳۷۰۰ (۱)

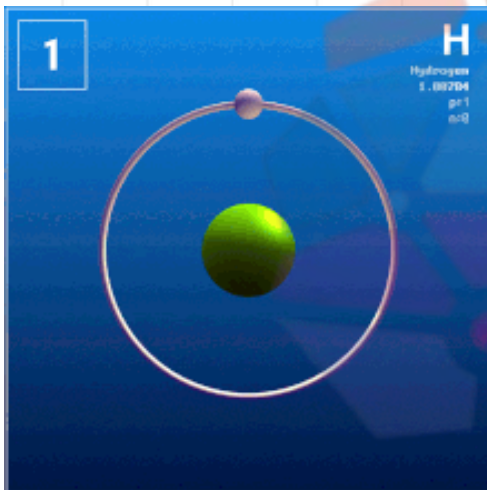
(گزینه درست : ۲)

مفوشانند

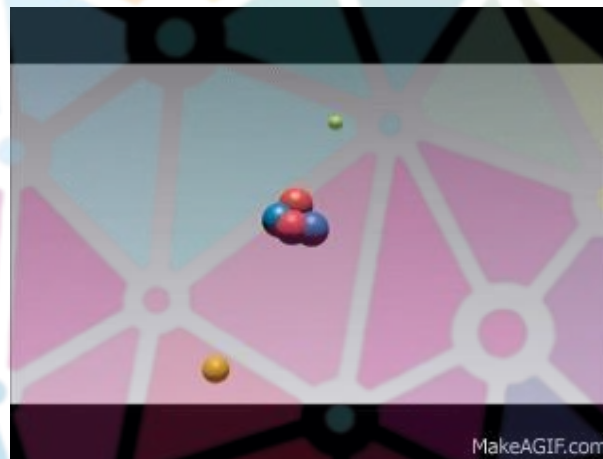
سرزمین تیزهوشان ایران



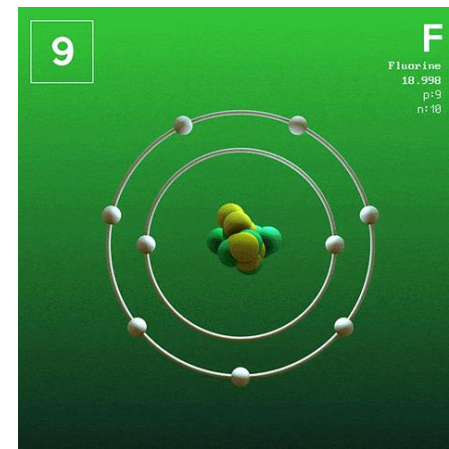
نکته ۷ جرم اتم، در هسته آن متمرکز شده است؛ یعنی، تعداد پروتون و نوترون در مقدار جرم اتم، تأثیری بسیار بیشتر از الکترون دارد، به طوری که بیش از ۹۹٪ جرم اتم‌ها، مربوط به پروتون‌ها و نوترون‌های آن است. به کمک تعداد ذره‌های زیر اتمی، می‌توانیم اتم‌های مختلف را باهم مقایسه کنیم.



اتم هیدروژن
($1p, 0n$)
 $1e$



اتم هلیم
($2p, 2n$)
 $2e$



اتم فلوئور
($9p, 10n$)
 $9e$

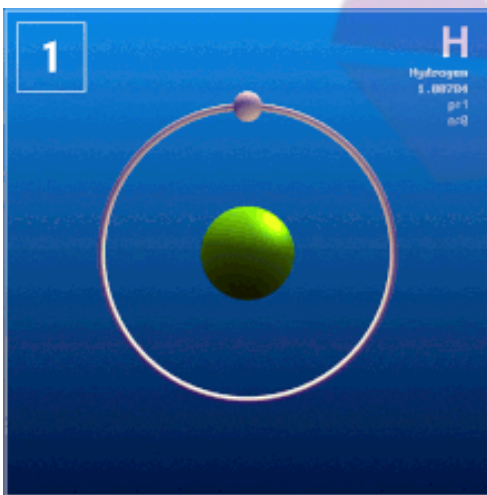
مثال ۱ کدام یک از سه اتم هیدروژن، هلیم و فلوئور، از بقیه، سنگین‌تر است؟

جواب اتمی سنگین‌تر است که تعداد نوکلئون (پروتون و نوترون) بیشتری داشته باشد. تعداد نوکلئون‌های هیدروژن ۱؛ هلیم ۴ و فلوئور ۱۹ است؛ پس، اتم فلوئور سنگین‌تر از بقیه است.

