



xPhO Physics Club



Động Lực Học Chất Điểm

Người trình bày: Carina



1. Tương tác vật lý

1.1 Động lượng

1.2 Nguyên lý tương đối

2. Ba định luật của Newton

2.1 Định luật I

2.2 Định luật II

2.3 Định luật III

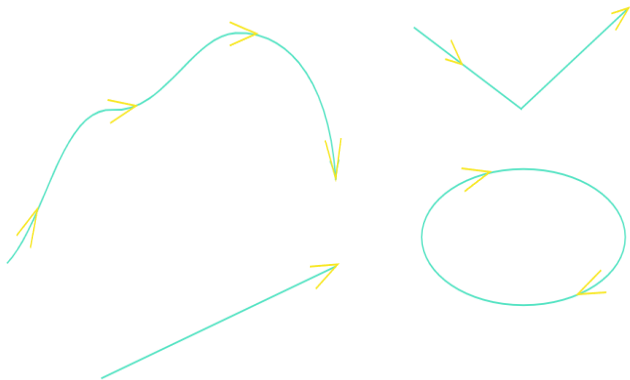
3. Các lực

3.1 Các lực cơ bản

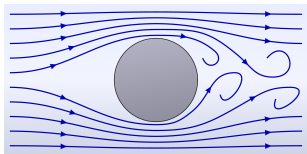
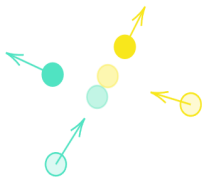
3.2 Các lực vĩ mô

4. Phương pháp

Sự thay đổi chuyển động



Tương tác gần và xa (góc nhìn cổ điển)





Định lượng tính chất của quán tính: *khối lượng*.

Bảo toàn khối lượng:

$$m_1 + m_2 = \text{const.}$$

Thực nghiệm chứng tỏ

$$\frac{|\Delta \mathbf{v}_1|}{|\Delta \mathbf{v}_2|} = \frac{m_2}{m_1}.$$

Dạng vector:

$$m_1 \Delta \mathbf{v}_1 = -m_2 \Delta \mathbf{v}_2.$$

Động lượng:

$$\mathbf{p} = m\mathbf{v}.$$

Bảo toàn động lượng:

$$\Delta(\mathbf{p}_1 + \mathbf{p}_2) = \mathbf{0}.$$

1. Tương tác vật lý

1.1 Động lượng

1.2 Nguyên lý tương đối

2. Ba định luật của Newton

2.1 Định luật I

2.2 Định luật II

2.3 Định luật III

3. Các lực

3.1 Các lực cơ bản

3.2 Các lực vĩ mô

4. Phương pháp

Nguyên lý tương đối Galilei

Mọi hiện tượng cơ học trong những hệ quy chiếu quán tính khác nhau đều xảy ra một cách giống nhau.

Hay,

Mọi hiện tượng cơ học đều xảy ra giống nhau trong những hệ quy chiếu mà trong đó gia tốc của một vật là như nhau.

Hệ quy chiếu chuyển động thẳng đều trong một hệ quy chiếu quán tính là một hệ quy chiếu quán tính.

Ví dụ: các thí nghiệm trên một đoàn tàu

Vận tốc $v = 0$, $a = 0m/s^2$:

- ▶ $\frac{|\Delta \mathbf{v}_1|}{|\Delta \mathbf{v}_2|} = \frac{m_2}{m_1}$.
- ▶ Quả táo rơi thẳng đứng với thời gian τ .

Vận tốc $v = 100m/s$, $a = 0m/s^2$:

- ▶ $\frac{|\Delta \mathbf{v}_1|}{|\Delta \mathbf{v}_2|} = \frac{m_2}{m_1}$.
- ▶ Quả táo rơi thẳng đứng với thời gian τ .

Gia tốc $a = 2m/s^2$:

- ▶ $\frac{|\Delta \mathbf{v}_1|}{|\Delta \mathbf{v}_2|} \neq \frac{m_2}{m_1}$.
- ▶ Quả táo rơi chéo với thời gian τ .

