

توانن و ی تی گاز کان و ی ک م خشتی ک ش ی ئ ت می . نوسینی: - چنار علی و ره ند سا بیر

روونکردن و ی س رک و توانن ی ئ نجام کان ی ه نری، هانی دا ت نی دا
ک ب رد و ام ب ت ل ل ک ک یین و کان ی ل بار ی توانن و ی تی
گاز کان ل ئاودا، ه روهها زیاتر ت ئ ممول ل م دلی ئ ت می خ ی
بخات و و. دوی ئ و ی دا ت ن، س رنجی دا ک گاز جیاواز کان،
توانای توانن و ی تی جیاوازیان ل ئاودا ه ی، پ شبینی ئ و ی
کرد ک ئا یا جیاوازی کان، پ و ن دیان ب ک ش ی و ئ ت مان و
ه ی ک گاز کان یان پ ک ه ناو یان نا. ل تو ئین و ی کدا ک
ل ب رد م ک م ی ئ د بی و ف ل س ف ی مان چست ر، ل ئ کت ب ر ی
۱۸۰۳ خو ندرای و ب ب م ت نیا ل سا ی ۱۸۰۵ چاپکرا، ل ژ
ناونیشانی " ل بار ی ه مژینی گاز کان، ل لای ن ئاو و ش ل کان ی
تر و "، دا ت ن ئایدیاکان ی خ ی س بار ت ب توانن و ی تی
گاز کان ع رض کرد. ل ر دا، ه ویدا گاز جیاواز کان ب پ ی
ب ش کان ی توانن و ی تی پ ن ب کات، ب پ ی پ و ن دیی کی
ما ثما تیکیان ی دا ه ن ران :

ئ گ ر ب ک ئاو ک ب م ش و ی ل ه و ا قوتاری بوو ل ه ر ج ر
گاز ی کدا ت ک ب ک رت، ب ش و ی کی کیمیاوی ل گ ئاودا ی ک
ن گ رت، ئ و ا ب ش کی گ و ر ی گازی خ ی ه ئ مژت، یان ب ش و ی کی
تر، ب ش کی ی کسان ب ه ن د ک ل م ب ش ی خوار و، وات

1/125، 1/64، 1/27، 8/ 1

ب ئ و ی ب ها جیاواز کان ی توانن و ی تی روون ب کات و، دا ت ن
گریمان ی کی کرد ک ئا یا بارست ی جیاوازی ئ ت م کان ه کاری ئ م
گ انکاریان ن. گ و ر ت ر یین ک ش ل ئاماد بوون ب گریمان ی
میکانیکی، ل گاز جیاواز کان و س ر ه ئ دات ک قانون
جیاواز کان ر چاو ئ ک ن، ب چی؟ ئاو ب ی کسان یان ب ب ش کی
ز ر ی ه موو ج ر گاز کدا نان ت؟ ئ م پرس یار م ب پ ی پ و یست
ل ب ر چاو گرتوو و ه ر چ ن د ه شتا ن متوانیو خ م ب ت و اوی
قانع ب ک م، ب م ن زییک ل و ی ک بارود خ ک پ یو س ت ب ک ش و
ژمار ی ت ن ل ک کان ی ک تایی چ ند گاز، ئ و ان ی ک ت ن ل ک کان یان

سووکتریینن و تاکه گازی که متریینن هه مژراون، هاوکات، ئهوانی تر زیاتر به پی زیادبوونی کهش و ئه زییه کانیان.

[illegible]

تو ژینډو که به یکه مجار به شو ی چاپکراو، خشت ی که کی کشی
 ئه تهمی ره ژیی خسته وو به شو وازی به کاره نراو، به به ده سته نانی
 ژماره کان له به حث که دا روون نه کراو ته وو، به ام له سر بنه مای
 داتا کان بوو سه باره ت به په کهاته ی سه ره تایی ماده کان (له م
 تو ژینډو یه دا زیاتر نه خرته وو) . چه ندین زانیاری له
 نه ده بیاتدا له به رد سته بوون، و که کو کشی نه و

توخمانی کځ به‌شدارن له پټ‌کھاتې ټاو، ټام‌نیا، گازی کارب‌نیک و تاد . داټ‌ن، ک‌شی ټ‌می ر‌ژ‌یی کردوو و‌کو ه‌کار له تواو‌یی جیاوازه‌کان

