กิจกรรม ไลฟ์ติวฟรี ทุกบท

เคมีรู้กันวันเดียว

by Chemistry K

โมลและสูตรเคมี (M.4)

โดย พี่กัปตัน เพจเคมี K

CHEMISTRY K
เคมีจะไม่ยากถ้าน้อง ๆ เปิดใจ

1 IA 1A	2 IIA 2A	3 IIIB 3B	4 IVB 4B	5 VB 5B	6 VIB 6B	7 VIIB 7B	8 VIII 8	9 VIII 8	10 VIII 8	11 IB 1B	12 IIB 2B	13 IIIA 3A	14 IVA 4A	15 VA 5A	16 VIA 6A	17 VIIA 7A	18 VIIIA 8A
1 H Hydrogen 1.01																	2 He Helium 4.00
3 Li Lithium 6.94	4 Be Beryllium 9.01											5 B Boron 10.81	6 C Carbon 12.01	7 N Nitrogen 14.01	8 O Oxygen 16.00	9 F Fluorine 19.00	10 Ne Neon 20.18
11 Na Sodium 22.99	12 Mg Magnisium 24.30											13 Al Aluminium 26.98	14 Si Silicon 28.08	15 P Phosphorus 30.97	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chiorine 35.45	18 Ar Argon 39.95
19 K Potassium 39.10	20 Ca Calcium 40.08	21 Sc Scandium 44.96	22 Ti Titanium 47.87	23 V Vanadium 50.94	24 Cr Chromium 52.00	25 Mn Manganese 54.94	26 Fe Iron 55.85	27 Co Cobait 58.93	28 Ni Nicket 58.69	29 Cu Copper 63.55	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.72	32 Ge Germanium 72.63	33 As Arsenic 74.92	34 Se Setenium 78.97	35 Br Bromine 79.90	36 Kr Krypton 83.80
37 Rb Rubidium 85.47	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.91	40 Zr Zirconium 91.22	41 Nb Niobium 92.91	42 Mo Molybdenum 95.95	43 Tc Technetium	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.91	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.87	48 Cd Cadmium 112.41	49 In Indium 114.82	50 Sn Tin 118.71	51 Sb Antimony 121.76	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.90	54 Xe Xenon 131.29
55 Cs Caesium 132.91	56 Ba Barium 137.33	57-71 Lanthanoids *	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.95	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.21	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.22	78 Pt Platinum 195.08	79 Au Gold 196.97	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.38	82 Pb Lead 207.20	83 Bi Bismuth 208.98	84 Po Polonium	85 At astratine	86 Rn Radon
87 Fr Fancium	88 Ra Rarium	89-103 Actinoids **	104 Rf Rutherfordium	105 Db Dubnium	106 Sg Seaborgjum	107 Bh Bohrium	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerium	110 Ds Darmstadtium	111 Rg Roentgenium	112 Cn Copernicium	113 Nh Nihonium	114 Fl Flerovium	115 Mc Moscovium	116 Lv Livermorium	117 Ts Tennessine	118 Og oganesson

ธาตุแลนทาไนด์ *	57 La Lanthanum 138.91	58 Ce Cerium 140.12	59 Pr Praseodymiun 140.91	60 Nd Neodymium 144.24	61 Pm Promethium	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.96	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.93	66 Dy Dysprosium 162.50	67 Ho Holmium 164.93	68 Er Erbium 167.26	69 Tm Thulium 168.93	70 Yb Ytterbium 173.05	71 Lu Lutetium 174.97
ธาตุแอกทินอยด์ **	89 Ac Actinium	90 Th Thorium 232.04	91 Pa Protactinium 231.04	92 U Uranium 238.03	93 Np Neptunium	94 Pu Plutonium	95 Am Americium	96 Cm Curium	97 Bk Berkelium	98 Cf Californium	99 Es Einsteinium	100 Fm Fermium	101 Md Mendelevium	102 No Nobeliun	103 Lr Lawrencium

1
H
Hydrogen
1.008

โมล

ศัพท์ที่ควรรู้

อะตอม	มวลอะตอม	โมลอะตอม
ไอออน	มวลไอออน	โมลไอออน
โมเลกุล	มวลโมเลกุล	โมลโมเลกุล
อนุภาค	มวลอนุภาค	โมลอนุภาค

เลขอาโวกาโดร

เลขอาโวกาโดร หรือ ค่าคงตัวอาโวกาโดร มีค่า 6.02×10^{23}

1 โมลอะตอม = 6.02×10^{23} อะตอม

1 โมลไอออน = 6.02×10^{23} ไอออน

1 โมลอนุภาค = 6.02×10^{23} อนุภาค

1 โมลโมเลกุล = 6.02×10^{23} โมเลกุล

การใช้สูตรและแฟคเตอร์เปลี่ยนหน่วย

○ สูตรคำนวณ

$$\text{mol} = \frac{\text{g}}{\text{มวลโมเลกุล}} = \frac{\text{V (dm}^3\text{)}}{22.4} = \frac{\text{V (cm}^3\text{)}}{22{,}400} = \frac{\text{โมเลกุล}}{6.02 \times 10^{23}} = \frac{\text{อะตอม}}{\text{โมลอะตอม} \times 6.02 \times 10^{23}}$$

