

# TỔNG HỢP CÁC CÔNG THỨC VẬT LÝ 1 – CHƯƠNG I

## 1. Vị trí được xác định bởi $\vec{R}$ với $M(x, y, z)$

$$\vec{R} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$$

- Độ lớn của  $R$ :

$$R = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

## 2. Trong hệ tọa độ đề các: $\begin{cases} x = x(t) \\ y = y(t) \\ z = z(t) \end{cases}$

## 3. Phương trình quỹ đạo: $f(x, y, z) = c$ .

\* Chú ý:

- Dạng đường thẳng:

$$y = ax + b$$

- Dạng đường tròn:

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$$

- Dạng elip:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

- Dạng parabol:

$$y = ax^2 + bx + c$$

## 4. Vận tốc.

- Vận tốc trung bình của chất điểm:

$$v_{tb} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

- Vận tốc tức thời:

$$v_{tt} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{ds}{dt}$$

- Véc tơ vận tốc:

$$\vec{v} = \frac{d\vec{s}}{dt} = \frac{d\vec{r}}{dt}$$

- Vị trí:

$$\vec{r} = v_x \vec{i} + v_y \vec{j} + v_z \vec{k}$$

$$\text{Mà: } \begin{cases} v_x = \frac{dx}{dt} \\ v_y = \frac{dy}{dt} \\ v_z = \frac{dz}{dt} \end{cases}$$

Nên khi đó ta có:

## 5. Gia tốc.

- Gia tốc trung bình của chất điểm:

$$\vec{a}_{tb} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

- Gia tốc tức thời:

$$\vec{a}_{tt} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d^2 \vec{r}}{dt^2}$$

- Véc tơ gia tốc:

$$\vec{a} = a_x \vec{i} + a_y \vec{j} + a_z \vec{k}$$

$$\text{Mà: } \begin{cases} a_x = \frac{dv_x}{dt} = \frac{d^2 x}{dt^2} \\ a_y = \frac{dv_y}{dt} = \frac{d^2 y}{dt^2} \\ a_z = \frac{dv_z}{dt} = \frac{d^2 z}{dt^2} \end{cases}$$

Nên khi đó ta có:

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2} = \sqrt{\left(\frac{dv_x}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dv_y}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dv_z}{dt}\right)^2}$$

- Gia tốc tiếp tuyến:

$$a_t = \frac{dv}{dt}$$

- Gia tốc pháp tuyến:

$$a_n = \frac{v^2}{R}$$

- Độ lớn:

$$a = \sqrt{a_n^2 + a_t^2}$$

## 6. Chuyển động thẳng biến đổi đều:

$$a = a_t = \frac{dv}{dt} = \frac{v' - v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t}$$

$$v = v_0 + at = \frac{ds}{dt}; \Rightarrow s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

- Phương trình tọa độ:

$$x = x_0 + s$$

- Hệ thức độc lập với thời gian:

$$v^2 - v_0^2 = 2.as$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

\*) Mọi liên hệ giữa  $a_n$ ,  $w$

$$a_n = \frac{v^2}{R} \Rightarrow a_n = w^2 \cdot R$$

\*) Một số công thức của chuyển động tròn đều:  $w = \text{const.}$

- Chu kỳ:

$$T = \frac{2\pi}{w} \quad (s)$$

- Tần số:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{w}{2\pi} \quad (Hz)$$

- Gia tốc góc trung bình:

$$\beta_{tb} = \frac{\Delta w}{\Delta t}$$

- Gia tốc tức thời:

$$\beta = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta w}{\Delta t} = \frac{dw}{dt}$$

\*) Công thức chuyển động tròn biến đổi đều:

$$\beta = \frac{w - w_0}{t}; \quad \theta = w_0 t + \frac{1}{2} \beta t^2$$

$$w_0 = w_0 + \beta t = \frac{d\theta}{dt}; \quad w^2 - w_0^2 = 2\beta\theta$$

## 7. Chuyển động ném xiên:

Theo trục  $Ox$ :

$$\begin{cases} v_x = v_{0x} = v_0 \cdot \cos \alpha \\ x = s = w_0 \cdot \cos \alpha t \\ a_x = 0 \end{cases}$$

Theo trục  $Oy$ :

$$\begin{cases} a = a_y = -g \\ v_y = v_0 \cdot \sin \alpha - gt \\ y = v_0 \cdot \sin \alpha t - \frac{1}{2} gt^2 \end{cases}$$

$\Rightarrow$  Quỹ đạo dạng parabol.