بہ تہ گہ یشتن لہم با بہ تہ، تہ بہت تہو لہ بییر بہت کہ تہو توہ یزینہ و یہ لہ ساہی ۱۸۰۳ پشک ش کراوہ، بہام لہ ساہی ۱۸۰۵ لہ یاداشتہ کانی کہمہ ی تہ دہ بیہ و فہلسہ فیہ، مانچستہ ردا بہاو کراوہ تہو، داہتن، لہم بہ یینہ دا، ہج کہ شہ یہ کی نہ ہووہ لہ گہ یینی دہ قہ کہ، بہو پہ یہی سہ رنووسہ ری کتہ بی بییر وہ ریہ کان

بہ گوہرِ ی لیدِ نارِ ناش، پَرِ پَرِ پَدانیِ ثیدِ ری ئُتِ می چہ ندایِ تیی،
لَایِ نِ داہِ تَنِ وِ راسِ تِ وِخِ پَوِ ندیی بَ کَشِ ی تِوانِ وِ یِ تیی
گازِ کَ نِ وِ ہِ بَوِ، بَ بامِ

وټکو تر ټرن کډل جونیدر ئاماژې پکړدوو، دکیومښتۍکانی ئاستا ییکلاکړوونین سبارت بېم خا. له بېرامبېردا کډل جونیدر پېشنیاری ئوونئ کات کک کشی توانوونیی پکک بوو له ییکم بکاره ښانۍکان کک دا ټټن بې چمکی ککشی ئت میی رڅیی دزیویو تیو کک له همان کاتدا پېری پېدراو، بېام نک ووکو دږنۍ نجامی ککشی توانوونیی.

قانونی مـزنترین سانا یی The rule of greatest simplicity!

دا ٲٲن، ٲا حسا ٲا تي ڪا شي ٲا ٲم ٲا ٲا رٲا ٲا، ٲا ٲو ڪا ش ٲا

نمونه‌های یک بدات که قدرت‌های شیمیایی پیکهات کیمیاوید کانی هستند، هاوکات، رنگی به دیاریکردنی فرم‌های کان به پیکهات کان دا. دات‌تن، به چاوکردنی یک‌کم تیرری خای سه‌بارت به گاز تک‌کان، توضیح‌کی به ی‌کگرتنی مادد کان، پیشیار کرد که هایدروژین و ن‌کسجین و کو نمون‌یک به کاری هستند. ل ماب‌ینی ن‌تم‌کانی ن‌کسجین، ه‌روها ل ماب‌ینی ن‌تم‌کانی هایدروژین، ریپ‌شن ه‌وو که ل ن‌تیج‌دا د‌خ‌کی هاوس‌نگی به ن‌تم تک‌کان گاز‌یی، دروست بوو، ه‌رچ‌ند ل‌م حا‌ت‌دا، م‌یل‌کی ل‌کنزیکبون‌و ل‌ن‌وان ن‌تم‌کانی هایدروژین و ن‌کسجیندا ه‌وو، ب‌لام ن‌یانتوانی ل‌گ‌ ی‌کتریدا، ی‌کگرن و نظام‌ک و کو تک‌کان‌یک‌کی می‌کانبی‌و، ب‌ام ن‌رشت‌ک ن‌و هاوس‌نگی ت‌کبدات، مومکیند گ‌رانکاری روو بدات، چونک ه‌زی م‌یلی‌تی (یان ه‌زی ل‌کنزیکبون‌و Power of affinity) ن‌ب‌ت ه‌ی ن‌و‌ی ن‌تم‌کی ن‌کسجین ل‌گ‌ ن‌تم‌کی هایدروژین ی‌کگرن

به گوت‌ی دات‌تن، گ‌رمی، یان ه‌ند ه‌زی تر، م‌نعی ی‌کگرتنی دوو توخم‌ک ن‌کات، تا به‌ی پریشک‌کی کار‌بای‌و، یان ه‌ند هاند‌ری تر ن‌و م‌نع ل‌ناو ن‌چ‌. کات ه‌زی ل‌کنزیکبون‌و، قدرت‌ی ت‌پ‌اندنی رد‌م کارای‌ک‌ی ن‌ب‌ت، هاوس‌نگی‌ک ن‌ش‌و و ی‌کگرتنی پارتیک‌س‌ر تای‌کانی هایدروژین و ن‌کسجین به دوا‌ی خ‌یدا د‌ن‌ت (Dalton 1811, p.145)

