



ใบงานที่ 6.2

เรื่อง สมบัติของแก๊ส

1. ให้นักเรียนสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการสืบค้น ข้อมูล ลงในสมุดฉบับนี้

1. กฎของบอยล์ (Boyle's law)
2. กฎของชาร์ล (Charles' law)
3. กฎของเก-ลุแซก (Gay-Lussac's law)

2. ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างต่อไปนี้

1. เมื่ออุณหภูมิคงตัว พบว่าปริมาตรจะแปรผกผันกับความดัน ข้อความนี้คือกฎของใคร
2. กฎในข้อ 1 นี้ สามารถเขียนอยู่ในรูปความสัมพันธ์ได้ดังนี้
3. เมื่อความดันคงตัว พบว่าปริมาตรจะแปรผันตรงกับอุณหภูมิ ข้อความนี้คือกฎของใคร
4. กฎในข้อ 3 นี้ สามารถเขียนอยู่ในรูปความสัมพันธ์ได้ดังนี้
5. เมื่อปริมาตรคงตัว พบว่าความดันจะแปรผันตรงกับอุณหภูมิ ข้อความนี้คือกฎของใคร
6. กฎในข้อ 5 นี้ สามารถเขียนอยู่ในรูปความสัมพันธ์ได้ดังนี้
7. ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร และอุณหภูมิของแก๊สในอุดมคติ สามารถรวมเป็นสมการได้ดังนี้
.....
8. ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร และอุณหภูมิของแก๊สในอุดมคติ สามารถรวมเป็นสมการได้ดังนี้
(เมื่อ ทราบเกี่ยวกับจำนวน โมล)
9. ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร และอุณหภูมิของแก๊สในอุดมคติ สามารถรวมเป็นสมการได้ดังนี้
(เมื่อ ทราบเกี่ยวกับจำนวน โมเลกุล)
10. n ใช้แทน ส่วน N ใช้แทน เกี่ยวกับ เรื่อง สมบัติของแก๊ส

Man tony



ใบงานที่ 6.3

เรื่อง สมบัติของแก๊ส

1. ในการสูบลมอากาศปริมาณหนึ่งเข้ายางรถยนต์ ทำให้อากาศภายในมีความดัน 2×10^5 นิวตันต่อตารางเมตร ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เมื่อรถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงอุณหภูมิร้อนขึ้น อุณหภูมิของอากาศในยางรถยนต์เพิ่มขึ้นเป็น 127 องศาเซลเซียส ถ้าปริมาตรอากาศในยางรถยนต์เปลี่ยนแปลงน้อยมากจนถือว่าคงตัว ความดันของอากาศในยางรถยนต์จะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นเท่าไร

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

$$\frac{\dots\dots\dots}{273 + 37} = \frac{P_2}{273 + \dots\dots\dots}$$

$$P_2 = \frac{2 \times 10^5}{310} \times \dots\dots\dots = 2.58 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$

2. ในกระบอกสูบมีอากาศปริมาตรระดับหนึ่ง วัดความดันอากาศได้ 3.2×10^5 นิวตันต่อตารางเมตร เมื่ออัดอากาศให้มีปริมาตรเป็น $\frac{8}{11}$ ของปริมาตรเดิม อยากทราบว่าขณะนั้นความดันอากาศจะเป็นเท่าใด เมื่ออุณหภูมิของอากาศในกระบอกสูบคงที่

วิธีทำ จาก $P_1 V_1 = P_2 V_2$

$$(\dots\dots \times 10^5 \text{ N/m}^2)(V) = (P_2)(\dots\dots V)$$

$$P_2 = \frac{(\dots\dots \text{ N/m}^2)(V)}{\dots\dots\dots} = 4.4 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$

3. กระบอกสูบอันหนึ่ง มีพื้นที่หน้าตัด 100 ตารางเซนติเมตร บรรจุอากาศไว้ภายในที่ความดันบรรยากาศ P_a และมีปริมาตร V ถ้าเรานำมวล 400 กิโลกรัม มากดลูกสูบไว้ ปริมาตรภายในกระบอกสูบจะลดลงเหลือเท่าใด (ให้ $g = 10 \text{ m/s}^2$ และ $P_a = 1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$)

วิธีทำ จาก $P_1 V_1 = P_2 V_2$

$$(1 \times 10^5 \text{ N/m}^2)(V) = (1 \times 10^5 \text{ N/m}^2 + \frac{(\dots\dots \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)}{\dots\dots \times 10^{-4} \text{ m}^2})V_2$$

$$V_2 = 0.2V$$

รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 3 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

4. แก๊สชนิดหนึ่งที่ถูกบังคับให้มีความดันคงที่และอุณหภูมิของแก๊สถูกทำให้เพิ่มขึ้นจาก 27°C เป็น 127°C ปริมาตรของแก๊สจะเปลี่ยนไปจนเป็นเท่าใดของปริมาตรเดิม (ตอบ 1.33 ของปริมาตรเดิม)

วิธีทำ จาก $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow$ แทนค่า $\frac{V_1}{273 + \dots\dots\dots} = \frac{V_2}{273 + \dots\dots\dots}$

$V_2 = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} V_1 = 1.33 V_1$

5. ฟองอากาศมีปริมาตร 0.7×10^{-6} ลูกบาศก์เมตร อยู่ใต้สระน้ำลึก 30 เมตร ปล่อยให้ขึ้นมา ณ ผิวน้ำ ถ้าอุณหภูมิใต้สระเป็น 7 องศาเซลเซียส และบริเวณผิวน้ำเป็น 27 องศาเซลเซียส ความดันอากาศเหนือผิวน้ำเป็น 10^5 นิวตันต่อตารางเมตร ปริมาตรของฟองอากาศก่อนจะโผล่พ้นน้ำมีค่าประมาณกี่ลูกบาศก์เมตร ($\rho_{\text{น้ำ}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$)

วิธีทำ จาก $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

แทนค่า $\frac{(10^3 \text{ kg/m}^3)(10 \text{ m/s}^2)(\dots\dots\dots \text{ m})(\dots\dots\dots \times 10^{-6} \text{ m}^3)}{(273 + 7)} = \frac{(10^5 \text{ N/m}^2)(V_2)}{(273 + 27)}$

$V_2 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

6. แก๊สออกซิเจนหนัก 40 กรัม บรรจุอยู่ในกระบอกซึ่งมีลูกสูบอยู่ข้างใน ทำให้เกิดความดัน 3×10^5 นิวตันต่อตารางเมตรและอุณหภูมิ 87 องศาเซลเซียส ปริมาตรของแก๊สออกซิเจนในขณะนี้มีค่าประมาณกี่ลูกบาศก์เมตร (R คือ ค่าแก๊ส = 8.3 J/mol.K)

วิธีทำ จาก $PV = nRT$

แทนค่า $(3 \times 10^5 \text{ N/m}^2)V = \left(\frac{\dots\dots\dots}{32}\right)(8.3 \text{ J/mol.K})(273 + \dots\dots\dots)$

$V = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

7. อากาศในห้องหนึ่ง มีอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส มีความดัน 1.01×10^5 นิวตันต่อตารางเมตร จงคำนวณหาจำนวนโมเลกุลของอากาศในปริมาตร 0.5 ลูกบาศก์เมตร (k_B คือ ค่าคงตัวของโบลต์ซมันน์ = $1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$)

วิธีทำ จาก $PV = Nk_B T$

แทนค่า $(1.01 \times 10^5 \text{ N/m}^2)(\dots\dots\dots \text{ m}^3) = N(1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K})(273 + \dots\dots\dots)$

$N = \dots\dots\dots$ โมเลกุล