



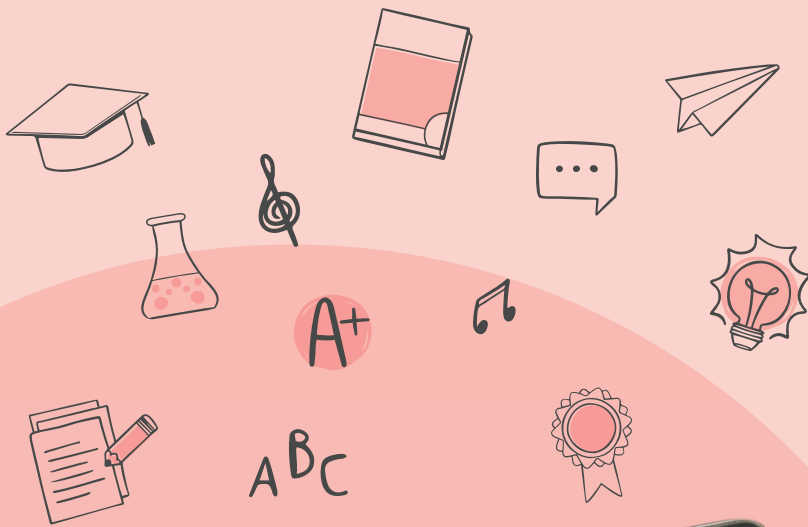
PowerPoint

รายวิชาเพิ่มเติม

เคมี ม.5



ตัวอย่าง
หลักสูตรปรับปรุง '60



PowerPoint ประกอบการสอน

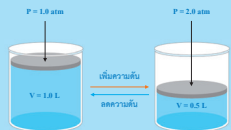
บรรจุอยู่ในแผ่น CD และสามารถ
ดาวน์โหลดได้จาก www.aksorn.com



กฎของบอยล์

(Boyle's Law)

"เมื่ออุณหภูมิและมวลของแก๊สคงที่ ปริมาตรของแก๊สใดๆ จะแปรผกผันกับความดันของแก๊สนั้นๆ"

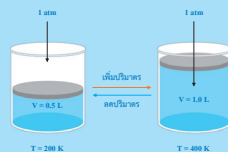


$$P_1 V_1 = P_2 V_2 = P_3 V_3 = \dots = P_n V_n = k$$

กฎของชาร์ล

(Charles' Law)

"เมื่อความดันและมวลของแก๊สคงที่ ปริมาตรของแก๊สจะแปรผันตรงกับอุณหภูมิเคลวิน"



$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = \frac{V_3}{T_3} = \dots = \frac{V_n}{T_n} = k$$

กฎของเกย์-ลูสแซก

(Gay-Lussac's Law)

"เมื่อปริมาตรและมวลของแก๊สคงที่ ความดันจะแปรผันตรงกับอุณหภูมิเคลวิน"



$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} = \frac{P_3}{T_3} = \dots = \frac{P_n}{T_n} = k$$

กฎของอาโวกาโดร

(Avogadro's Law)

"เมื่อความดันและอุณหภูมิของแก๊สคงที่ ปริมาตรของแก๊สจะแปรผันตรงกับจำนวนโมเลกุลหรือจำนวนโมลของแก๊สนั้น"

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2} = \frac{V_3}{n_3} = \dots = \frac{V_n}{n_n} = k$$

สมการแก๊สอุดมคติ

ความดันของแก๊ส

(P)

จาก $PV = nRT$ ดังนั้น

$$P = \frac{nRT}{V}$$

ปริมาตรของแก๊ส

(V)

จาก $PV = nRT$ ดังนั้น

$$V = \frac{nRT}{P}$$

โมลของแก๊ส

(n)

จาก $PV = nRT$ ดังนั้น

$$n = \frac{PV}{RT}$$

อุณหภูมิของแก๊ส

(T)