\*) Độ cao chuyển động mà vật đạt được ? ( $h_{\max}$ )

$$v_y = 0 \Rightarrow t = \frac{v_0 \cdot \sin \alpha}{g}$$

$$h_{\max} = v_0 \cdot \sin \alpha \cdot \frac{v_0 \cdot \sin \alpha}{2g} = \frac{v_0^2 \cdot \sin^2 \alpha}{2g}$$

\*) Chú ý: mọi liên hệ giữa  $\vec{v}$ ,  $\vec{w}$

$$\vec{v} = \vec{w} \cdot \vec{R} \Rightarrow |\vec{v}| = w \cdot R$$

(\*) Bài toán: Ném một vật từ mặt đất hướng lên với vận tốc ban đầu  $\vec{v}_0$  hợp với phương ngang một góc  $\alpha$ . Khảo sát chuyển động của vật.

\*) Tầm xa ( $L$ ):  $L = OB$

$$y = 0 \Rightarrow t_{CD} = \frac{2v_0 \cdot \sin \alpha}{g}$$

Vậy:

$$L = x_{\max} = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$$

\*) Ném xiên lên từ độ cao  $h$  so với mặt đất:

$$y = h + v_0 \cdot \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} gt^2$$

Khi đạt  $h_{\max}$  thì:

$$v_y = 0 \Rightarrow t = \frac{v_0 \cdot \sin \alpha}{g}$$

Khi đó:

$$h_{\max} = h + \frac{v_0^2 \cdot \sin^2 \alpha}{2g}$$

## MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP

1. Xác định vị trí của chất điểm chuyển động được.
2. Cho biết dạng chuyển động của các phương trình.
3. Xác định vận tốc, vận tốc trung bình, gia tốc, gia tốc trung bình, gia tốc tức thời của chất điểm.
4. Xác định gia tốc tiếp tuyến, gia tốc pháp tuyến.
5. Xác định các loại chuyển động của chất điểm.
6. Các bài toán về chuyển động ném xiên của chất điểm.

Vây:

## TỔNG HỢP CÁC CÔNG THỨC VẬT LÝ 1 – CHƯƠNG II

1. Lực tổng hợp tác dụng lên vật:

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n$$

2. Khi ở trạng thái cân bằng:

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = \vec{0}$$

3. Khối lượng:

$$m = \int \rho dV$$

4. Định luật Newton II:  $\vec{F} \neq 0 \rightarrow \vec{a} \sim \vec{F} \sim \frac{1}{m}$

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

5. Phương trình cơ bản của cơ học:

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

6. Định luật Newton III:

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$

- $\vec{F}_{AB}, \vec{F}_{BA}$  là hai lực trực đối.
- Trong hệ kín:  $\sum_{\text{nội lực}} = 0$ .

7. Định lý về động lượng:

$$\vec{F} = \frac{d\vec{k}}{dt}$$

Với:  $\vec{k} = m\vec{v}$  là động lượng của vật ĐV: (kgm/s)

8. Độ biến thiên về động lượng:

$$\Delta \vec{k} = \vec{k}_2 - \vec{k}_1 = \int_{t_1}^{t_2} \vec{F}.dt$$

Trong đó:  $\int_{t_1}^{t_2} \vec{F}.dt$  là xung lượng của lực  $F$  trong thời gian từ  $t_1 \rightarrow t_2$ .