دات‌تن، ت‌فاصلی ز‌ری سه‌بارت به‌م ه‌زی ل‌کنزیکبون‌و‌ی ت‌خشان کرد که بوو کلیلی ئیدراک ل‌ه‌کار‌کانی ی‌کگرتنی کیمیایی. دات‌تن ه‌و‌یدا، روونی بکا‌و‌چ‌ن ل‌گ‌ل ی‌کتری‌ک ن‌ب‌و، ت‌نان‌ت ن‌گ‌ر ه‌ی‌ک‌یشی به ناواضحی بم‌ن‌ت‌و

ل‌م نمون‌ی‌ک تاز به‌یانمان کرد، ل‌ب‌رچاو بگرن، پ‌ش ی‌کگرتن‌ک، ن‌تم‌ی ن‌کسجین زی‌تر بوو ل‌ه‌ایدروژین. ل‌ر‌و د‌رن‌ک‌و‌ت‌ک دوا‌ی تک‌کان‌بوونی ن‌وان هایدروژین و ن‌کسجین، تک‌کان‌یک ل‌ه‌می‌ناو و ن‌سجین ه‌وو. ل‌م‌د‌لی دات‌ندا، ی‌کگرتن‌کان به ت‌کویز و ت‌س‌سول 1:1 روویاندا، به‌ی پ‌یئ‌گوتر "قانونی م‌زنترین سانای". به‌مشو ی‌کگرتن م‌یس‌ر بوو که ن‌م‌یش به دوا‌یدا ن‌و شتان‌هاتن که پ‌یئ‌مین قانون‌کانی م‌تیپ‌ر

The low of multiple proportions

atom of A + 1 atom of B = 1 atom of C, binary. 1
1 atom of A + 2 atoms of B = 1 atom of D, ternary.

2 atoms of A + 1 atom of B = 1 atom of E, ternary.
.1 atom of A + 3 atoms of B = 1 atom of F, quaternary

کاتک توخمک مایلی لکنزیکبوونوی لگگ توخمکی تردا هی،
هچ هکارکی میکانیکی نابینم (Dalton 1811, P.147)

دیاریکردنی ژکی کشی ئت می

جگ ل میکانیزمی پشنیاریکردنی فرمکان کان ب ئت م
ئاوتتیدکان ک ل ئجامی گانکاریید کیمیاویدکان و دروست
بوون دیاریکردنی کشی رژی ئت می، پویستی ب کارهانی
کشی ئو ماددان هی ک ل تکککدا بشارن. هندک ل
بهایانی ک ل لایان داتن و بکاره نراون پشتر ناسراون و ئو
ل نووسراوانی تر و ریگرتوو ک ل لایان نووسرانی تر و
باوکراون ت و، تطیف کرد. گرنگ تبیینی ئو بکین ک
کارکانی داتن، ل ژینگیددا بوو ک کیمیا دستی پکرد ب
ئوی ببت زانستی چندایتی، دستپکردن ب جختکردن و
لاقوازی ر ل سار پاراستنی بارستایی و کو بنما بنچینیدکان.

ل ک تاییدکانی صددی هژد و ب رنامی ستکید متریکی دروست بوو.
لگ ب هاکانی کش ک بشارن ل تکک کیمیاویدکان و
رچاوکردنی قانونی مزنترین سانایی و کو رنمایدک ب پشنیاری
هاوکشکان. داتن پردکی دامزراند ل نوان ماکر سکپی و
جیهانی مایکر سکپی، ل شووی کشی ئت می رژی، ب
شیکردن و، ب نموون، رژی ئو ککشبی ک ل لایان لاقوازی ر و
ب ئو دزراو ت و، ی کک ئتوانت ئو بینت ک ل ئاودا ۱۵
گرام هاید ر جین هی ب ۸۵ گرام ئکسجین، وات ۱ گرام هاید ر جین
ب ۵.۶۶ گرام ئکسجین

ب پی قانونی مزنترین سانایی، یک ئت می ئکسجین لگ یک
ئت می هاید ر جین یکنگرت ب بر هههانی یک ئت می
ئاوتتیدی ئو. ل و کات و هاید ر جین هههیش ئو توخم بوو ک
بشاری ل کاردان و کاند ئ کرد لگ رژی یک کی ک متر
ل کش ل نوان هههواندا

داتن پیوابوو ک ئبت ئو ستاندرد ب ک گردیلکانی تر
ئبت برارورد بکران و بهای یک میان ب کشی رژی گردیلپی
هایدر جین دانا. بم شوو ی، یک گردیلپی ئکسجین پویست کشی
ئت می رژی هی هبت ک یکسان ب (۵.۶۶ وات)

يېك گډرديله ئكسجين ۵.۶۶ قورستر ل يېك گډر ديله هايدرجين)

