

به نام خدا

موضوع: مول

نام و نام خانوادگی: آمنه رحیمی
کلاس دهم صنایع شیمیایی



هنرستان قدس

سال ۹۹

1 mol = 6.022×10^{23} atoms



$$\text{moles} = \frac{2 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}}$$

$$= 0.1111 \text{ moles of H}_2\text{O}$$

مول:

مول (به انگلیسی): (Mole) یکی از واحدهای شمارشی است. یک مول، طبق تعریف سنتی، مقداری از هر ماده است که تعداد ذرات بنیادی آن (مولکول یا اتم) برابر با تعداد اتمهای موجود در ۱۲ گرم از کربن-۱۲ است. این تعداد، عدد آووگادرو نامیده شده و برابر است با $6,022140857(74) \times 10^{23}$ که در واقع مقداری از جسم که تعداد واحدهای بنیادی آن برابر با عدد آووگادرو باشد، یک مول است که به صورت واحد SI به شمار می‌رود. برای به دست آوردن یک مول از یک ماده کافیست عدد $6,02 \times 10^{23}$ را به خاطر آوریم به این مقدار اتم یا مولکول از هر ماده یک مول از آن ماده گفته می‌شود در واقع به خاطر سخت بودن کار با واحد amu در آزمایشگاه‌ها یا بهتر است بگوییم غیرممکن بودن آن دانشمندان به فکر ابداع واحد مول افتادند.

مول

سامانه‌های اندازه‌گیری

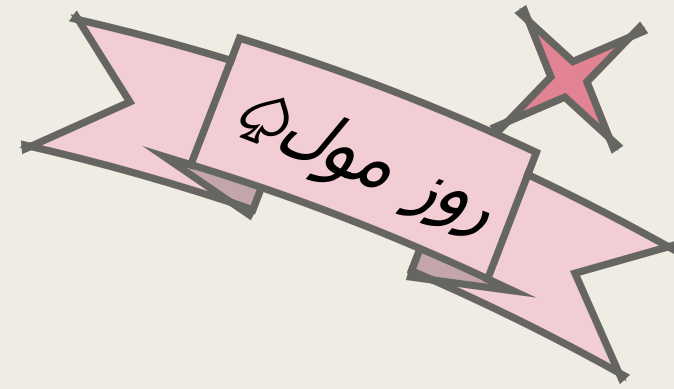
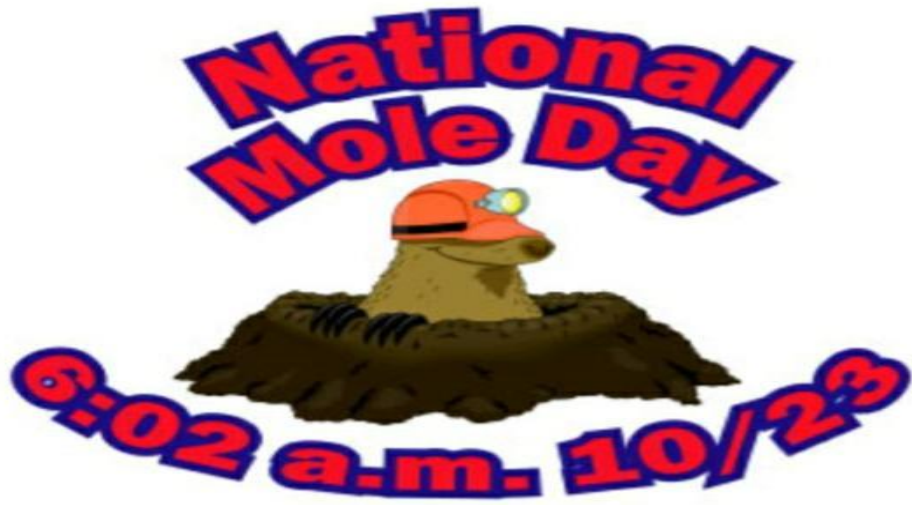
یکای اصلی اس‌آی

یکای

مقدار ماده

نشان

mol

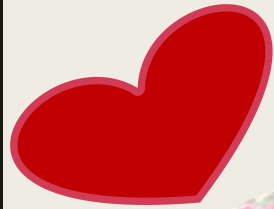


روز مول یک عید غیررسمی در میان دانشجویان شیمی و دستداران این دانش است که در ۲۳ اکتبر میان ۶:۰۲ صبح تا ۶:۰۲ بعد از ظهر گرمی داشته می‌شود. [۱][۲][۳][۴] وقتی به روش تاریخ‌نویسی آمریکایی تاریخ این روز را بنویسید به صورت ۶:۰۲ ۱۰/۲۳ نوشته می‌شود که یادآور عدد آووگادرو است که تقریباً برابر با $6,02 \times 10^{23}$ است بیانگر شمار ذرات (اتم یا مولکول) در یک مول از ماده.



