

Chương II. Khí lý tưởng - Công thức trọng tâm

1. Định luật Boyle – Quá trình đẳng nhiệt $T = \text{const}$ $pV = \text{const}$ $p_1V_1 = p_2V_2$ p: áp suất của khí. V: thể tích của khí. T: nhiệt độ tuyệt đối. Ghi chú: Áp dụng cho một lượng khí xác định khi nhiệt độ không đổi. Khi T không đổi: p tăng thì V giảm và ngược lại.	2. Định luật Charles – Quá trình đẳng áp $p = \text{const}$ $\frac{V}{T} = \text{const}$ $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ V: thể tích của khí. T: nhiệt độ tuyệt đối, đơn vị K. p: áp suất của khí. Ghi chú: Áp dụng cho một lượng khí xác định khi áp suất không đổi. Thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.
3. Đổi nhiệt độ $T = t + 273$ T: nhiệt độ tuyệt đối, đơn vị K. t: nhiệt độ Celsius, đơn vị °C. Ghi chú: Khi dùng các công thức khí lý tưởng, bắt buộc đổi nhiệt độ sang kelvin.	4. Phương trình trạng thái khí lý tưởng $\frac{pV}{T} = \text{const}$ $\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$ p: áp suất của khí. V: thể tích của khí. T: nhiệt độ tuyệt đối, đơn vị K. Ghi chú: Dùng khi lượng khí không đổi và khí được coi gần đúng là khí lý tưởng.
5. Phương trình Clapeyron $pV = nRT$ $pV = \frac{m}{M}RT$ n: số mol khí. m: khối lượng khí. M: khối lượng mol. $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol.K})$: hằng số khí lý tưởng. Ghi chú: Khi dùng $pV = nRT$, nên đổi đơn vị về hệ SI: p tính bằng Pa, V tính bằng m^3, T tính bằng K.	6. Động năng phân tử và nhiệt độ $W_{\text{đ}} \sim T$ $T \uparrow \Rightarrow W_{\text{đ}} \uparrow$ $T \uparrow \Rightarrow p \uparrow \text{ khi } V \text{ không đổi}$ $W_{\text{đ}}$: động năng chuyển động nhiệt trung bình của phân tử khí. T: nhiệt độ tuyệt đối. Ghi chú: Nhiệt độ tuyệt đối đặc trưng cho mức độ chuyển động nhiệt của các phân tử khí.

Quá trình	Điều kiện	Công thức trọng tâm	Ghi chú
Đẳng nhiệt	$T = \text{const}$	$pV = \text{const}$	p tỉ lệ nghịch với V .
Đẳng áp	$p = \text{const}$	$\frac{V}{T} = \text{const}$	V tỉ lệ thuận với T .
Biến đổi trạng thái	Lượng khí không đổi	$\frac{pV}{T} = \text{const}$	Công thức tổng quát cho hai trạng thái.
Khí lí tưởng	Dùng hệ SI	$pV = nRT$	Dùng khi biết số mol hoặc khối lượng khí.

Đại lượng	Giá trị / Công thức	Lưu ý
Đổi nhiệt độ	$T = t + 273$	T tính bằng K, t tính bằng °C.
Hằng số khí lí tưởng	$R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$	Dùng trong $pV = nRT$.
Áp suất khí quyển	$1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	Khi cần tính theo hệ SI.
Đổi thể tích	$1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$	Rất dễ quên khi dùng $pV = nRT$.