



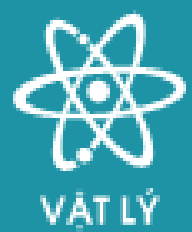
LỚP
10

Phần Một: CƠ HỌC

Chương 2: ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

Chủ đề: BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN





LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN



NỘI DUNG BÀI HỌC

I

ĐỊNH LUẬT I NIU-TƠN

II

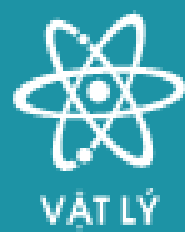
ĐỊNH LUẬT II NIU-TƠN

III

ĐỊNH LUẬT III NIU-TƠN

IV

BÀI TẬP VẬN DỤNG



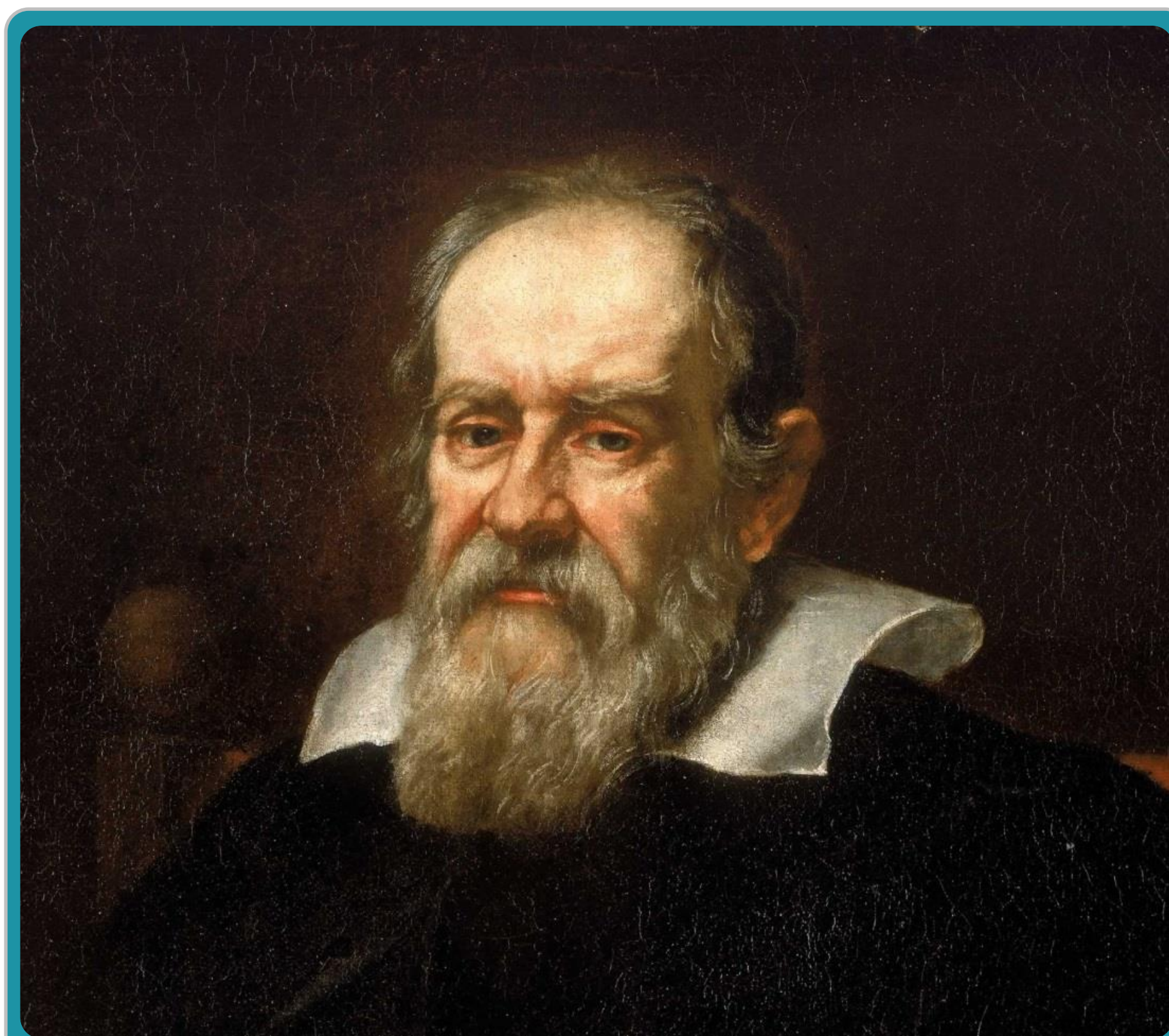
LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

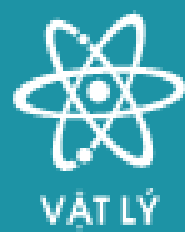
BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

I ĐỊNH LUẬT I NIU-TƠN

a *Thí nghiệm lịch sử của Ga-li-lê*



Ga-li-lê (1564 – 1642)