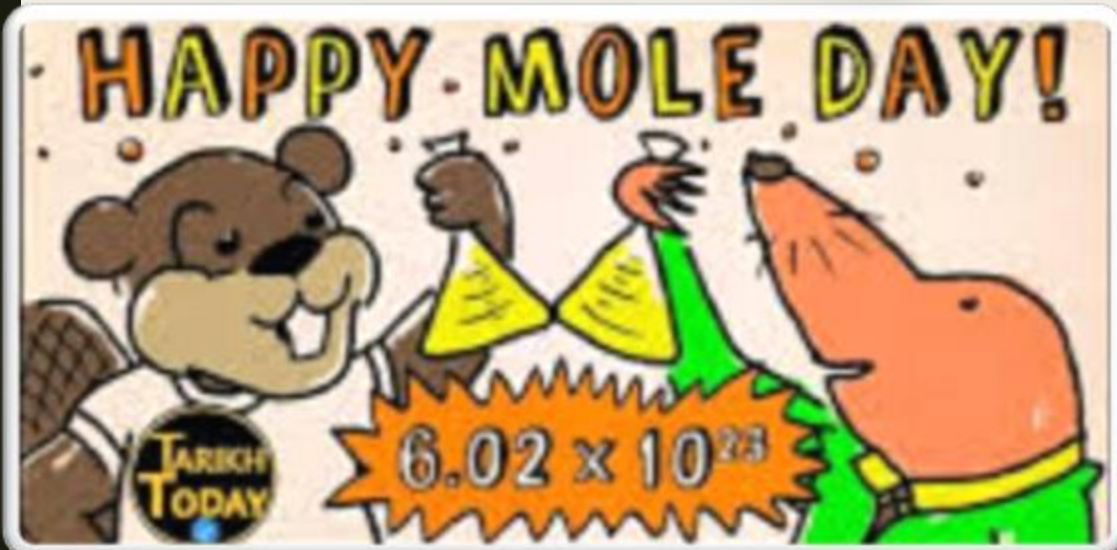
مول (mole) در زبان
انگلیسی به معنی **موش**
کور است به همین
دلیل نماد مول
موش کور
می باشد

روز جهانی
مول مبارک



شیمیست ها در ساعت 6.02 بعد از ظهر یا صبح ، 23 اکتبر هر سال به افتخار عدد مول جشن می گیرند . آمادئو آووگادرو دانشمندی است که مطالعات با ارزشمندی در شیمی انجام داده است.

این شیمی فیزیکدان ایتالیایی در 9 جون 1776 در تورین زاده شد ، پدرش وکیلی برجسته و کارمندی عالیرتبه بود . آمادئو ، نخست درسهای دوره ی ابتدایی را در خانه فرا گرفت و سپس برای آموختن درسهای دوره متوسطه به دبیرستانی در زادگاهش روانه شد . از آنجا که او از یک خانواده ی بسیار مذهبی برخوردار بود به پیشه ی قضاوت روی آورد و در رشته ی حقوق درس خواند و به درجه دکترا در قانونهای کلیسا دست یافت و به کارهای حقوقی پرداخت.



جرم مولی:

تعریف
مول:

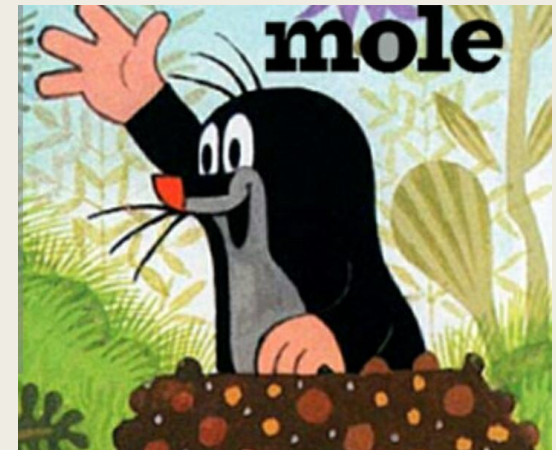
یکی از خواص فیزیکی مواد است که بنا بر تعریف نسبتی است که از تقسیم جرم یک ماده معین؛ (عنصر یا ترکیب)، بر مقدار آن ماده به دست می‌آید. [۱]

