กิจกรรม ไลฟ์ติวฟรี ทุกบท

เคมีรู้กันวันเดียว

by Chemistry K

Ep.2 แก๊สและสมบัติของแก๊ส (M.5)

โดย พี่กัปตัน เพจเคมี K

เคมีรู้กันวันเดียว!

Live Planner 2022

Episode	ระดับชั้น	Title	June		July		August		September	
			11	25	9	23	6	20	3	17
Ep.1	M.4	โครงสร้างอะตอม								
Ep.2	M.5	แก๊สและสมบัติของแก๊ส								
Ep.3	M.6	เคมีอินทรีย์								
Ep.4	M.4	ธาตุและตารางธาตุ								
Ep.5	M.5	อัตราการเกิดปฏิกิริยา								
Ep.6	M.4	พันธะเคมี								
Ep.7	M.5	สมดุลเคมี								
Ep.8	M.6	พอลิเมอร์								

Live 1 ทุ่มตรง ที่เพจ facebook เคมี 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 Darmstaditium	111 Rg Roentgenium	112 Cn Copemicium	113 Nh Nihonium	114 Fl Flerovium	115 Mc Moscovium	116 Lv Livermorium	117 Ts Tennessine	118 Og oganesson

ลำดับแลนทาไนด์ *	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
ลำดับแอกทิไนด์ **	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

สมบัติของแก๊ส

- อนุภาคของแก๊สอยู่ห่างกันมาก
- รูปร่างไม่แน่นอน ขึ้นกับภาชนะที่ใส่
- แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยมาก
- จุดเดือด & จุดหลอมเหลว ต่ำกว่าของเหลวและของแข็ง

กฎของแก๊ส

- กฎของบอยล์

เมื่อ T และ n คงที่ $V \propto \frac{1}{P}$

- กฎของชาร์ล

เมื่อ P และ n คงที่ $V \propto T$

- กฎของเกย์-ลูสแซก

เมื่อ V และ n คงที่ $P \propto T$

หน่วยที่ควรรู้!

P (ความดัน) : 1 atm = 1 bar = 760 mmHg = 760 torr

V (ปริมาตร) : 1 L = 1 dm^3 = 1,000 cm^3

T (อุณหภูมิ) : K = °C + 273

สรุปสูตร

แก๊สอุดมคติ

$$PV = nRT$$

กฎของบอยล์

(T และ n คงที่)

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

กฎของชาร์ล

(P และ n คงที่)

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

กฎของเกย์-ลูสแซก

(V และ n คงที่)

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

กฎของอาโวกาโด

(T และ P คงที่)

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

กฎรวมแก๊ส

(n คงที่)

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$

แบบฝึกหัด

1. แก๊สชนิดหนึ่งมีปริมาตร 700 cm^3 ภายใต้ความดัน 2 atm อุณหภูมิ 25 °C แก๊สชนิดนี้จะมีปริมาตรเป็นกี่ cm^3 ที่ความดัน 5 atm อุณหภูมิ 25 °C

2. หากเก็บแก๊ส N_2 ปริมาตร 200 cm^3 ที่อุณหภูมิ 47 °C แก๊ส N_2 นี้จะมีปริมาตรกี่ dm^3 ที่อุณหภูมิ 7 °C โดยมีความดันคงที่

3. บรรจุแก๊สในกระป๋องขนาด 2 ลิตร ที่ความดัน 1,140 มิลลิลิตรปรอท อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส หากความดันในกระป๋องเปลี่ยนเป็น 3 atm จะต้องเพิ่มหรือลดอุณหภูมิเป็นกี่องศาเซลเซียส

4. เมื่อนำลูกโป่งบรรจุแก๊ส ปริมาตร 6 ลิตร ความดัน 1,520 mmHg และอุณหภูมิ 298 K ไปเก็บไว้ในห้องที่มีความดัน 1 atm อุณหภูมิ -13 องศาเซลเซียส ลูกโป่งจะมีปริมาตรกี่ cm^3

ความดันรวม

(กรณีแก๊สไม่ทำปฏิกิริยากัน)

กฎของดอลตัน กล่าวว่า " ความดันรวมเท่ากับผลบวกของความดันย่อย "

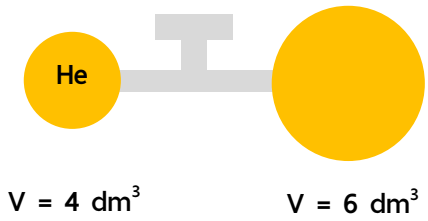
$$P_{รวม} = P_{ย่อย\ 1} + P_{ย่อย\ 2} + P_{ย่อย\ 3} + \ldots\ldots$$

$$P_{รวม}V_{รวม} = P_1V_1 + P_2V_2 + P_3V_3 + \ldots\ldots$$

แบบฝึกหัด

1. มีกระป๋องบรรจุแก๊ส 3 ใบ โดยใบที่ 1 บรรจุ 6 ลิตร มีความดัน 1 atm ใบที่ 2 บรรจุ 5 ลิตร มีความดัน 3 atm และใบที่ 3 บรรจุ 4 ลิตร มีความดัน 5 atm เมื่อผสมแก๊สทั้ง 3 กระป๋องเข้าด้วยกัน จะมีความดันรวมกี่ atm

2. เมื่อเปิดวาล์วแก๊ส He จะฟุ้งกระจายไปยังภาชนะด้านขวาซึ่งเป็นสุญญากาศ เกิดความดันรวมหลังเปิดวาล์ว 1,520 mmHg ถ้าอุณหภูมิของแก๊สไม่มีการเปลี่ยนแปลง จงหาว่าความดันย่อยของแก๊ส He ก่อนเปิดวาล์วมีกี่ atm



การแพร่ของแก๊ส

สูตรการแพร่

$$\frac{R_1}{R_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} \quad \text{หรือ} \quad \frac{R_1}{R_2} = \sqrt{\frac{D_2}{D_1}}$$

หน่วย R = อัตราการแพร่ของแก๊ส

M = มวลโมเลกุลของแก๊ส

D = ความหนาแน่นของแก๊ส

อัตราเร็ว = $\frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}}$

แบบฝึกหัด

1. อัตราการแพร่ของ He เป็นกี่เท่าของ CH_4 ที่ความดันและอุณหภูมิเดียวกัน (กำหนดให้ มวลอะตอมของ H = 1, He = 4 และ C = 12)

2. จงหามวลโมเลกุลของแก๊สที่แพร่ผ่านได้เร็วเป็น 1/4 เท่าของ CO_2 (กำหนดให้ มวลอะตอมของ C = 12 และ O = 16)

แบบประเมินกิจกรรม เคมี รู้กัน วันเดียว

สรุป Short Note สำหรับ พี่ ม.ปลาย !!

เนื้อหาแน่น ครบถ้วน

เนื้อหากระชับ

อ่านง่าย พกสะดวก

วางขายแล้วทั่วประเทศ !!