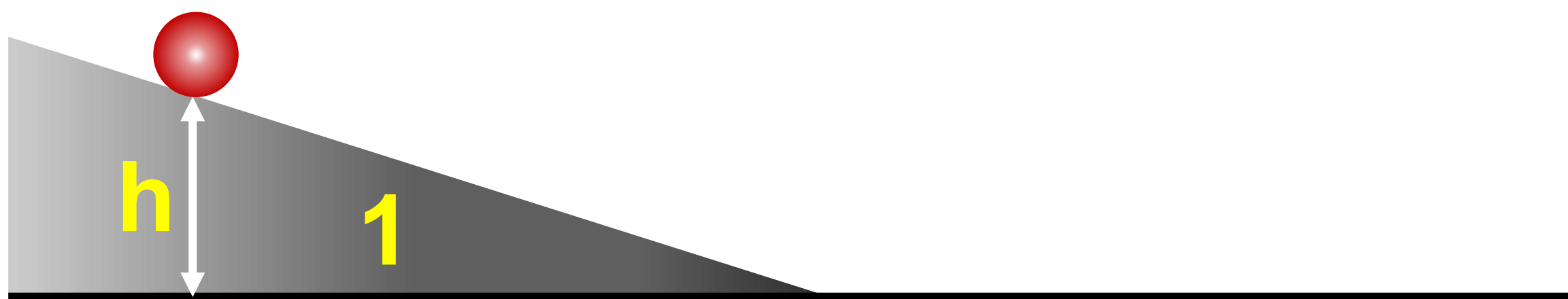
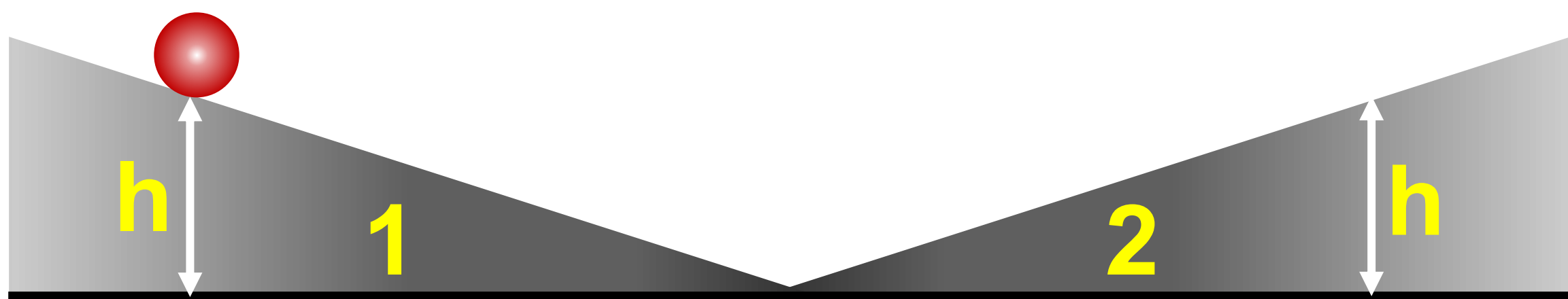
LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

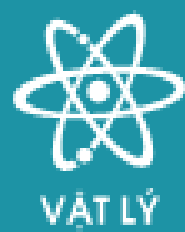
I ĐỊNH LUẬT I NIU-TƠN

1 Thí nghiệm lịch sử của Ga-li-lê



Kết luận

Nếu không có ma sát và máng 2 nằm ngang thì hòn bi sẽ lăn với vận tốc không đổi mãi mãi.