ب شولن ه مان لكدان و و و رگرتنى پكهاتى ئم نيا ك ل لاين
ئستند و ديار يکراو ۲۰) % هايدرجين و ۸۰ % نايترجين ب ك ش
وات ۱ گرام هايدرجين ب ۴ گرام نايترجين (، داتن گشت ب
ك شى ئ ت مى ر ئ يى چوار ب نايترجين

ئ م نموونا ل وان ي ب س بت ب نيشاندانى ئ وى ك چن ك شى
ر ئ يى ئ ت مى توخم كان و ئاوتت كانى تر ديارى كراون. ل ك شى
ر ئ يى ئ ت مىد كان، نايترجين و ئكسجين، داتن ر ئ يى ئ و
ك شانى روونكر د و ك ب شدارن ل دروستكر دى چ ندين
ئكسيدى نايترجين ب ب كار ه نانى ل ژيكى قانونى ر ئ يى فر ()
داتن (. ۱۸۱۰ خشتى ۱ ر ئ يى ص دى س ر تايى نيشان ئ دات
ب پ ي ك ش ب ئكسيدى جياواز ل نايترجين

ب ر چاوكردنى ژمار كانى ناو خشت ك ، ئ توانين ئ و ب بينين،
ب گو ر ي داتن، گازى نايترجين ل ئ نجامى ت ك ي ۴۲.۱ گرام
نايترجين و ۵۷.۹ گرام ئكسجين بوو. ه روو كو ل س ر و ئا ماز ي
پ كراو ، ك شى گډرديله يى نايترجين و ئكسجين

ب ر ئ يى ۴ و . ۵.۶ ب م ش و ي ، ر ئ يى گډرديله كان ك ب شدار بوون
ل پكه نانى گازى نايترجين (42.1/4) ل نايترجين بوو ب
(57.9/5.66) ئكسجين - وات نزيكى (۱:۱ ژمار كان ت و او ب ه ي
ه ي تاقىيكر د و ل ديارىيكر دى ك شدا نين) ب واتا ي كى
تر، ئ م ئاوتت ي كاتك دروست بوو ك ي ك گډرديله يى نايترجين
ل گ ي ك گډرديله يى ئكسجين ت ك ي ئ بوو - ب دواى قانونى
م ز نترين سانايى. ب ب كار ه نانى ه مان ر گ ب دوو ئاوتت ك ي
تر ل خشتى ۱ ، ي ك ل وان ي ب گ ن ئ و ئ نجامى ك ئكسيدى
نايترجين ب دوو گډرديله يى نايترجين و ي ك گډرديله يى ئكسجين
دروست بوو ، ه روو ها ئ و گاز نايترجين ل ئ نجامى
ت ك ي ك ر دى ي ك گډرديله يى نايترجين ل گ ي دوو گډرديله يى ئكسجين
دروست بوو . ئ توانن م ل يين ت طبقى ئ م قانون ب كن.

ل ساى ۱۸۰۴ دالتن راىگ ياند ك دوو هايدر كار بن گو ي ي
قانونى چ ن ر ئ يى ي ك بوون: گازى هايدر جينى ب كار ه نرا - ك
ئستا پ ي ئ گوترت ميثان " - ل ي ك گډرديله كار بن و چوار
گډرديله هايدر جين دروست بوو. هاوكات، گازى ئليفانت ك ئستا
پ يئ گوترت

" ئئين " - ل دوو گډر ديله يى كار بن چوار گډرديله يى هايدر جين
دروست بوو. ل ساى ۱۸۰۸ ، ويليام هايد و ستن ۱۷۶۶)

(۱۸۲۸) هـروها را يگـيـا ند كـ زـرـك لـ نـجـامـكـا نـي دـرـبـارـي
شـيـكـرـنـهـي نـي وـخـوـيـا نـي لـ كـارـدـانـهـي وـكـا نـي بـلـا يـنـكـرـدـنـد بـدـسـتـيـان
هـنـا وـ، نـي تـوا نـرـت رـوون بـكـرـتـهـي وـ بـ بـكـارـهـنـا نـي نـي وـ قـا نـونـي
پـشـنـيـا رـكـرا وـ لـلـا يـن دـا تـن .

سـرـچـا وـ

The Development of Dalton's Atomic Theory as a Case
Study in the History of Science: Reflections for Educators
in Chemistry

He'lio Elael Bonini Viana & Paulo Alves Porto

Published online: 4 February 2009

_ Springer Science+Business Media B.V. 2009