Trong trạng thái  $\vec{F}$  không đổi:

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{k}}{\Delta t}$$

▪ Chú ý:

$$\Delta k = 2mv.\sin \alpha$$

$$\Delta v = 2v.\sin \alpha$$

9. Lực hấp dẫn.

$$F_{hd} = G.\frac{m_1.m_2}{r^2}$$

10. Trọng lực.  $\vec{P} = m.\vec{g}$

➤ Gia tốc trọng trường:

$$g_0 = G.\frac{M}{R^2}$$

➤ Gia tốc trọng trường ở độ cao  $h$ :

$$g_h = G.\frac{M}{(R+h)^2}$$

Trong đó:

- $M$ : Khối lượng trái đất.
- $R = 6400 \text{ km}$ : Bán kính trái đất.
- $h$ : Độ cao so với trái đất.

Chú ý:

$$g_h = \frac{g.R^2}{(R+h)^2}$$

11. Lực đàn hồi.

• Độ lớn:

$$F_{dh} = k.x$$

• Độ cứng: ( $k$ )

$$k = \frac{mg}{\Delta l_0}$$

- Khi ta kéo:  $x = \Delta l + \Delta l_0$
- Khi ta nén:  $x = |\Delta l_0 - \Delta l|$

Chú ý:

$$\vec{F}_{dh} = k(\vec{l}_0 - \vec{l})$$

Trong đó:

- $x$ : độ biến thiên của lò xo.

12. Phản lực. (N)

❖ Vật chuyển động nằm trên mặt phẳng ngang dưới tác dụng của lực kéo.

\*) Áp lực:

$$Q = N = P = mg$$

○ Hướng lên:

$$Q = N = P - F_y = mg - F.\sin \alpha$$

○ Hướng xuống:

Với:  $G = 6,67.10^{-11} \left( \frac{N.m^2}{kg^2} \right)$

❖ Vật chuyển động trên mặt phẳng nghiêng:

$$Q = N = P_y = P \cos \alpha = mg \cos \alpha$$

❖ Gia tốc:

$$a = g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$$

13. Lực ma sát.

$$F_{ms} = \mu.N$$

14. Xác định lực ma sát:

➤ Bước 1: Tìm N( phản lực) → Xác định:

$$F_{msnmax} = ?$$

➤ Bước 2: Xác định  $F_{k(t^2)} = ?$

➤ Bước 3: So sánh  $F_{msnmax}$  với  $F_{k(t^2)} \rightarrow F_{ms} = ?$

▪ Nếu  $F_{msnmax} > F_{k(t^2)} \Rightarrow F_{msn} = F_{k(t^2)}$

▪ Nếu  $F_{msnmax} = F_{k(t^2)} \Rightarrow F_{msnmax}$

▪ Nếu  $F_{msnmax} < F_{k(t^2)} \Rightarrow F_{msn} = F_{msnmax}$

(\*) Các công thức cần chú ý:

✓ Gia tốc:

$$a = \frac{m_2 g - \mu m_1 g}{m_1 + m_2} = \frac{P_2 - \mu P_1}{m_1 + m_2}$$

✓ Lực căng T ( xét với vật  $m_2$ )

$$T = m_2 g - m_1 a = m_2 (g - a)$$

## MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP

1. Xác định các lực như: lực ma sát, lực căng dây, phản lực, trọng lực, áp lực....
2. Các bài toán về động lượng, xung lượng trong 1 thời gian.
3. Xác định các lực như: lực hấp dẫn, lực hướng tâm,...
4. Các bài toán về lực đàn hồi
5. Các bài toán chuyển động trên mặt phẳng ngang, mặt phẳng nghiêng, chuyển động trên dòng dọc.
6. Các xác định lực ma sát nghỉ, ma sát cực đại,....

$$Q = N = P - F_y = mg + F \cdot \sin \alpha$$

## **TỔNG HỢP CÁC CÔNG THỨC VẬT LÝ 1 – CHƯƠNG IV**

[www.caotu28.blogspot.com](http://www.caotu28.blogspot.com)