بر پایه دستگاه بین‌المللی یکاها (SI) یکای پایه برای جرم مولی کیلوگرم بر مول است. با این حال، به دلیل سابقه‌های تاریخی، جرم‌های مولار بیشتر و تقریباً همیشه به صورت گرم بر مول بیان می‌شوند. به عنوان مثال جرم مولی آب:

گرم بر مول $\approx 18,015 \text{M} (\text{H}_2\text{O})$

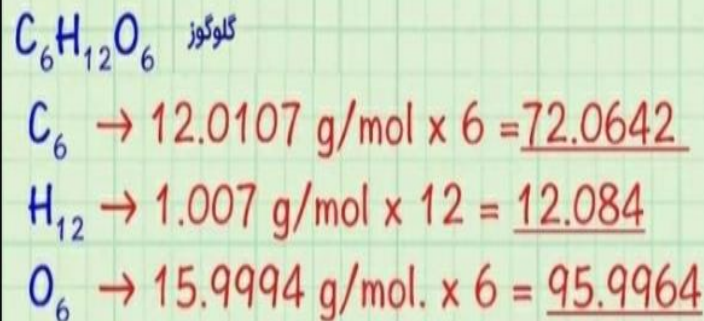
جرم مولی

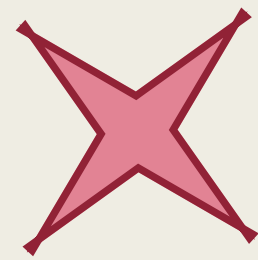
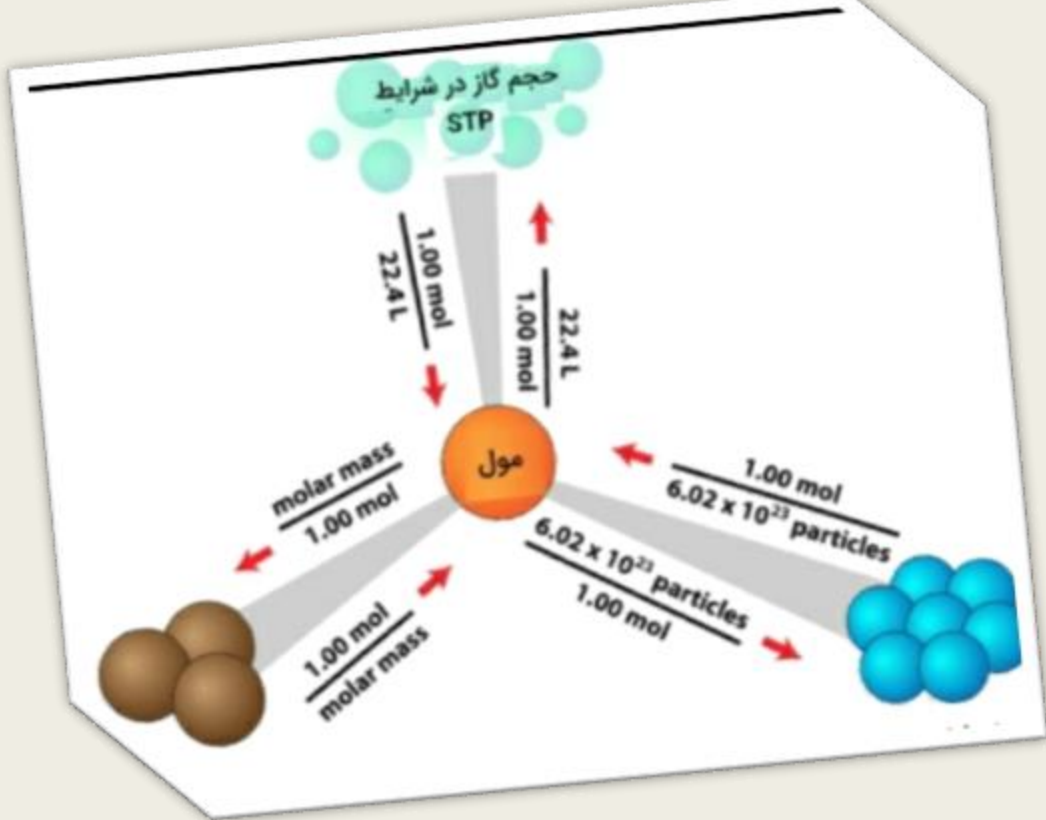
نماد مول
موش کول
است