ตัวอย่าง

NO_2 3 mol ที่ STP				
g	V(dm^3)	โมเลกุล	อะตอม	อะตอมของ O

แบบฝึกหัด

1. NH_3 11.2 dm^3 ที่ STP มีกี่ mol

2. CH_4 32 กรัม มีกี่ dm^3 ที่ STP

3. NaOH 80 กรัม มีกี่อะตอม

4. SO_2 3.01 x 10^{23} โมเลกุล มีกี่ dm^3 ที่ STP

มวลอะตอมเฉลี่ย

มวลอะตอมเฉลี่ย คือ มวลอะตอมที่หาจากไอโซโทปของธาตุธรรมชาติ

○ สูตรคำนวณ

$$\text{มวลอะตอมเฉลี่ย} = \frac{(\%\ \text{ธรรมชาติ} \times \text{มวลไอโซโทปที่ 1}) + (\%\ \text{ธรรมชาติ} \times \text{มวลไอโซโทปที่ 2}) + \ldots}{100}$$

ตัวอย่าง จงหามวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ M ซึ่งมีสองไอโซโทป คือ ไอโซโทปชนิดแรกมี 20.0% มวลอะตอม 54.00 ไอโซโทปชนิดที่สองมี 80.0% มวลอะตอม 56.00

แบบฝึกหัด

1. จงคำนวณมวลอะตอมเฉลี่ยของ ^{31}X , ^{33}X , ^{35}X โดยกำหนดให้มี % ในธรรมชาติเป็น 50% , 30% , 20% ตามลำดับ

2. ธาตุ Ag ที่พบในธรรมชาติมี 2 ไอโซโทป คือ ^{107}Ag พบในธรรมชาติร้อยละ 52% และ ^{109}Ag มีมวลอะตอมเท่ากับ 108 กำหนดให้ธาตุ Ag มีมวลอะตอมเฉลี่ย เท่ากับ 107.48 จงคำนวณมวลอะตอมของ ^{107}Ag

ร้อยละโดยมวลของธาตุ

○ สูตรคำนวณ

$$\text{ร้อยละของธาตุ (\%)} = \frac{\text{มวลของธาตุที่สนใจ}}{\text{มวลธาตุทั้งหมด}} \times 100$$

ตัวอย่าง จงหา %O ใน CH_3COOH

แบบฝึกหัด

1. จงหา %H ในไอน้ำ

2. จงหา %C ใน C_3H_8

3. จงหา %O ใน Na_2CO_3

4. จงหาร้อยละโดยมวลของธาตุ O ใน $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

สูตรอย่างง่าย

สูตรอย่างง่าย หรือ สูตรเอมพิริคัล คือ การหาสูตรโมเลกุลหรือสารประกอบ

○ ขั้นตอนการหาสูตรอย่างง่าย

1. นำ % หรือ มวลของธาตุแต่ละตัวมาเขียนเรียงกัน
2. นำทุกตัวหารด้วยมวลโมเลกุล (Mw) ของแต่ละตัว
3. หารตลอดด้วยตัวเลขที่น้อยที่สุด
4. คูณด้วยตัวเลขที่ทำให้ทุกตัวเป็นจำนวนเต็ม
5. ได้สูตรอย่างง่ายออกมา

○ การหาสูตรโมเลกุล

(สูตรอย่างง่าย)$_n$ = สูตรโมเลกุล

โดย $n = \dfrac{\text{มวลโมเลกุล}}{\text{มวลของสูตรอย่างง่าย}}$

<u>ตัวอย่าง</u> สารประกอบหนึ่งประกอบด้วย A 50% และ X 50% โดยมวล จงหาสูตรอย่างง่ายของสารประกอบนี้ กำหนดให้ มวลอะตอม A = 20 และ มวลอะตอม X = 40

สูตรอย่างง่าย

แบบฝึกหัด

1. สารประกอบชนิดหนึ่งประกอบด้วย C 74.0% , H 8.65% และ N 17.3% โดยมวล จงหาสูตรอย่างง่ายของสารประกอบนี้

2. แก๊สชนิดหนึ่งที่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนประกอบด้วย C 82.66% และ H 17.34% ถ้าแก๊สชนิดนี้มีปริมาตร 1 dm^3 ที่ STP หนัก 2.59 g จงหาสูตรอย่างง่าย และสูตรโมเลกุลของแก๊สนี้

แบบประเมินกิจกรรม เคมี รู้กัน วันเดียว

สรุป Short Note สำหรับ พี่ ม.ปลาย !!

- เนื้อหาแน่น ครบถ้วน
- เนื้อหากระชับ
- อ่านง่าย พกสะดวก

วางขายแล้วทั่วประเทศ !!