

Giải bài 4 trang 126 sgk Vật Lý lớp 10

Đề bài

Phát biểu định luật bảo toàn động lượng. Chứng tỏ rằng định luật đó tương đương với định luật III Niu-ton.

Đáp án

- Định luật bảo toàn động lượng:

Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng bảo toàn.

- Xét một hệ cô lập gồm hai vật nhỏ có khối lượng m_1 và m_2 tương tác nhau.

Theo định luật III Niu-ton:

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2 \text{ hay } \vec{F}_2 = -\vec{F}_1$$

Áp dụng , ta được:

$$\Delta \vec{p}_1 = \vec{F}_1 \Delta t \text{ và } \Delta \vec{p}_2 = \vec{F}_2 \Delta t$$

$$\Rightarrow \Delta \vec{p}_1 = -\Delta \vec{p}_2$$

$$\Rightarrow \Delta \vec{p}_1 + \Delta \vec{p}_2 = 0 .$$

Nghĩa là biến thiên động lượng của hệ bằng 0 hay là động lượng của hệ không đổi.

Từ kết quả nhiều thí nghiệm, nhiều hiện tượng khác nhau, ta rút ra định luật bảo toàn động lượng.