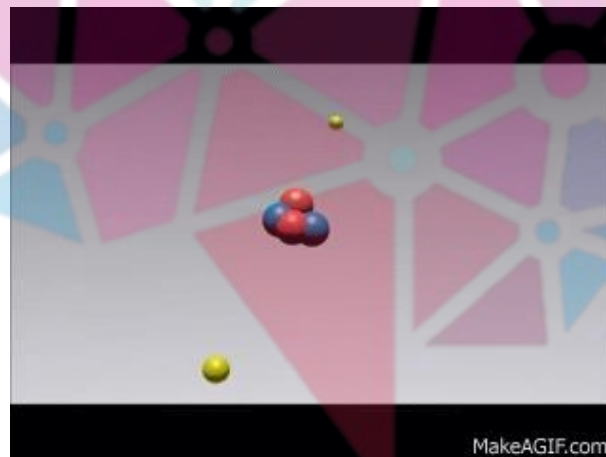
در یک اتم خنثی، تعداد پروتون (p) با تعداد الکترون (e) برابر است و قدرمطلق بار الکترون و پروتون، مساوی است.

تعداد e = تعداد p

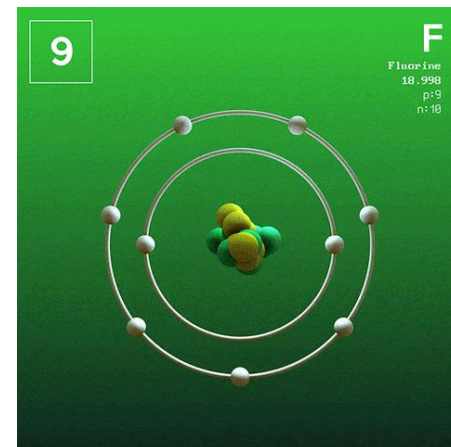
| بار پروتون | = | بار الکترون |



اتم هیدروژن
(1p, 0n)
1e



اتم هلیم
(2p, 2n)
2e



اتم فلورین
(9p, 10n)
9e

(گزینه درست : ۳)



- چه تعداد از عبارات زیر در ارتباط با ذرات تشکیل دهنده اتم صحیح است؟
- جرم پروتون و الکترون و نوترون تقریبا با هم برابر است.
 - اندازه بار الکتریکی الکترون دقیقا برابر بار پروتون است.
 - بار نوترون برابر با پروتون و بیشتر از الکترون است.
 - علامت بار الکترون مخالف بار پروتون است.
 - پروتون و نوترون در کنار هم قرار دارند و الکترون ها در اطراف آنها می گردند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

فروشند

مرکز تخصصی آموزش زبان



عدد اتمی هر عنصر، نشان‌دهندهٔ تعداد پروتون‌های هستهٔ اتم آن عنصر و منحصر به فرد است. عدد اتمی را با حرف Z نمایش می‌دهند.

نکته ۹ عدد اتمی یا تعداد پروتون را با جرم پروتون، اشتباه نگیرید!



مثال ۳ عدد اتمی عنصر هیدروژن، هلیم و فلورین چند است؟

اتم هیدروژن
($1p, 0n$)



$$Z = 1$$

اتم هلیم
($2p, 2n$)



$$Z = 2$$

اتم فلورین
($9p, 10n$)



$$Z = 9$$

مثال ۴ هستهٔ اتم کدام یک از عنصرهای بالا، بار الکتریکی (+) بیشتری دارد؟

اتم فلورین
($9p, 10n$)

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

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

$$A = Z + N$$

اتم هیدروژن

$$(1p, 0n)$$

$$A = 1$$

اتم هلیم

$$(2p, 2n)$$

$$A = 4$$

نکته ۱ از آنجایی که جرم اتم، به تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های هسته آن بستگی دارد و جرم الکترون‌ها بر جرم اتم، تأثیر زیادی ندارد، به مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یک اتم، **عدد جرمی** می‌گویند.