Vậy, gia tốc với tương tác vật lý có liên hệ gì?

1. Tương tác vật lý

1.1 Động lượng

1.2 Nguyên lý tương đối

2. Ba định luật của Newton

2.1 Định luật I

2.2 Định luật II

2.3 Định luật III

3. Các lực

3.1 Các lực cơ bản

3.2 Các lực vĩ mô

4. Phương pháp



Hệ quy chiếu quán tính

Tồn tại một hệ quy chiếu sao cho một vật không chịu tác động của vật khác sẽ chuyển động với vận tốc không đổi (có thể bằng 0).

1. Tương tác vật lý

1.1 Động lượng

1.2 Nguyên lý tương đối

2. Ba định luật của Newton

2.1 Định luật I

2.2 Định luật II

2.3 Định luật III

3. Các lực

3.1 Các lực cơ bản

3.2 Các lực vĩ mô

4. Phương pháp



1. Tương tác vật lý

1.1 Động lượng

1.2 Nguyên lý tương đối

2. Ba định luật của Newton

2.1 Định luật I

2.2 Định luật II

2.3 Định luật III

3. Các lực

3.1 Các lực cơ bản

3.2 Các lực vĩ mô

4. Phương pháp

1. Tương tác vật lý

1.1 Động lượng

1.2 Nguyên lý tương đối

2. Ba định luật của Newton

2.1 Định luật I

2.2 Định luật II

2.3 Định luật III

3. Các lực

3.1 Các lực cơ bản

3.2 Các lực vĩ mô

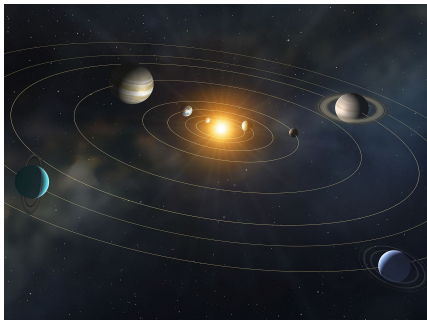
4. Phương pháp

Định luật vạn vật hấp dẫn

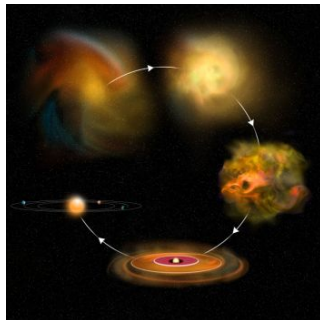
Lực hấp dẫn là lực tương tác giữa hai vật có khối lượng, có độ lớn được mô tả bởi công thức:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (1)$$

trong đó G là hằng số hấp dẫn, m_1 và m_2 là khối lượng của hai chất điểm, và r là khoảng cách giữa chúng.



Hình: Các hành tinh quay quanh Mặt Trời



Hình: Sự hình thành sao và các hành tinh

Lực hấp dẫn

Ở một nơi trên bề mặt trái đất, trọng lực đối với một vật gần như không đổi, có chiều hướng từ trên xuống dưới mặt đất.

Lực này có giá trị bằng:

$$F = mg \quad (2)$$

trong đó F là lực hấp dẫn, m là khối lượng của vật, và g là gia tốc trọng trường (khoảng 9.81 m/s^2 trên bề mặt Trái Đất).



Hình: Quả táo của Newton rơi do trọng lực

1. Tương tác vật lý

1.1 Động lượng

1.2 Nguyên lý tương đối

2. Ba định luật của Newton

2.1 Định luật I

2.2 Định luật II

2.3 Định luật III

3. Các lực

3.1 Các lực cơ bản

3.2 Các lực vĩ mô

4. Phương pháp



- [1] I.V.Savelyev, *Giáo trình vật lý đại cương tập 1*. Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp, 1988.
- [2] D. Morin, *Introduction to classical mechanics: with problems and solutions*. Cambridge University Press, 2008.
- [3] J. .-. M. Brébec, *PFIEV Cơ học 1*. NXB Giáo dục, 2015.