



جرم اتمی = حرف انداز تیره بر اسم اتم در عنصر بصورت تجزیه در آزمایشگاه است.

چون جرم اتم‌ها بسیار کم بود پسیدان تقسیم رفتند جرم اتم‌ها را بر حسب جرم اتم

اتم معین یا بخش از اتم بسنجیم.
معیار بخش جرم اتم = واحد جرم اتمی $1 \text{ amu} = \frac{1}{12} \times {}^{12}\text{C}$



جرم اتم بر حسب واحد amu
 amu را بر اتمی نمی‌گیریم.

$$\text{O} = 16 \text{ amu}$$

$$\text{C} = 12 \text{ amu}$$

$$\text{F} = 19 \text{ u}$$

جرم اتم مفرب صحتی از amu است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{جرم ذرات زیر اتمی} \\ \text{جرم اتم} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{جرم } 1 \text{ p} \approx 1 \text{ n} = 1 \text{ amu} \\ \text{جرم } 1 \text{ e} = \frac{1}{1836} \text{ amu} \approx 0.0005 \text{ amu} \end{array}$$

$$\text{جرم } 1 \text{ e} = \frac{1}{1836} \text{ amu} \approx 0.0005 \text{ amu}$$



$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ p} = 1 \text{ amu} \\ 1 \text{ n} = 1 \text{ amu} \\ 1 \text{ e} = 0.0005 \text{ amu} \end{array} \right\} \Rightarrow 16 \text{ amu}$$

نادر از نظر جرمی

جرم اتم = عدد جرمی



جرم اتم بر حسب amu

واحد شمارشی 1, 2, 3

کدام تذکر: جرم ذراتی شده روز بروز در دست
جرم اتمی میانگین بهاه و عدد صحتی

تا به اینجا موفق شدیم جرم اتم را با amu بسنجیم.

آیا از amu می‌توان در آزمایشگاه استفاده کرد؟

اندازه تری: با استفاده صفتی جرمی: $1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$

$$1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$$

برای محاسبه جرم اتم‌ها می‌توانیم از این استفاده کنیم؟



مول (mol): چون جرم یک اتم یا یک مولکول یک یون به تنهایی کم و زیاد است
برای سه جز آن از مقدار بیشتری استفاده می‌کنیم: آدو، در و سوزن کرد

به مقدار 6.02×10^{23} ذره از جرمی یک مول می‌گویند.
اتم مولکول یون



اتم گرم = جرم 6.02×10^{23} اتم از جرم مولی جرم
یک مول

$Fe = 56g \rightarrow 1mol$ 6.02×10^{23} اتم Fe از تعداد

عدد جرمی = جرم اتم = جرم مولی اتم
 $A = Z + N$
جرم یک اتم m جرم یک مول M

روش‌های سریع تبدیل داره به مول
(۱) اگر داره تعداد ذره $n = \frac{m}{6.02 \times 10^{23}}$
(۲) اگر جرم به هند $n = \frac{m}{M_w}$
(۳) اگر حجم به هند $n = \frac{V}{V_m}$
(۴) حجم مولی به هند $n = \frac{V}{V_m}$
(۵) فشار به هند $n = \frac{pV}{RT}$

۲۸g ز آهن چند مول و چند اتم دارد؟ ($Fe = 56$)
 $n = \frac{28 \times 10^{-3}}{56} = \frac{1}{2} \times 10^{-3} \times 6.02 \times 10^{23} = 3.01 \times 10^{20}$ اتم Fe

تعداد اتم‌های Ca می‌سیم با تعداد اتم‌های چند مول و چند گرم Ca است
 $n = \frac{m}{M_w}$

برابریت؟ ($Ca = 40$ $mg = 24$)
تعداد اتم Ca $n = \frac{24}{40} = 0.6 \times 10^{-3} \times 6.02 \times 10^{23} = 3.61 \times 10^{20}$

$n = \frac{m}{M_w} = \frac{24}{40} \times 10^{-3} \times 6.02 \times 10^{23} = 3.61 \times 10^{20}$

تعداد اتم‌های CH_4 و CO_2 با تعداد اتم‌های چند مول و چند گرم CH_4 و CO_2 است
 $C = 12$ $H = 1$ $O = 16$

تعداد اتم CH_4 $n = \frac{48}{16} = 3 \times 10^{-3} \times 6.02 \times 10^{23} = 1.81 \times 10^{21}$

تعداد اتم CO_2 $n = \frac{44}{44} = 1 \times 10^{-3} \times 6.02 \times 10^{23} = 6.02 \times 10^{20}$