## 1. Công của lực $\vec{F}$

$$dA = \vec{F} \cdot d\vec{s} = F \cdot ds \cdot \cos \alpha$$

Với:  $\alpha = (\vec{F}, \vec{v})$

- Nếu  $\alpha = 90^\circ \Rightarrow dA = 0$
- Nếu  $\alpha < 90^\circ$  góc nhọn  $\Rightarrow dA > 0$  (lực phát động)
- Nếu  $\alpha > 90^\circ$  góc tù  $\Rightarrow dA < 0$  (lực cản)

## 2. Công của $\vec{F}$ trên đoạn MN.

$$A = \int dA = \int \vec{F} \cdot d\vec{s}$$

## 3. Công mà $\vec{F}$ thực hiện được trong hệ đề các:

$$A = \int dA = \int F_x dx + \int F_y dy + \int F_z dz$$

## 4. Công suất trung bình. ( $P_{tb}$ )

$$P_{tb} = \frac{\Delta A}{\Delta t} \quad (W)$$

## 5. Công suất tức thời:

$$P_{tt} = \frac{dA}{dt} \quad \text{hay} \quad P_{tt} = \vec{F} \cdot \vec{v}$$

## 6. Công và công suất của lực tác dụng trong chuyển động quay.

$$dA = F_t \cdot ds \cdot \cos \alpha = F_t \cdot r \cdot d\theta$$

Suy ra:

$$P = \frac{dA}{dt} = M \cdot \omega$$

## 7. Năng lượng.

- Thông qua quá trình thực hiện công:

$$A = W_2 - W_1$$

- Trong hệ cô lập:

$$W_1 = W_2 \Rightarrow A = 0$$

## 8. Động năng.

$$W_d = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \quad (J)$$

- Định lý về động năng 1:

$$A = W_{d2} - W_{d1} = \frac{m \cdot v_2^2}{2} - \frac{m \cdot v_1^2}{2}$$

- ĐN trong trường hợp vật rắn quay:

$$W_d = \frac{I \cdot \omega^2}{2} \quad W_d = \frac{I \cdot \omega^2}{2}$$

Trong đó:

- ✓  $I$ : mômen quán tính của vật rắn ( $kg \cdot m^2$ )
- ✓  $\omega$ : vận tốc góc ( $rad/s$ )

- Định lý động năng 2:

$$A = W_{d2} - W_{d1} = \frac{I \cdot \omega_2^2}{2} - \frac{I \cdot \omega_1^2}{2}$$

(\*) Chú ý:

Khi vật rắn vừa chuyển động quay vừa chuyển động tịnh tiến. Khi đó động năng của nó:

$$W_d = \frac{m \cdot v^2}{2} + \frac{I \cdot \omega^2}{2}$$

## 9. Thế năng.

$$A_{MN} = W_{t(M)} - W_{t(N)}$$

- Thế năng trọng trường:

$$W_t = mgz + c$$

- Thế năng đàn hồi:

$$W_t = \frac{1}{2} k \cdot x^2$$

- Thế năng (điện trường)

$$W_t = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{\epsilon \cdot r}$$

## 10. Cơ năng.

$$W = W_d + W_t$$

## 11. Bài toán va chạm.

Xét 2 vật  $\begin{pmatrix} m_1, & m_2 \\ v_1, & v_2 \end{pmatrix}$  đến va chạm xuyên tâm với nhau:

- Định luật bảo toàn động lượng:

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v'_1 + m_2 v'_2$$

- Va chạm đàn hồi:

$$\frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{m_1 v'^2_1}{2} + \frac{m_2 v'^2_2}{2} \Rightarrow v'_1, v'_2 = ?$$

- Va chạm mềm:

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v \Rightarrow v = ?$$

## MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP

1. Xác định công của các lực.
2. Các bài toán về năng lượng, động năng, thế năng....

# TỔNG HỢP CÁC CÔNG THỨC VẬT LÝ 1 – CHƯƠNG VI

**1. Áp suất khí:**

$$p = \frac{F}{\Delta s} \quad \text{hay} \quad p = \frac{1}{3} m_i \cdot n_o \cdot v_i'^2$$