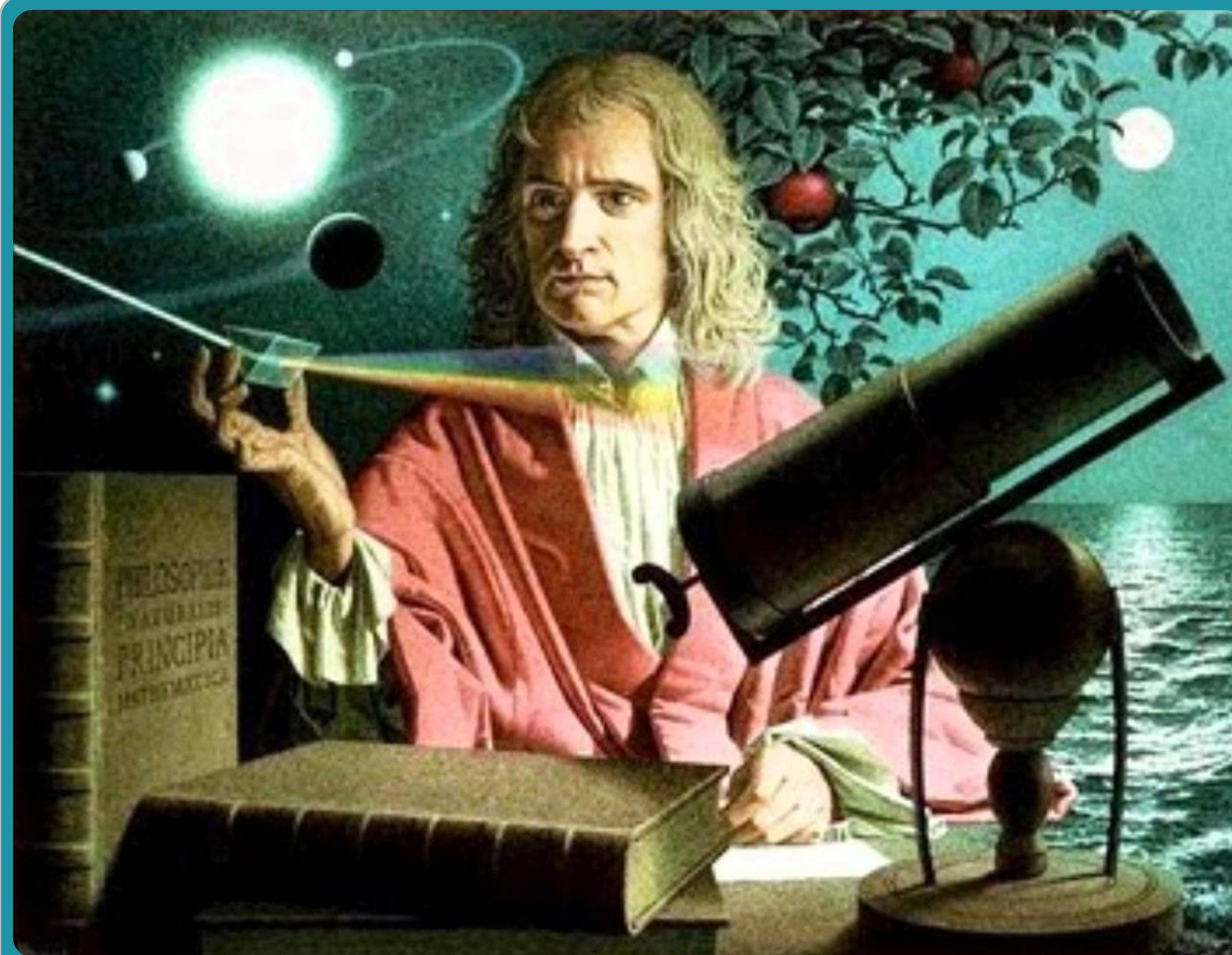
LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

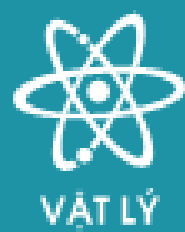
BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

I ĐỊNH LUẬT I NIU-TƠN

2 *Phát biểu*



Isaac Newton (1642-1727)