یک مول برابر است با $6,022 \times 10^{23}$ عدد از هر چیزی. به این عدد، عدد آووگادرو می‌گویند و آن را با نمایش می‌دهند.

اگر تعداد $6,022 \times 10^{23}$ مولکول هیدروژن داشته باشیم، می‌گوییم یک مول مولکول هیدروژن داریم.





یکی از مشکلاتی که در بررسی مولکول‌ها با این روش وجود دارد این است که بررسی آنها با چنین روشی بسیار دشوار خواهد بود زیرا در **فرمول‌های شیمیایی** و بررسی واکنش‌های شیمیایی، با میلیاردها اتم سر و کار خواهیم داشت و بررسی و شمارش آنها امری دشوار خواهد بود. به همین منظور، به جای شمارش اتم‌ها از جرم آنها کمک می‌گیریم.



$6,023 \cdot 10^{23}$

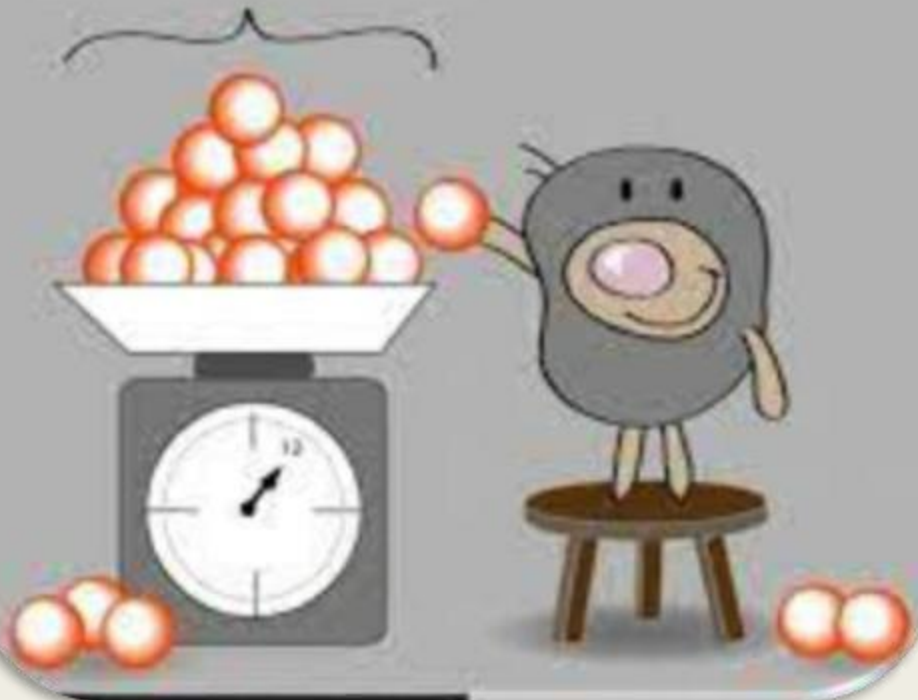


عدد آووگادرو

شیمیدان‌ها برای بیان اتم‌ها یا مولکول‌ها از واژه مول بهره می‌گیرند. همانطور که یک دوجین لباس، برابر با 12 عدد است یا اگر هر دست لیوان، برابر با ۶ عدد ذکر می‌شود، یک مول نیز بیانگر $6.022 \times 10^{23} \times 10^{23}$ از هر چیزی است. عدد $6.022 \times 10^{23} \times 10^{23}$ به عنوان عدد آووگادرو شناخته می‌شود و در علم شیمی از این عدد برای بیان مقادیر ماکروسکوپی از اتم‌ها و مولکول‌ها بهره می‌گیرند. بنابراین، اگر تعداد $6.022 \times 10^{23} \times 10^{23}$ اتم اکسیژن داشته باشیم، می‌گوییم یک مول اتم اکسیژن داریم. به همین ترتیب، در صورتیکه ۲ مول اتم سدیم داشته باشیم، $2 \times (6.022 \times 10^{23}) \times 2$ اتم سدیم داریم. به طور مشابه، $0/5$ مول از مولکول بنزن با داشته باشیم، تعداد مولکول‌های