

## BÀI 22 :

### LỰC HƯỚNG TÂM, LỰC QUÁN TÍNH LI TÂM.

### HIỆN TƯỢNG TĂNG-GIẢM, MẤT TRỌNG LƯỢNG

#### I. Lực hướng tâm-Lực quán tính li tâm:

##### 1. Lực hướng tâm:

a. Định nghĩa: Lực (hay hợp lực) tác dụng vào một vật chuyển động tròn đều gây ra gia tốc hướng tâm cho vật gọi là lực hướng tâm

Công thức:  $\vec{F}_{ht} = m\vec{a}_{ht}$

b. Tính chất: Lực hướng tâm có

- Phương: trùng với bán kính quỹ đạo
- Chiều : hướng vào tâm quỹ đạo
- Độ lớn :

$$F_{ht} = m \cdot a_{ht} = \frac{mv^2}{r} = m\omega^2 \cdot r$$

Với: m: khối lượng của vật(kg)

a: gia tốc hướng tâm(m/s<sup>2</sup>)

$\omega$ : vận tốc góc (rad/s)

v: vận tốc dài (m/s)

$r$ : bán kính quỹ đạo (m)

\* *Chú ý*: lực hướng tâm không có phản lực

### c. Các ví dụ về lực hướng tâm

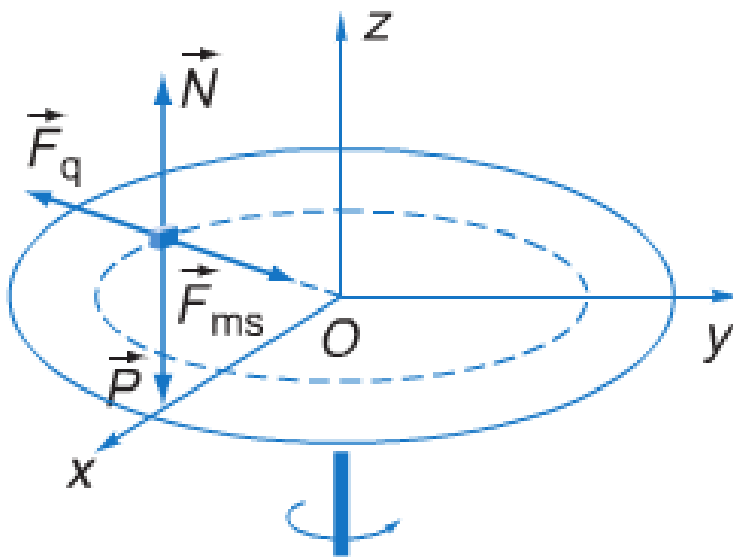
\* Lực ma sát nghỉ giữ cho vật nằm yên trên bàn đang quay  
 $\Rightarrow F_{ms}$  đóng vai trò lực hướng tâm.

\* Lực hấp dẫn giữ cho vệ tinh chuyển động tròn quanh trái đất

$\Rightarrow F_{hd}$  đóng vai trò lực hướng tâm.

\* Lực căng dây giữ cho vật chuyển động tròn đều  
 $\Rightarrow T$  đóng vai trò lực hướng tâm

### 2. Lực quán tính li tâm:



Hình 22.5

Xét vật đang đứng yên trên mặt bàn đang quay( bàn quay với vận tốc không đủ lớn)

Trong hệ qui chiếu là mặt bàn, vật chịu tác dụng bởi lực quán tính li tâm  $F_q$ . Để giữ cho vật đứng yên thì:  $F_q = F_{msn}$

Hay :  $\vec{F}_q = -\vec{F}_{ht}$

Độ lớn:

$$F_q = ma_{ht} = \frac{mv^2}{r} = m\omega^2 r$$

$F_q$ : Lực quán tính li tâm( lực này xuất hiện trong HQC quay)

Chú ý: Nếu bàn quay với vận tốc đủ lớn thì vật sẽ văng ra xa tâm, lúc này

$$F_q > F_{msn}$$

## Ví dụ về chuyển động li tâm:

\**Lực quán tính li tâm* tạo ra áp lực giữ cho các bánh xe của ô tô tiếp xúc với mặt tường thẳng đứng nhờ đó mà xe có thể chuyển động được trên vách tường thẳng đứng

\* Vào các khúc cua tròn trên đường, người ta thường làm mặt đường dốc nghiêng ra ngoài để tránh trường hợp các vào cua với tốc độ lớn lực quán tính li tâm sẽ làm xe bị trượt ra khỏi đường đua.

## II. Hiện tượng tăng, giảm, mất trọng lượng:

### 1. Trọng lực – trọng lượng:

+**Trọng lực**: Hợp của lực hấp dẫn(giữa trái đất và vật) và lực quán tính li tâm do sự tự quay của trái đất quanh trục của nó

$$\vec{P} = \vec{F}_{hd} + \vec{F}_q$$

+Trọng lượng: là độ lớn của trọng lực

2. Hiện tượng tăng, giảm, mất trọng lượng:

Trọng lực biểu kiến :

Khi vật đặt trong hqc có gia tốc, vật sẽ

chịu tác dụng của lực quán tính  $\vec{F}_{qt} = - m \vec{a}$

Trọng lực biểu kiến:  $\vec{P}' = \vec{P} + \vec{F}_{qt}$

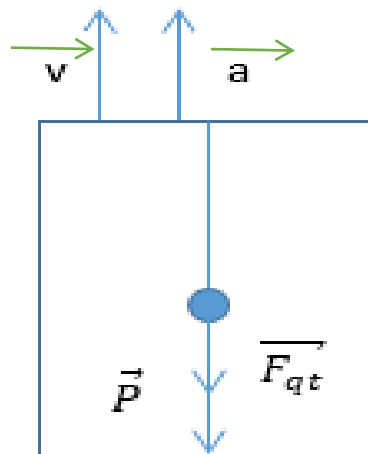
Độ lớn của trọng lực biểu kiến là trọng lượng biểu kiến – P’-

\*Nếu P’ < P: Hiện tượng giảm trọng lượng

\*Nếu P’ > P : Hiện tượng tăng trọng lượng

\*Nếu P’ = 0: Hiện tượng mất trọng lượng

Vd: xét vật đặt trong thang máy đang đi lên nhanh dần đều



Trọng lượng biểu kiến:  $P' = P + F_{qt} > P$  nên đây là hiện tượng tăng trọng lượng