**2. Nhiệt độ.**

$$T = t + 273 \quad (K)$$

- Đẳng nhiệt:  $p \sim \frac{1}{V}$  hay  $pV = \text{const.}$

$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

- Đẳng áp:  $V \sim T, \frac{V}{T} = \text{const}$

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

- Đẳng tích:  $V \sim T, \frac{p}{T} = \text{const}$

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$$

**3. Phương trình trạng thái của khí lý tưởng.**

$$pV = nRT = \frac{m}{A} RT = \frac{V_0}{22,4} RT$$

**\*) Công thức khối lượng riêng:**

$$\rho = D = \frac{\mu p}{RT} \quad (g/l)$$

**4. Động năng trung bình của phân tử.**

$$E_d = \frac{1}{2} m \bar{v}^2 = \frac{3}{2} k_B T$$

Với:  $k_B = 1,38 \cdot 10^{-23} \quad (J/K)$

**5. Bậc tự do.**

- Bậc tự do của nguyên tử đơn phân tử:  $f = 3$
- Bậc tự do của nguyên tử lưỡng phân tử:  $f = 5$
- Bậc tự do của nguyên tử đa phân tử:  $f = 6$

**6. Động năng trung bình của phân tử khí trong bậc tự do.**

$$E_d = \frac{f}{2} k_B T$$

**7. Biểu thức nội năng của khí lý tưởng.**

$$U = n \cdot \frac{f}{2} RT$$

**8. Độ biến thiên nội năng.**

$$\Delta U = n \cdot \frac{f}{2} R \Delta T$$

**9. Hai bình thông nhau.**

$$p_1 V_1 + p_2 V_2 = (V_1 + V_2) p$$

**10. Nhiệt dung của khí lý tưởng.**

- Nhiệt dung mol khí đẳng tích:

$$c_v = \frac{f}{2} R$$

- Nhiệt dung mol khí đẳng áp:

$$c_p = \frac{f+2}{2} R$$

**11. Công thức về lượng thêm bớt.**

$$\frac{p + \Delta p}{p} = \frac{m + \Delta m}{m}$$

**12. Các đơn vị.**

- $1 \text{ lít} = 1 \text{ dm}^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$
- $1 \text{ at} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ pa} = 1 \text{ N/m}^2 = 736 \text{ mmHg}$
- $1 \text{ Torr} = 133,3 \text{ pa} = 1 \text{ mmHg}$

$$\left\{ \begin{array}{l} p(\text{N/m}^2), V(\text{m}^3) \Rightarrow R = 8,31 \cdot 10^3 \text{ J/Kmol.K} \\ p(\text{atm}), V(\text{m}^3) \Rightarrow R = 0,083 \text{ at.m}^3/\text{Kmol.K} \\ p(\text{atm}), V(\text{lit}) \Rightarrow R = 0,083 \text{ at.lit/mol.K} \end{array} \right.$$

**MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP**

1. Tính áp suất khí trong trạng thái lý tưởng, tính nhiệt độ tuyệt đối, xác định thể tích.
2. Các quá trình đẳng tích, đẳng áp, đẳng nhiệt,
3. Độ biến thiên nội năng của khí lý tưởng.
4. Xác định thể tích, áp suất, nhiệt độ tuyệt đối.

**(\*) Chú ý:**

- Cách đổi đơn vị trong các bài toán.



## TỔNG HỢP CÁC CÔNG THỨC VẬT LÝ 1 – CHƯƠNG VIII

1. Nội năng là hàm của trạng thái.

$$W = W_d + W_t + U$$

2. Độ biến thiên năng lượng toàn phần.

$$\Delta W = A + Q$$

\* Trong đó:

- A: công mà hệ nhận được(J).
- Q: nhiệt lượng mà hệ nhận được(J).
- $\Delta U$ : độ biến thiên nội năng của hệ.
- $Q' = -Q$ : Nhiệt lượng mà hệ truyền đi (J).
- $A' = -A$ : công mà hệ sinh ra (J).