LỚP
10

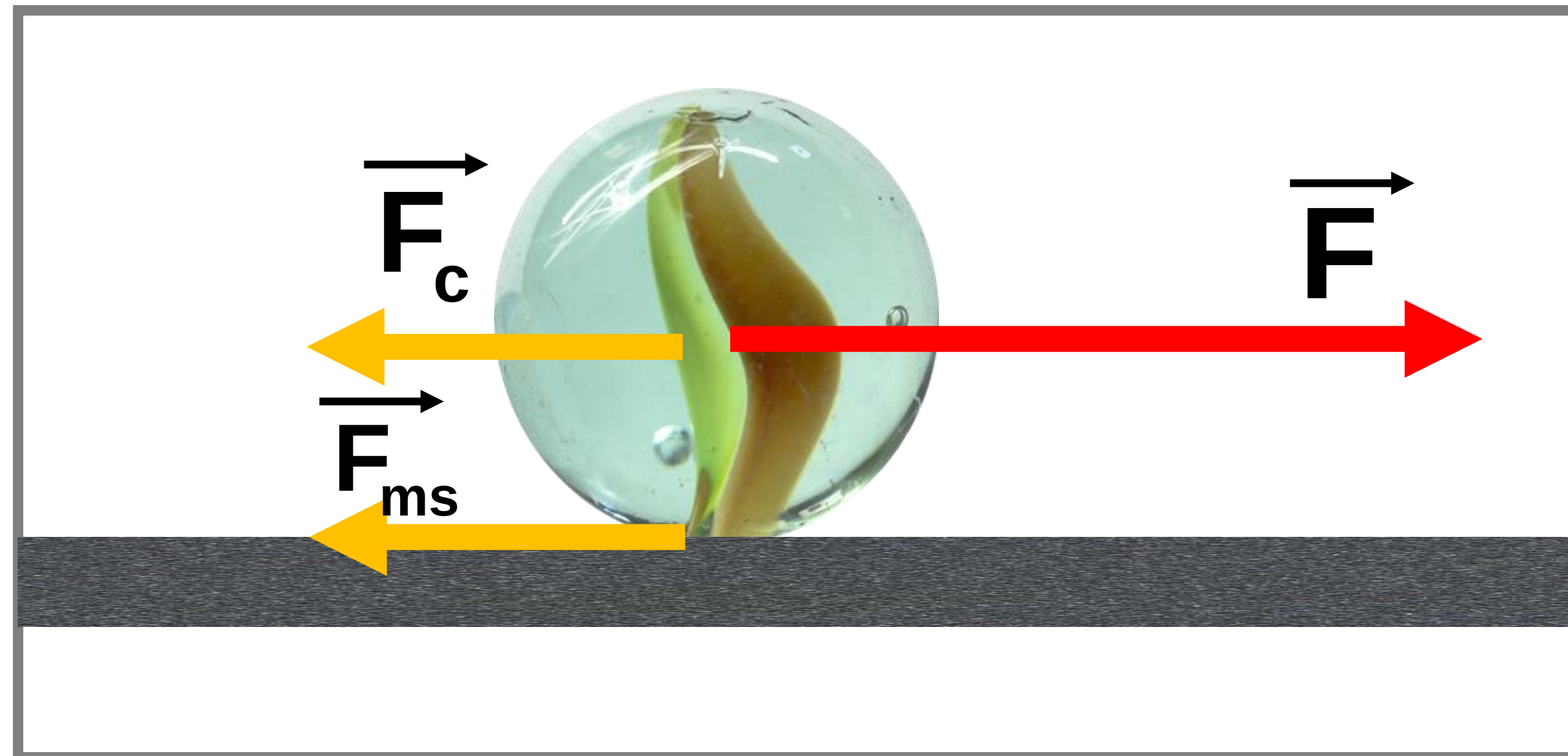
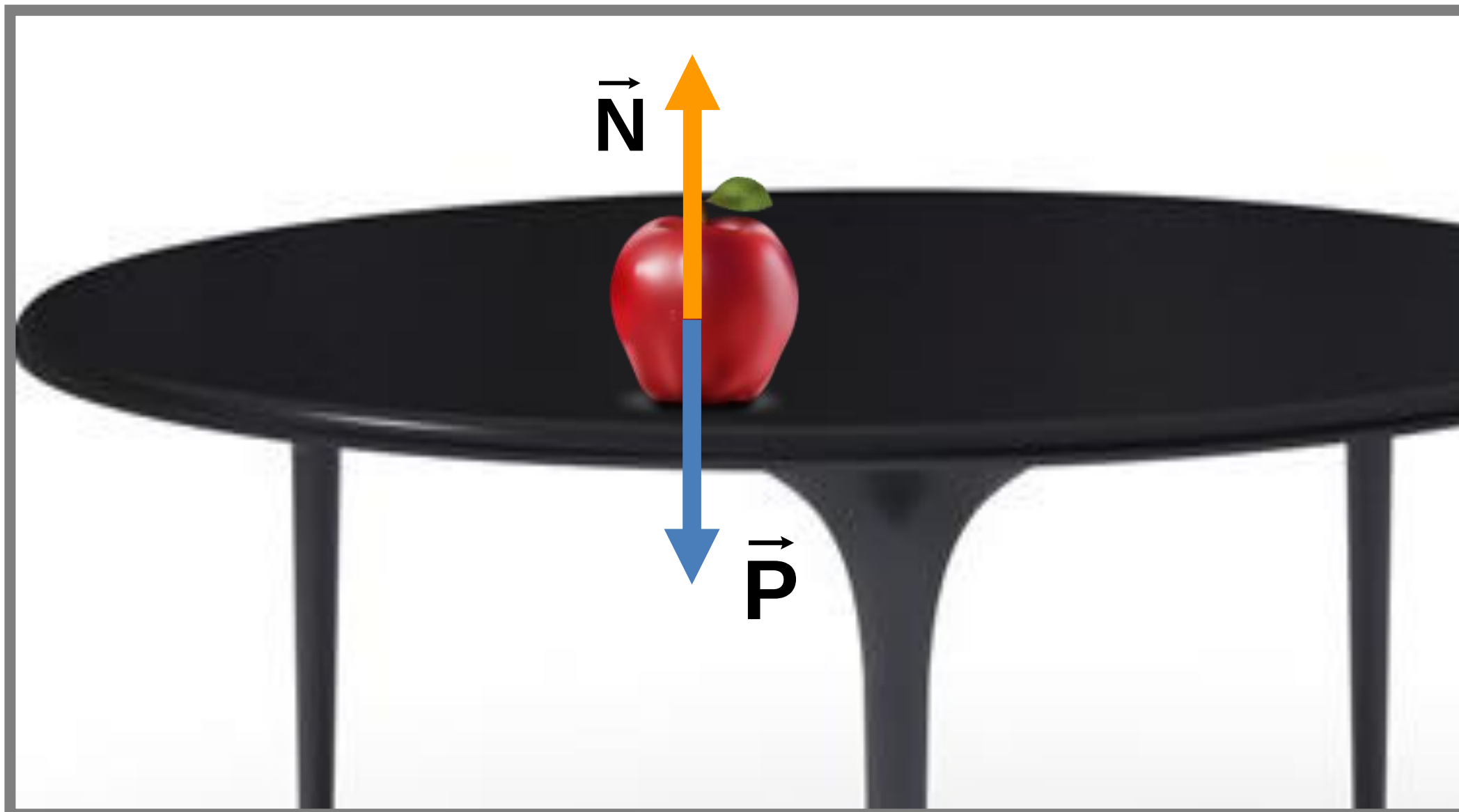
BÀI 11
CHƯƠNG 2