برای نمایش هر عنصر، از نمادهای یک حرفی یا دو حرفی استفاده می‌شود که به آن **نماد شیمیایی** گفته می‌شود، مانند نماد شیمیایی H برای عنصر هیدروژن یا نماد He شیمیایی برای نمایش عنصر هلیم.



اتم هیدروژن
 $(1p, 0n)$

اتم هلیم
 $(2p, 2n)$

اتم فلور
 $(9p, 10n)$

${}^1_1\text{H}$

$A = 4$
 $Z = 2$
 ${}^4_2\text{He}$

${}^{19}_9\text{F}$

مثال هسته اتم کلر ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ چند نوترون دارد؟

همواره از تفاضل عدد جرمی و عدد اتمی، می توانیم تعداد نوترون های هسته را به دست آوریم.

عدد جرمی $A = Z + N \Rightarrow$

$$N = A - Z$$

عدد اتمی - عدد جرمی = تعداد نوترون

$$N = 35 - 17 = 18 \Rightarrow N = 18$$

۱۸ نوترون

مفروضات

مرکزیت تیزهوشان ایران



مثال ۷ عدد جرمی عنصری، ۱۴ واحد از عدد اتمی آن بیشتر است. تعداد نوترون‌های این عنصر نیز، ۱ واحد از پروتون‌های آن بیشتر است. عدد اتمی و عدد جرمی آن را محاسبه کنید.

$$\left. \begin{array}{l} A = Z + 14 \\ \text{طبق صورت سؤال} \\ A = Z + N \\ \text{فرمول عدد جرمی} \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \boxed{N = 14} \\ \text{به دست آمد} \\ N = Z + 1 \\ \text{طبق صورت سؤال} \end{array} \right\} \Rightarrow 14 = Z + 1 \Rightarrow \boxed{Z = 13}$$

پس از محاسبه Z و N ، می‌توان عدد جرمی را به دست آورد:

$$A = 13 + 14 = 27$$

X عدد جرمی ۲۷
عدد اتمی ۱۳

مفوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران



(گزینه درست : ۴)

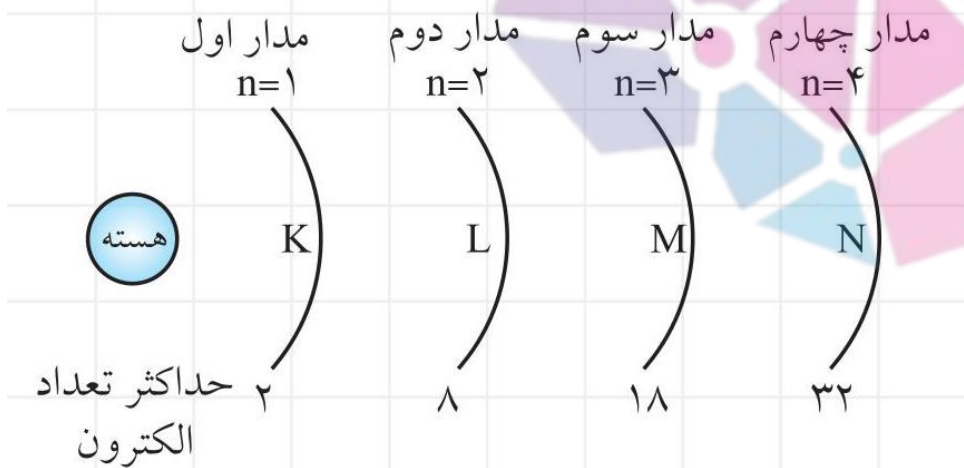
تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها، در کدام اتم، برابر ۴ است؟

${}_{26}^{56}\text{Fe}$ ④ 	${}_{2}^{4}\text{He}$ ③	${}_{11}^{23}\text{Na}$ ⑥	${}_{3}^{7}\text{Li}$ ①
---	-------------------------	---------------------------	-------------------------

