

მოლის დღე: რა არის მოლი?

მოლის ღლე: რა არის მოლი?



რა არის მოლი?

ერთი მოლი არის ნივთიერების რაოდენობა, რომელიც შეიცავს ზუსტად $6.02214076 \times 10^{23}$ ატომს, მოლეკულას ან იონს. ეს რიცხვი ცნობილია, როგორც „ავოგადროს რიცხვი“. ამ რიცხვს ეს სახელი იტალიელი მეცნიერის, ამადეო ავოგადროს, პატივსაცემად დაერქვა (მარცხნივ). ეს ინიციატივა ფრანგმა ქიმიკოსმა, ჟან პერიემმა, გამოიჩინა. სიტყვა „მოლი“ წარმოდგება „მოლეკულიდან“.



602 214 076 000 000 000 000 000

ავოგადროს, მოლეკულების ან იონების რიცხვი ერთ მოლ ნივთიერებაში

ატომები, მოლეკულები და იონები ძალზე მცირე ზომის ნაწილაკები არიან და შეუძლებელია მათი დათვლა. მოლეკულების გამოყენება აადვილებს იმის გაგებას, თუ რა რაოდენობის ნივთიერება შევიდა/წარმოიქმნა რეაქციაში. ნივთიერების რაოდენობა დაკავშირებულია მის ატომურ ან მოლეკულურ მასასთან.

ნივთიერების რაოდენობა = მასა (გ) ÷ მოლეკულის მასა (გ·მოლი⁻¹)



წყალი



კრწან



ჟანგბადი



სუპრის მარილი



ოქრო



ჰელიუმი

ერთ მოლ სხვადასხვა ნივთიერებას სხვადასხვა მასა აქვს

თუ დაუფიქრებთ, ეს ლოგიკურია. სხვადასხვა ნივთიერებები სხვადასხვა ატომების, მოლეკულების ან იონებისგან შედგება, რომელთაც განსხვავებული მასები აქვთ. ოქროს ატომი რკინის ატომთან შედარებით მძიმეა, ამიტომ ერთი მოლი ოქრო უფრო მძიმე იქნება, ვიდრე ერთი მოლი რკინა.



მოლეკულები და მოლეკულები: კარგი ანალოგია

მოლეკულების გამოყენება, იმისათვის რომ გამოვსახოთ ნივთიერების რაოდენობა, ჰგავს მონეტების ანგარიშს მათი რაოდენობის გასაგებად. ამ ანალოგიის მიხედვით, მონეტის ფასი მასას ჰგავს (სხვადასხვა სხვადასხვა მონეტებისთვის), მონეტების რაოდენობა ატომების რაოდენობაა, ხოლო მონეტების გარკვეული ჯგუფი - მოლი.



© Andy Brunning/Compound Interest 2020 - www.compoundchem.com | @compoundchem
Shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.
Permission to translate the content was granted by Andy Brunning. Translated by © Lasha Khutsishvili



დღეს, 23 ოქტომბერს, მოლის დღეა. ეს დღე ძირითადად ქიმიკოსების საზოგადოებაშია გავრცელებული. მოლი საშუალებას გვაძლევს, ზუსტად დავთვალოთ, თუ რა რაოდენობა ესა თუ ის ნივთიერება შევიდა/წარმოიქმნა რეაქციის დროს. ესაა ფუნდამენტური ცნება, რომელსაც ქიმიკოსები იყენებენ.

ქიმიკოსების პრობლემა ატომებთან და მოლეკულებთან დაკავშირებით არის ის, რომ ეს ნაწილაკები ძალზე მცირეა არიან, რაც მათ დათვლას შეუძლებელს ხდის. იმისათვის, რომ წარმოვიდგინოთ, თუ რა მცირე ზომისაა ატომი, პოპულარულ ანალოგიას შემოგთავაზებთ: დედამიწაში იმდენი ვაშლი ჩაეტევა, რამდენი ატომიც ჩაეტევა ვაშლში. როდესაც რეაქციას ვატარებთ, ჩვენ გვინდა გავიგოთ, თუ რა რაოდენობის ნივთიერებას მივიღებთ ან რა რაოდენობის რეაქტივები უნდა ავიღოთ, მაგრამ ატომების უზარმაზარი რაოდენობა თუნდაც მცირე ნიმუშში, ძალზე მოუხერხებელს ხდის ამ საქმეს.

