

Cơ học  
Chương I. Động học chất điểm

1) Chương động cơ học.

Động mà  $\vec{a}$  cân quan tâm đến nguyên nhân.

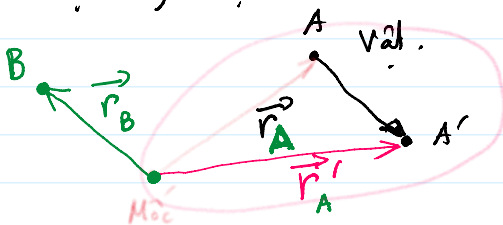
Thay đổi vị trí của chất điểm trong  $\vec{a}$  gian.

+ Chất điểm: vật lý tưởng hóa  $\vec{a}$  kích thước mà chỉ có khối lượng.

- + Vật thật có thể coi là chất điểm khi kích thước của vật đó nhỏ hơn vật nhận so với phạm vi xét của vật đó.
- + Vật xét tĩnh điểm.

\* Xét tĩnh điểm là gì.

2) Vectơ vị trí, độ dời.



$\vec{r}$   
 $AA': \text{độ dời} = \Delta \vec{r}$

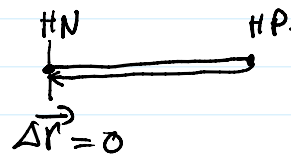
Vectơ  $\vec{r}$  được gọi là vectơ vị trí của vật

\* Vectơ độ dời:  $\Delta \vec{r} = \vec{r}' - \vec{r} = \vec{AA}'$

$\Delta$ : sau - trước.

$\Delta t$ : khoảng thời gian thực hiện chuyển động.

\* Độ dời sẽ quay dương đi được.

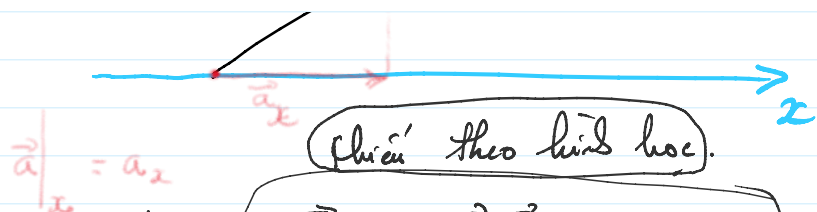


$s = 2(H.N \rightarrow H.P)$

3) Hệ tọa độ (đại số hóa vectơ)

\* Trích vô hướng để tìm độ dài đại số (hình chiếu) của vectơ lên trục nào đó.





phần theo hướng trục.

$$\frac{\vec{a}}{x} = a_x$$

$$\vec{a}|_x = \vec{a} \cdot \vec{i} = |\vec{a}| \cdot |\vec{i}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{i}) \quad \text{định nghĩa tích vô hướng Euclide}$$

\* Khoảng cách :  $|\vec{AB}|^2 = \vec{AB} \cdot \vec{AB}$

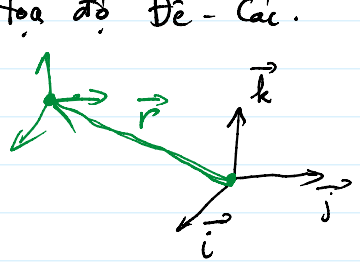
\* Diện tích :  $|\vec{a} \times \vec{b}| = \text{diện tích} = a \cdot b \cdot \sin \alpha$

\* Thể tích :  $\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = \text{Thể tích}$ .

- Đại số tuyến tính.

Minshowski  
Cơ sở trực chuẩn

a) Hệ tọa độ Đề-Các.



$$\begin{cases} \vec{i} \cdot \vec{j} = \vec{j} \cdot \vec{k} = \vec{k} \cdot \vec{i} = 0 \\ \vec{k} = \vec{i} \times \vec{j}; \vec{i} = \vec{j} \times \vec{k}; \vec{j} = \vec{k} \times \vec{i} \end{cases}$$

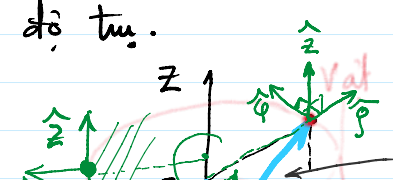
$$\begin{cases} \vec{r} = (x, y, z) \Leftrightarrow \vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k} \\ x \equiv r_x = \vec{r} \cdot \vec{i} \\ y \equiv r_y = \vec{r} \cdot \vec{j} \\ z \equiv r_z = \vec{r} \cdot \vec{k} \end{cases}$$

\* Là hệ tọa độ đơn giản nhất

$$\begin{cases} \vec{i}, \vec{j}, \vec{k} = \text{const} \\ d\vec{i} = d\vec{j} = d\vec{k} = 0 \\ \frac{d\vec{i}}{dt} = \frac{d\vec{j}}{dt} = \frac{d\vec{k}}{dt} = 0 \end{cases}$$