مغوشانند
سرزمین تیزهوشان ایران

نمایش لایه‌های الکترونی

برای نمایش مدارها یا لایه‌های الکترونی، اول تا n م، از حروف K، L، M، و... استفاده می‌کنیم.
تعریف: بور برای محاسبه حداکثر تعداد الکترونی که می‌تواند در مدار n م جای بگیرد، فرمول زیر را ارائه داد که در آن، n شماره مدار است.



$$e = 2n^2$$

e : حداکثر تعداد الکترون در هر لایه
 n : شماره لایه یا مدار

مفوشاند

سازمان تیزهوشان ایران

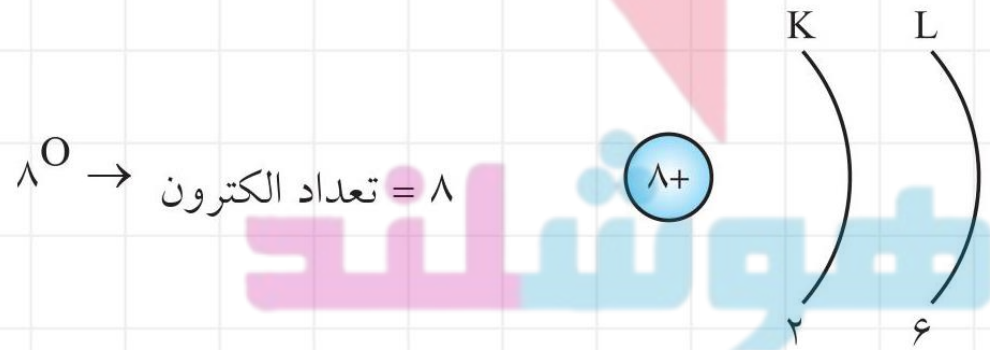


مثال ۹ نمایش الکترونی اتم سدیم $^{23}_{11}\text{Na}$ ، چگونه است؟

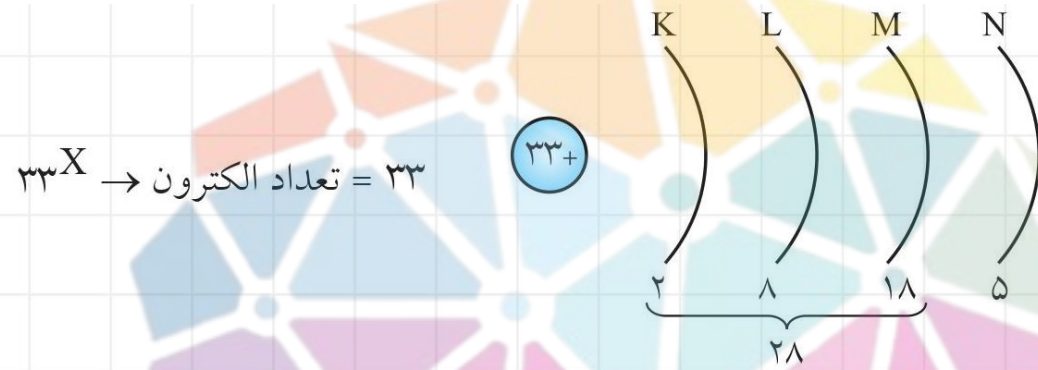


توجه به حداکثر تعداد الکترون در هر لایه، توجه کنید. لایه دوم یا L ، نمی تواند طبق فرمول بور، بیش از ۸ الکترون داشته باشد.

مثال ۱۰ لایه L در اتم اکسیژن ^8O ، چند الکترون دارد؟



عدد اتمی عنصری، ۳۳ است. آرایش الکترونی آن چگونه است؟



توجه لایه آخر یا خارجی‌ترین لایه، هیچ گاه نمی‌تواند بیش از ۸ الکترون داشته باشد، حتی اگر چه گنجایش بیش از ۸ الکترون را داشته باشد.

مثال ۱۲ آرایش الکترونی پتاسیم ${}^{19}\text{K}$ را رسم کنید.