სწორედ აქ შემოდის მოლი. ის განისაზღვრება, როგორც ნივთიერების რაოდენობა, რომელიც ზუსტად $6.02214076 \times 10^{23}$ ცალ ატომს, მოლეკულას ან იონს შეიცავს. ფრანგმა ქიმიკოსმა, ჟან პერინმა, გამოიჩინა ინიციატივა, რომ იტალიელი მეცნიერის, ამადეო ავოგადროს, ნამუშევარი დაფასებულიყო. ამადეომ შეამჩნია, რომ აირის მოცულობა, გაზის „ვინაობის“ მიუხედავად, მოცემულ ტემპერატურასა და წნევაზე პირდაპირპროპორციული იყო ატომების ან მოლეკულების რიცხვის. მამ, ჩვენ 6.022×10^{23} რიცხვს ვიცნობთ, როგორც ავოგადროს რიცხვს.

2019 წლამდე ავოგადროს რიცხვი შემდეგნაირად იყო განსაზღვრული: ესაა ნახშირბადის ატომების რაოდენობა, რომელსაც 12 გრამი ნახშირბად-12 შეიცავს. დღესდღეობით ერთი მოლი განისაზღვრება, როგორც რიცხვი, რომელიც $6.022\ 140\ 76 \times 10^{23}$ სტრუქტურულ ნაწილაკს მოიცავს. მაშასადამე, ნებისმიერი ნივთიერების ერთი მოლი შეიცავს მოლეკულების ან ატომების ზუსტად ამ რიცხვს. რასაკვირველია, ატომის ან მოლეკულის მასაზე იქნება დამოკიდებული ერთი მოლი ნივთიერების მასა - ერთი მოლი წყალი დაახლოებით 18 გრამია, მაგრამ ერთი მოლი მარილი, რომელიც სამზარეულოში გაქვთ, ნატრიუმის ქლორიდი, 58.4 გრამს იწონის.

ზოგიერთისთვის ეს შეიძლება დამაბნეველი იყოს თავიდან, მაგრამ თუ დაუკვირდებით, ეს სრულიად ლოგიკურია. სხვადასხვა ნივთიერებას სხვადასხვა ატომები, მოლეკულები ან იონები ექნება, რომელთაც განსხვავებული მასა აქვთ. ოქროს ატომებს უფრო მეტი მასა აქვს, ვიდრეს რკინის ატომებს, რის გამოც ერთი მოლი ოქრო მძიმეა ერთ მოლ რკინასთან შედარებით.

დიახ, ესაა მოლი, მაგრამ რატომაა იგი საჭირო? დავიწყეთ იმით, რომ მოლი ნივთიერების რაოდენობას გაცილებით ადვილად გამოსახავს. ჩვენ არ გვიწევს, რომ მოლეკულების რაოდენობები ვწეროთ და ეს დიდი რიცხვები გამოვიყენოთ კალკულაციებისთვის. ჩვენ ნებისმიერი ნივთიერების მოლები შეგვიძლია დავთვალოთ მარტივად: ამ ნივთიერების მასა გავყოთ მოლურ მასაზე. მოლური მასა - ესაა 1 მოლი ამა თუ იმ ნივთიერების მასა, რომელიც პერიოდული სისტემის გამოყენებით ადვილად შეგვიძლია გავიგოთ. გარდა ამისა, მოლები საშუალებას გვაძლევს, რომ დავთვალოთ, თუ რა მასის პროდუქტებს მივიღებთ რეაქციის შედეგად.

სამართლიანია, თუ ვიტყვით, რომ მოლს ქიმიკოსებისთვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს და, ალბათ, სწორედ ესაა მიზეზი იმისა, თუ რატომ გამოყავით დღე მის საპატივსაცემოდ.

თარგმანი: ლაშა ხუციშვილი