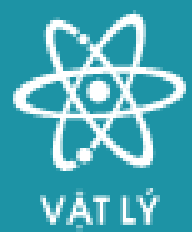
BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

I ĐỊNH LUẬT I NIU-TƠN

a *Phát biểu*

Nếu một vật không chịu tác dụng của lực nào hoặc chịu tác dụng của các lực có **hợp lực bằng không**, thì vật đứng yên sẽ tiếp tục **đứng yên**, đang chuyển động sẽ tiếp tục **chuyển động thẳng đều**.





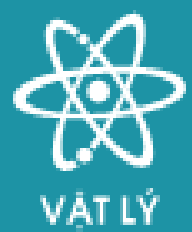
LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

Vận tốc của vật được giữ nguyên nhưng lực không phải là nguyên nhân gây ra sự chuyển động của những vật này. Vậy điều gì đã khiến cho những vật này vẫn tiếp tục chuyển động?





LỚP
10

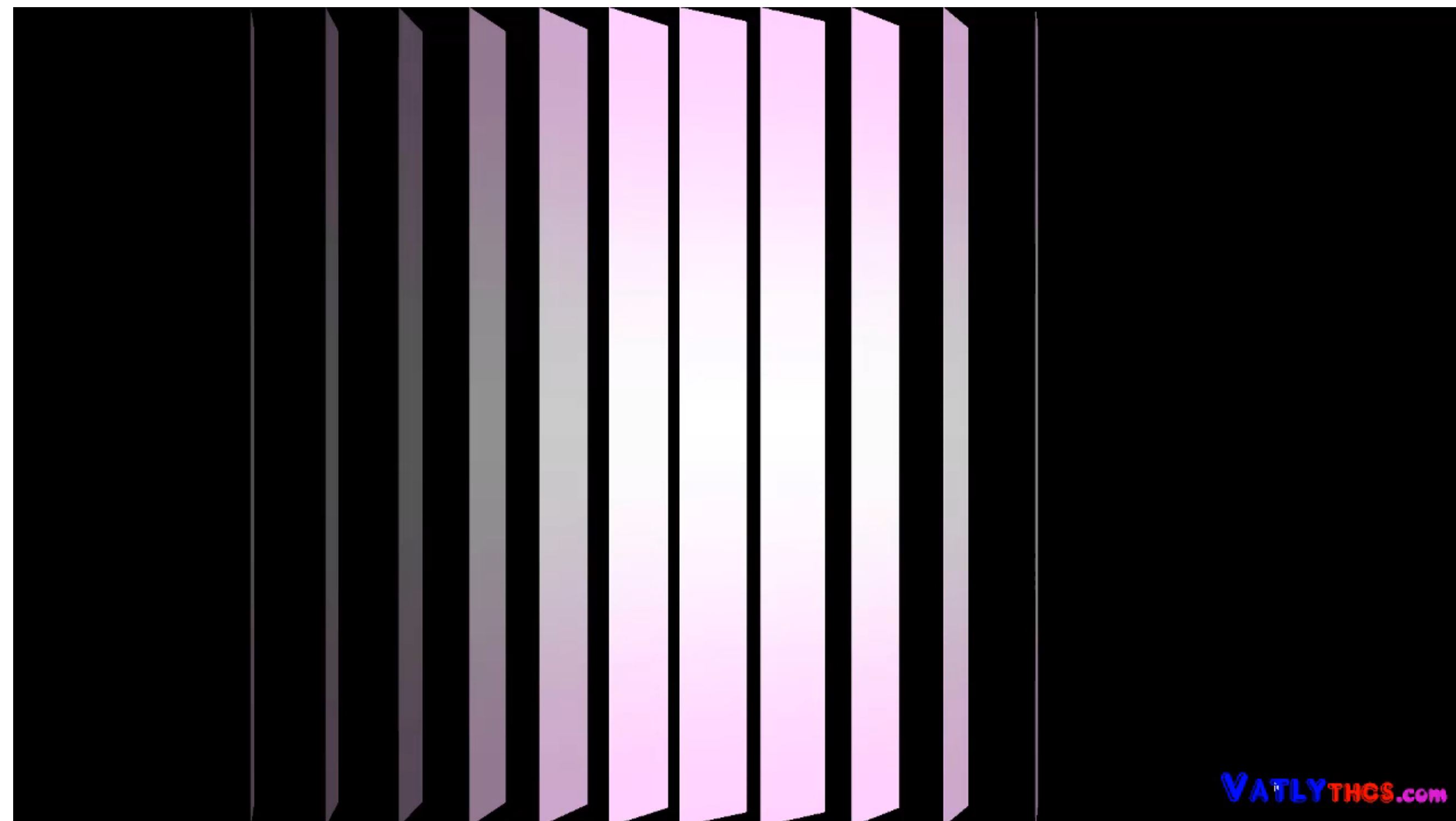
BÀI 11
CHƯƠNG 2

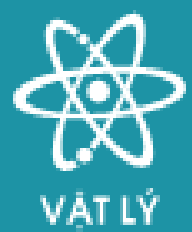
BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