3. Trong hệ cô lập

$$A = 0, Q = 0 \Rightarrow \Delta U = 0 \Rightarrow U = \text{const}$$

4. Quá trình khép kín.

$$\Delta U = A + Q = 0 \Rightarrow A = -Q$$

5. Quá trình biến thiên nhỏ.

$$dU = \delta A + \delta Q$$

6. Công mà hệ khí nhận được trong thời gian t:

$$A = \int dA = - \int_{V_1}^{V_2} p dV$$

7. Nhiệt dung trong quá trình cân bằng.

- Nhiệt dung riêng:

$$c = \frac{\delta Q}{m dT}$$

- Nhiệt dung mol:

$$C = \mu c$$

Vậy:

$$\delta Q = \frac{m}{\mu} . c dT$$

8. Quá trình đẳng tích:  $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

- Công mà hệ nhận được:

$$A = 0$$

- Độ biến thiên nội năng của hệ:

$$\Delta U = n . \frac{f}{2} . R . \Delta T$$

- Nhiệt lượng mà hệ nhận được:

$$Q = \Delta U = n . \frac{f}{2} . R . \Delta T = \frac{f}{2} . V . (p_2 - p_1)$$

- Nhiệt dung mol đẳng tích:

$$c_v = \frac{f}{2} R$$

9. Quá trình đẳng áp.  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

- Công mà hệ nhận được:

$$A = - \int_{V_1}^{V_2} p dV = -p(V_2 - V_1) = -p . \Delta U$$

- Độ biến thiên nội năng của hệ:

$$\Delta U = n . \frac{f}{2} . R . \Delta T$$

- Nhiệt lượng mà hệ nhận được:

$$Q = \Delta U - A = n . \frac{f+2}{2} . R . \Delta T$$

- Nhiệt dung mol đẳng áp:

$$c_p = \frac{f+2}{2} R$$

- Công thức Mayer:

$$c_p - c_v = R$$

- Hệ số poisson:

$$\gamma = \frac{f+2}{f}$$

10. Quá trình đẳng nhiệt:  $p_1 V_1 = p_2 V_2$

- Công mà hệ nhận được:

$$A = - \int_{V_1}^{V_2} p dV = - \int_{V_1}^{V_2} nRT . \frac{dV}{V} = nRT . \ln \frac{V_1}{V_2}$$

- Độ biến thiên nội năng của hệ:

$$\Delta U = 0$$

- Nhiệt lượng mà hệ nhận được:

$$Q = \Delta U - A = -A = nRT . \ln \frac{V_2}{V_1} = -nRT . \ln \frac{p_1}{p_2}$$



**12. Quá trình đoạn nhiệt.\***

- Độ biến thiên nội năng của hệ:

$$\Delta U = n \cdot \frac{f}{2} \cdot R \Delta T$$

- Công mà hệ nhận được:

$$A = \Delta U = n \cdot \frac{f}{2} \cdot R \Delta T$$

**MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP**

1. Xác định các quá trình đẳng tích, quá trình đẳng nhiệt, quá trình đẳng áp.
2. Xác định công mà hệ nhận được trong các quá trình.
3. Xác định độ biến thiên nội năng của hệ.
4. ....

## TỔNG HỢP CÁC CÔNG THỨC VẬT LÝ 1 – CHƯƠNG IX

### 1. Quá trình thuận nghịch.

- $A_{sinh} = A_{nhận}$
- $Q_{nhận} = Q_{tỏa}$

### 2. Hiệu suất của động cơ nhiệt.

$$\eta = \frac{A'}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q'_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q'_2}{Q_1}$$

