

TÓM TẮT CHƯƠNG II

Chủ đề	Ý chính
--------	---------

Định luật I Niu-tơn
Định luật II Niu-tơn
Định luật III Niu-tơn
Hệ quy chiếu phi quán tính
Định luật vạn vật hấp dẫn
Lực đàn hồi
Ma sát nghỉ
Ma sát trượt
Lực hướng tâm

Định luật I Niu-tơn

Nếu một vật không chịu tác dụng của lực nào, hoặc chịu tác dụng của các lực có hợp lực bằng 0, thì nó giữ nguyên trạng thái đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều.

Định luật II Niu-tơn

Gia tốc của một vật luôn cùng hướng với lực tác dụng lên vật. Độ lớn của vectơ gia tốc tỉ lệ thuận với độ lớn của vectơ lực tác dụng lên vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.

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

Định luật III Niu-tơn

Khi vật A tác dụng lên vật B một lực, thì vật B cũng tác dụng trở lại vật A một lực. Hai lực này là hai lực trực đối.

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

Những hệ quy chiếu trong đó các định luật Niu-tơn được nghiệm đúng gọi là hệ quy chiếu quán tính.

Hệ quy chiếu phi quán tính (chuyển động với gia tốc \vec{a} so với một hệ quy chiếu quán tính).

Để vận dụng được các định luật Niu-tơn, trong một hệ quy chiếu phi quán tính ta coi như mỗi vật chịu thêm tác dụng của lực quán tính :

$$\vec{F}_{qt} = -m\vec{a}$$

Định luật vạn vật hấp dẫn

Lực hấp dẫn giữa hai vật (coi như chất điểm) có độ lớn tỉ lệ thuận với tích của hai khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

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

với $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$, là hằng số hấp dẫn.

Trọng lực của một vật là hợp lực của lực hấp dẫn mà Trái Đất tác dụng lên vật và lực quán tính li tâm xuất hiện 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 của vật.

Lực đàn hồi

Lực đàn hồi xuất hiện khi một vật bị biến dạng đàn hồi, và luôn có xu hướng chống lại nguyên nhân gây ra biến dạng.

Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo :

$$F_{dh} = -k\Delta l$$

Ma sát nghỉ

Lực ma sát nghỉ \vec{F}_{msn} chỉ xuất hiện khi có thành phần của ngoại lực \vec{F} song song với mặt tiếp xúc tác dụng lên vật. \vec{F}_{msn} cân bằng với thành phần đó của \vec{F} .

Lực ma sát nghỉ cực đại tỉ lệ thuận với áp lực của vật lên mặt tiếp xúc :

$$F_{msn} \leq \mu_n N$$

Ma sát trượt

Lực ma sát trượt luôn cùng phương ngược chiều với vận tốc của vật, và có độ lớn tỉ lệ thuận với áp lực của vật lên mặt tiếp xúc :

$$F_{mst} = \mu_t N$$

Lực hướng tâm

Khi một vật chuyển động tròn đều, hợp lực của các lực tác dụng lên nó gọi là lực hướng tâm

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