จาก $PV = nRT$ ดังนั้น

$$T = \frac{nRT}{V}$$

มวลของแก๊ส

(g)

จาก $PV = \frac{g}{M}RT$ ดังนั้น

$$g = \frac{PVM}{RT}$$

มวลโมเลกุลของแก๊ส

(M)

จาก $PV = \frac{g}{M}RT$ ดังนั้น

$$M = \frac{gRT}{PV}$$

จำนวนโมเลกุลของแก๊ส

(N)

จาก $PV = \frac{N}{6.02 \times 10^{23}} RT$ ดังนั้น

$$N = \frac{6.02 \times 10^{23} PV}{RT}$$

ความเข้มข้นของแก๊ส

(C)

จาก $P = \frac{n}{V}RT$ หรือ
 $P = CRT$ ดังนั้น

$$C = \frac{P}{RT}$$

(C = ความเข้มข้น
หน่วยเป็น โมลาร์)

ความหนาแน่นของแก๊ส

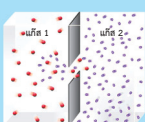
(d)

จาก $PM = \frac{g}{V}RT$ หรือ $PM = dRT$ ดังนั้น

$$d = \frac{PM}{RT}$$

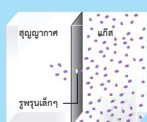
การแพร่ของแก๊ส

การแพร่



- กระบวนการเคลื่อนที่ของแก๊ส จากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูง ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ
- ผ่านช่องเปิดขนาดเล็ก
- โมเลกุลชนกันตลอดเวลา

การแพร่ผ่าน



- กระบวนการที่แก๊สภายใต้ความดันต่ำหนึ่งเคลื่อนที่จากภาชนะหนึ่งไปยังอีกภาชนะหนึ่ง
- ผ่านรูเล็กๆ
- โมเลกุลไม่ชนกัน

กฎการแพร่ผ่านของเกรแฮม

(Graham's law of effusion)

"เมื่ออุณหภูมิและความดันคงที่ อัตราการแพร่ของแก๊สใดๆ จะแปรผกผันกับรากที่สองของมวลโมเลกุลหรือความหนาแน่นของแก๊ส"

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\sqrt{M_2}}{\sqrt{M_1}} = \frac{\sqrt{d_2}}{\sqrt{d_1}}$$

R คือ อัตราการแพร่ของแก๊ส

M คือ มวลโมเลกุลของแก๊ส

อจก. เตรียมสื่อสำหรับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ทุกชั้น ทุกวิชาไว้

พร้อม

- ให้นำแนวทางในการจัดการเรียน
- ใช้เป็นหลักฐานในการประเมิน

- มีเนื้อหาครบถ้วน ครอบคลุม ชัดเจน
- ตรงตามมาตรฐานหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560
- นำเสนอเนื้อหาโดยใช้ Infographic

แผน
การสอน

หนังสือ
เรียน

สื่อเสริม
ต่างๆ

Learning
Ecosystem

คู่มือครู

Power
Point

แบบฝึกหัด

- ต่อยอดเนื้อหาในบทเรียน
- มุ่งยกระดับผลการเรียนรู้
- อ่านสนุก เข้าใจง่าย

- เตรียมการสอนช่วยครู
- ใช้ง่าย ใช้สะดวก
- สอดคล้องกับหนังสือเรียน

- เป็นเครื่องมือประกอบการสอน
- สรุปรวบยอดองค์ความรู้
- ชัดเจน ครอบคลุม เข้าใจง่าย

- สร้างกิจกรรมเหมาะกับธรรมชาติวิชา
- เน้นให้เกิดการพัฒนาทักษะต่างๆ
- นำไปต่อยอดในชีวิตประจำวัน

ก้าวทัน
การพัฒนา

เน้นเนื้อหา
ตรงสาระ

ฝึกทักษะเพื่อ
ยกระดับผู้เรียน

รหัสสินค้า 3508004