### 3. Hệ số làm lạnh của máy làm lạnh.

$$\varepsilon = \frac{Q_2}{A} = \frac{Q_2}{Q'_1 - Q_2}$$

### 4. Hiệu suất của chu trình cacno thuận nghịch.

- Chu trình thuận: (Động cơ nhiệt)

$$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

- Chu trình nghịch: (máy làm lạnh)

$$\varepsilon = \frac{Q_2}{A} = \frac{T_2}{T_1 - T_2}$$

Từ đó ta có:

$$\eta \leq 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

### 5. Độ biến thiên Entropi giữa trạng thái 1 và 2 theo một chu trình thuận nghịch.

$$\Delta S = S_2 - S_1 = \int_{(1)}^{(2)} \frac{\delta Q}{T}$$

- Đối với khí lý tưởng:

$$\begin{aligned} \Delta S &= \frac{M}{\mu} \left[ C_V \cdot \ln \frac{T_2}{T_1} + R \cdot \ln \frac{V_2}{V_1} \right] \\ &= \frac{M}{\mu} \left[ C_V \cdot \ln \frac{p_2}{p_1} + C_P \cdot \ln \frac{V_2}{V_1} \right] \end{aligned}$$

Chú ý: Đơn vị của S: J/K

- Biểu thức động lượng của nguyên lý II:

$$\Delta S \geq \int \frac{\delta Q}{T}$$

- Nguyên lý tăng entropi:

$$\Delta S \geq 0$$

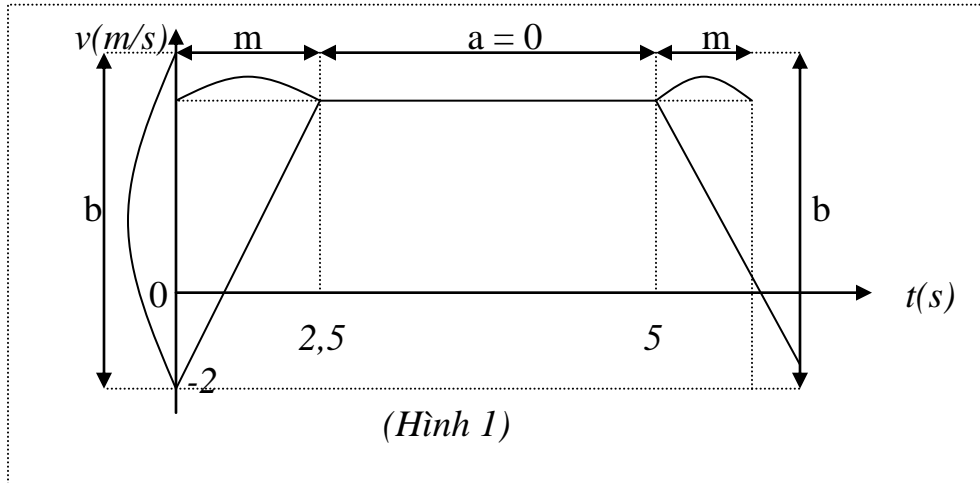
### MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP

1. Xác định hiệu suất của các động cơ (động cơ nhiệt, động cơ lạnh...)
2. Xác định Các quá trình thuận, nghịch của các động cơ.
3. Xác định các bài toán về nguyên lý Entropi.

## MỘT SỐ CÔNG THỨC BỔ XUNG VẬT LÝ 1

1. Vật chuyển động thẳng đều:  $\sum \vec{F} = \vec{0}$ .

2.



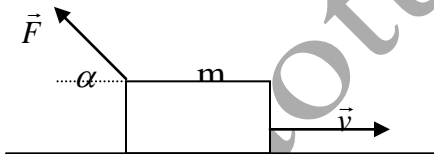
a. Chuyển động thẳng nhanh dần đều:

$$a = +\frac{b}{m}$$

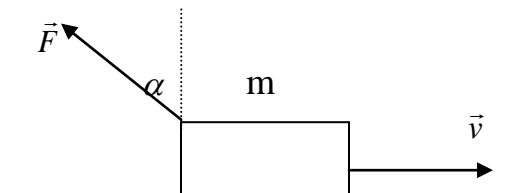
b. Chuyển động chậm dần đều:

$$a = -\frac{b}{m}$$

3.



(Hình 2)



(Hình 3)

➤ Đối với hình 2:

$$\alpha' = (\vec{F}, \vec{v}) = 180^\circ - \alpha$$

➤ Đối với hình 3:

$$\alpha' = (\vec{F}, \vec{v}) = \alpha + 90^\circ$$

*www.caotu28.blogspot.com*