I ĐỊNH LUẬT I NIU-TƠN

b Quán tính

- » Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng và độ lớn.
- » Chuyển động thẳng đều được gọi là chuyển động do quán tính.





LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

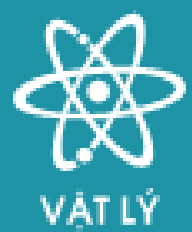
BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

II

ĐỊNH LUẬT II NIU-TƠN

Tình huống đặt vấn đề

- » Hãy so sánh sự chuyển động của các vật trong 2 trường hợp sau:
 - » TH1: Tác dụng vào cùng 1 vật 2 lực có độ lớn khác nhau.
 - » TH2: Cùng 1 lực tác dụng vào 2 vật có khối lượng khác nhau.



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

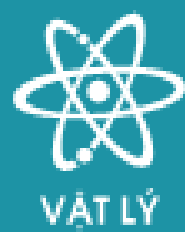
BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

II ĐỊNH LUẬT II NIU-TƠN

Tình huống đặt vấn đề

» Hãy so sánh sự chuyển động của các vật trong 2 trường hợp sau:





LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

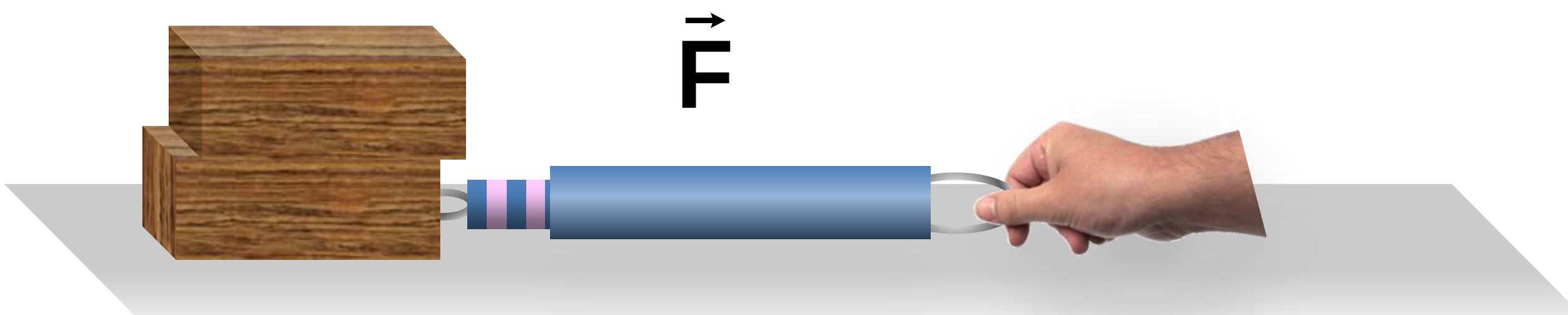
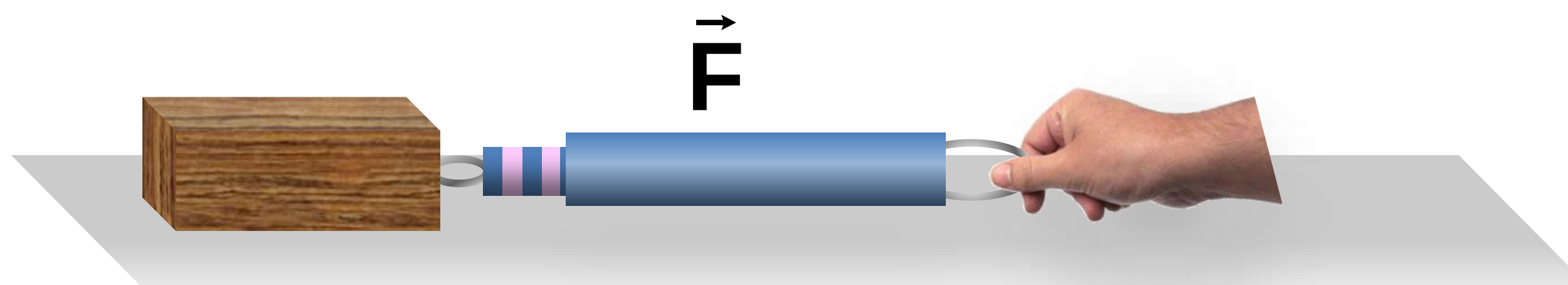
II ĐỊNH LUẬT II NIU-TƠN

1 Phát biểu

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

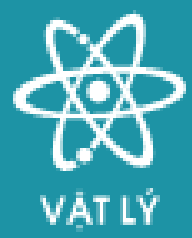
$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

$$\text{hay } \vec{a} = \frac{\vec{F}_{hl}}{m}$$



Trong đó:

- F: lực tác dụng lên vật (N).
- m: khối lượng của vật (kg).
- a: gia tốc (m/s²).