بنزن برابر $C_6H_6C_6H_6$ فرمول با $0.5 \times (6.022 \times 10^{23}) \times 0.5$ خواهند بود. برای درک بزرگی ۱ مول باید بگوییم که اگر به تعداد ۱ مول سکه داشته باشیم و آن‌ها را از فاصله زمین تا خورشید، به صورت ستونی روی هم بچینیم، $6/8$ میلیارد ستون از سکه خواهیم داشت.



6.02×10^{23} atoms = 1 MOLE



محاسبات شیمیایی با عدد آووگادرو و مول

فهم عدد آووگادرو در درک تشکیل مولکول‌ها و **واکنش** بین آنها بسیار موثر است. برای مثال در تشکیل مولکول آب (H_2O) یک اتم **اکسیژن** با دو اتم **هیدروژن** ترکیب می‌شود. در نتیجه یک مول از اکسیژن با دو مول از هیدروژن برای تشکیل آب باید ترکیب شوند. به بیان ساده‌تر اعداد زیر به ما کمک می‌کنند تا بفهمیم چه تعداد از اتم‌های هر **عنصر** در تشکیل مولکول آب نقش دارند



$$N_A =$$

$$6,023 \cdot 10^{23}$$



جرم مولی ترکیبات شیمیایی

جرم مولی یک ترکیب شیمیایی، جرم یک مول از آن ترکیب است.

محاسبه جرم مولی

در این قسمت محاسبه جرم مولی را در چند مرحله و به سادگی بررسی می‌کنیم.

$$1 \text{ mol} = 6.022 \times 10^{23} \text{ atoms}$$

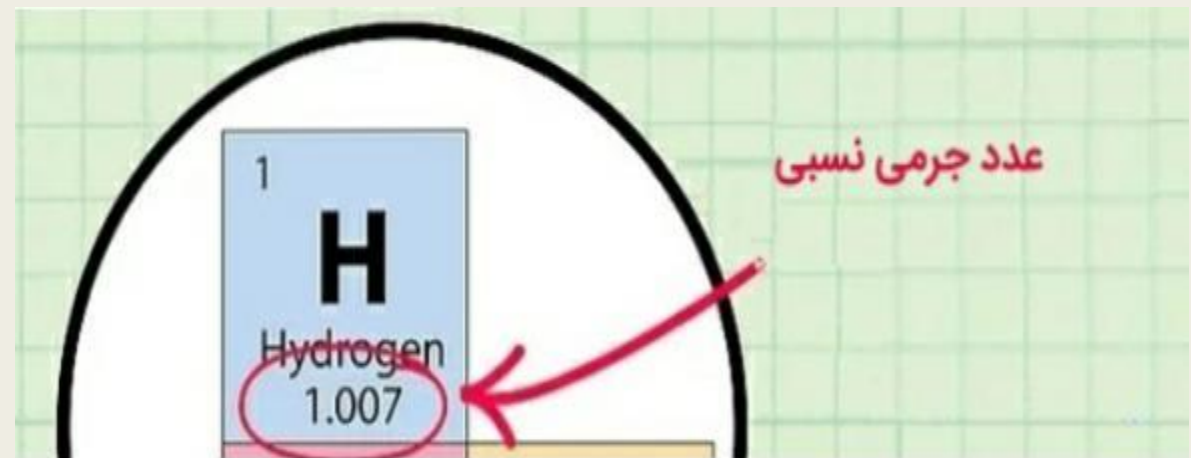


12g carbon



مرحله اول: عدد جرمی نسبی عناصرها را پیدا کنید

مانند تصویر زیر عدد جرمی نسبی هیدروژن برابر $1/0071/007$ است. این اعداد در جدول تناوبی عناصر در دسترس است.





روز مول را به همه ی کسانی که به شیمی علاقمند
هستند تبریک می گم و امیدوارم همواره در راه علم
و تحصیل موفق باشند.

#روز مول



«پایان»