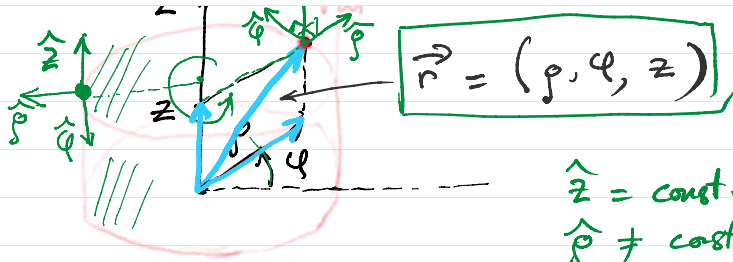
Thời gian tuy có trôi đi nhưng là tuyệt đối

b) Hệ tọa độ trụ.



$$\vec{r} = (\rho, \varphi, z)$$

Cơ.



$$\begin{aligned} \hat{z} &= \text{const.} & d\hat{z} &= 0 \\ \hat{\rho} &\neq \text{const.} & d\hat{\rho} &\neq 0 \\ \hat{\phi} &\neq \text{const.} & d\hat{\phi} &\neq 0 \end{aligned}$$

$$\vec{r} = \rho \cdot \hat{\rho} + z \cdot \hat{z} \quad \times$$

4). Vectơ vận tốc (tức thời).

\*.  $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$  đạo hàm thời gian của vị trí.

$$\vec{v} = \vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \quad \text{lúc } \Delta t \rightarrow 0 \quad \text{đạo hàm thời gian.}$$

$d\vec{r}$  độ rời vi phân  $d\vec{r} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \Delta \vec{r}$

→ Đại lượng vật lý mô tả tốc độ thay đổi vị trí  $\vec{r}$  như bay chèo.

$$\Rightarrow \begin{aligned} d\vec{r} &= \vec{v} dt. \\ \int_{t_0}^t d\vec{r} &= \int_{t_0}^t \vec{v} dt. \end{aligned}$$

$$\vec{r}_t - \vec{r}_{t_0} = \Delta \vec{r}$$

$$\Rightarrow \Delta \vec{r} = \int_{t_0}^t \vec{v}(t) dt.$$

↑  
độ rời

↑  
vận tốc,

VD: chuyển động đều  $\vec{v} = \text{const.}$

$$\begin{aligned} \Delta \vec{r} &= \int_{t_0}^t \vec{v} dt. = \vec{v}(t-t_0) \\ &= \vec{v} \Delta t. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta x &= v_x \Delta t. \\ \Delta y &= v_y \Delta t. \\ \Delta z &= v_z \Delta t. \end{aligned}$$

+ Đề-các.

$$\vec{r} = x \cdot \vec{i} + y \cdot \vec{j} + z \cdot \vec{k}.$$

+ Đê-cac.

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

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \frac{d}{dt} (x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}) = \frac{dx}{dt} \vec{i} + \frac{dy}{dt} \vec{j} + \frac{dz}{dt} \vec{k}$$

dt biến biến!

$$= \frac{dx}{dt} \vec{i} + \frac{dy}{dt} \vec{j} + \frac{dz}{dt} \vec{k}$$

$$\vec{v} = v_x \vec{i} + v_y \vec{j} + v_z \vec{k} \quad \text{véc tơ Euclide}$$

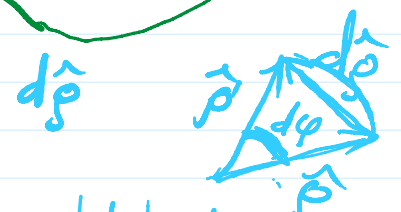
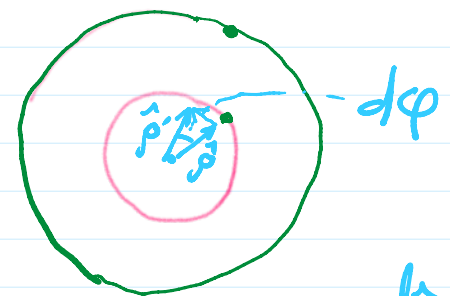
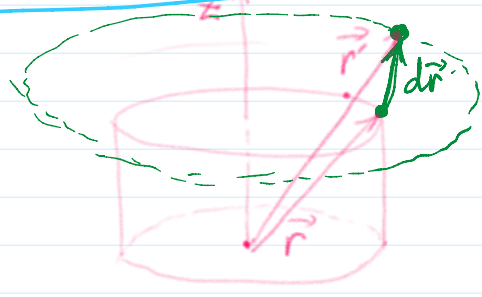
\* Tọa độ trụ.

$$\vec{r} = \rho \cdot \hat{\rho} + z \cdot \hat{z}$$

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \frac{d\rho}{dt} \hat{\rho} + \frac{dz}{dt} \hat{z} + \rho \frac{d\hat{\rho}}{dt} + 0$$

$$\frac{d\varphi \cdot \hat{\varphi}}{dt}$$

$$\vec{v} = \dot{\rho} \hat{\rho} + \dot{z} \hat{z} + \rho \cdot \omega \cdot \hat{\varphi}$$



$$\Rightarrow |d\hat{\rho}| = d\varphi \cdot 1$$

$$d\hat{\rho} \uparrow \uparrow d\varphi \cdot \hat{\varphi}$$

094.625.8080 Zalo

nguyennhocdi@hus.edu.vn

website.

P.211T<sub>1</sub>

Phụ lục nữa.