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

II ĐỊNH LUẬT II NIU-TƠN

2 *Khối lượng*

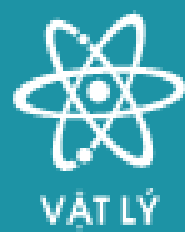
Định nghĩa

Khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật.

Tính chất của khối lượng

- » Là đại lượng vô hướng, dương, và không đổi với mỗi vật.
- » Có tính chất cộng.





LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

II ĐỊNH LUẬT II NIU-TƠN

3 Trọng lực

Trọng lực là lực của Trái Đất tác dụng vào vật, gây ra cho chúng gia tốc rơi tự do.

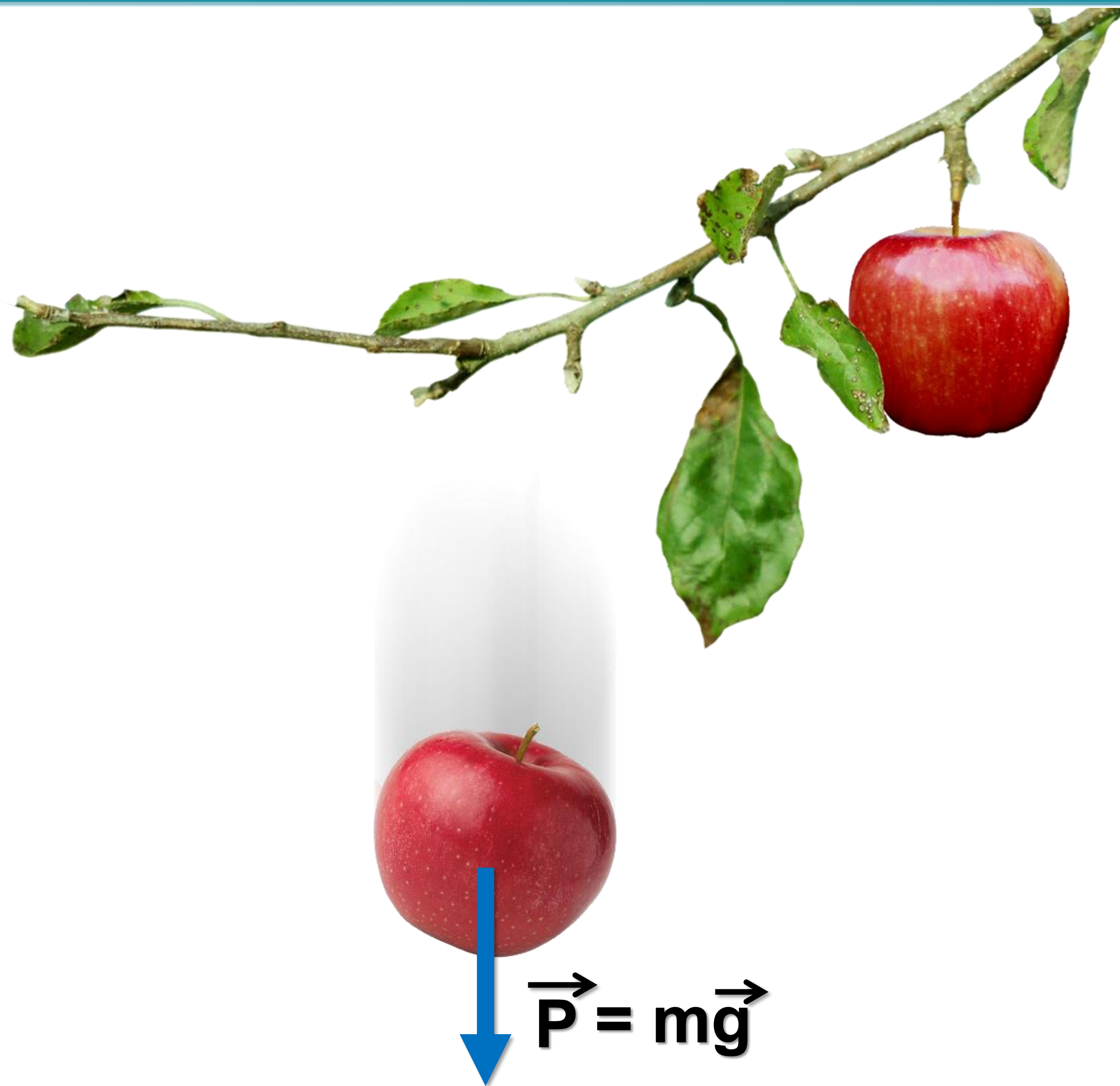
» Ký hiệu: $\vec{P}$

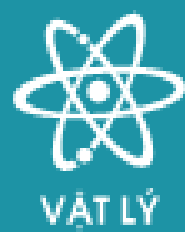
» Công thức của trọng lực:

$$\vec{P} = m\vec{g}$$

m: khối lượng (kg).

g: gia tốc trọng trường (m/s^2).





LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

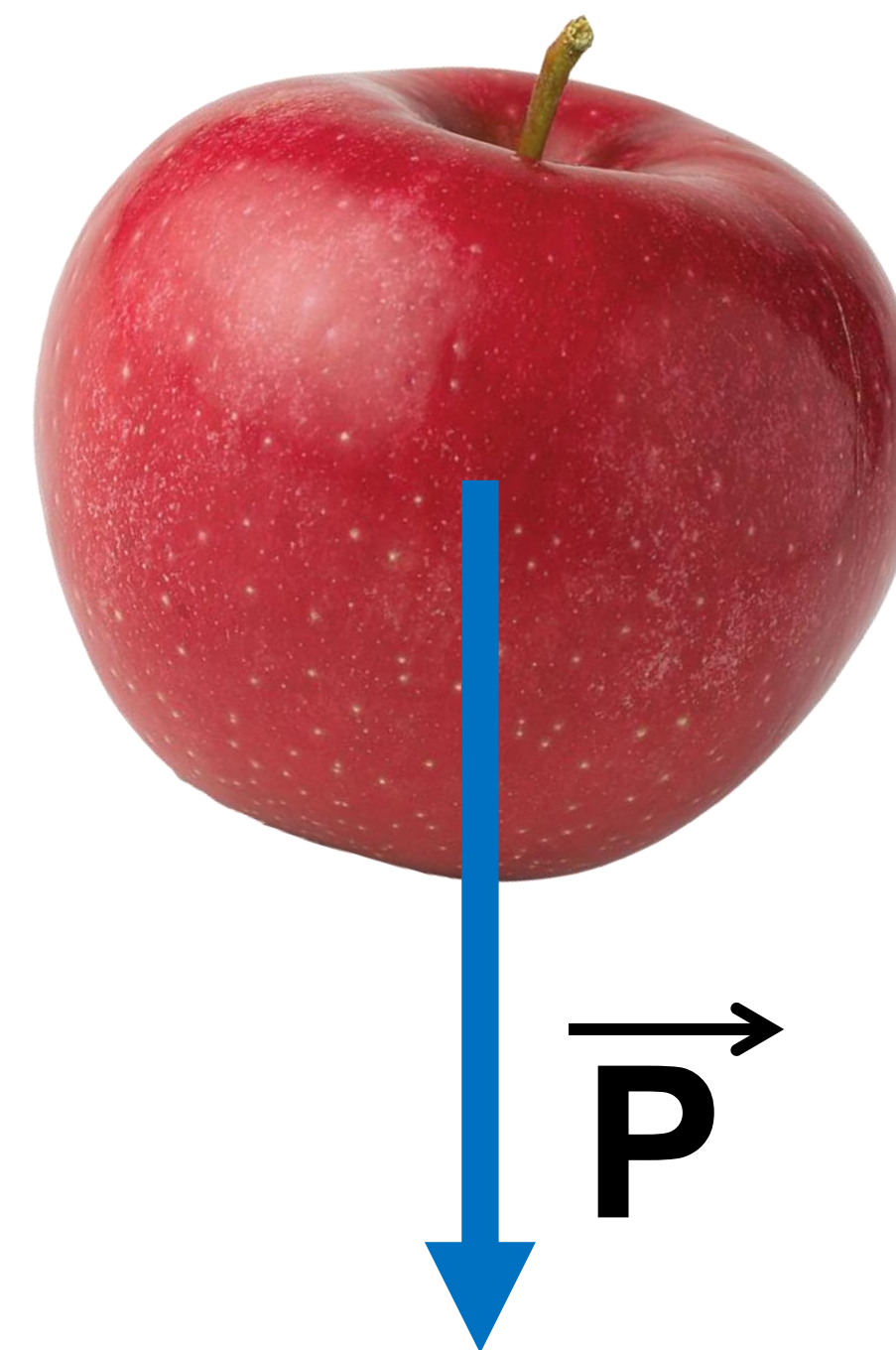
BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

II ĐỊNH LUẬT II NIU-TƠN

3 Trọng lực

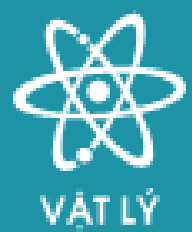
» Đặc điểm:

- **Điểm đặt:** tại trọng tâm của vật
- **Phương:** thẳng đứng
- **Chiều:** từ trên xuống
- **Độ lớn:** $P = mg$



Trọng lượng

Độ lớn của trọng lực tác dụng lên vật gọi là **trọng lượng** của vật.
ký hiệu: **P**



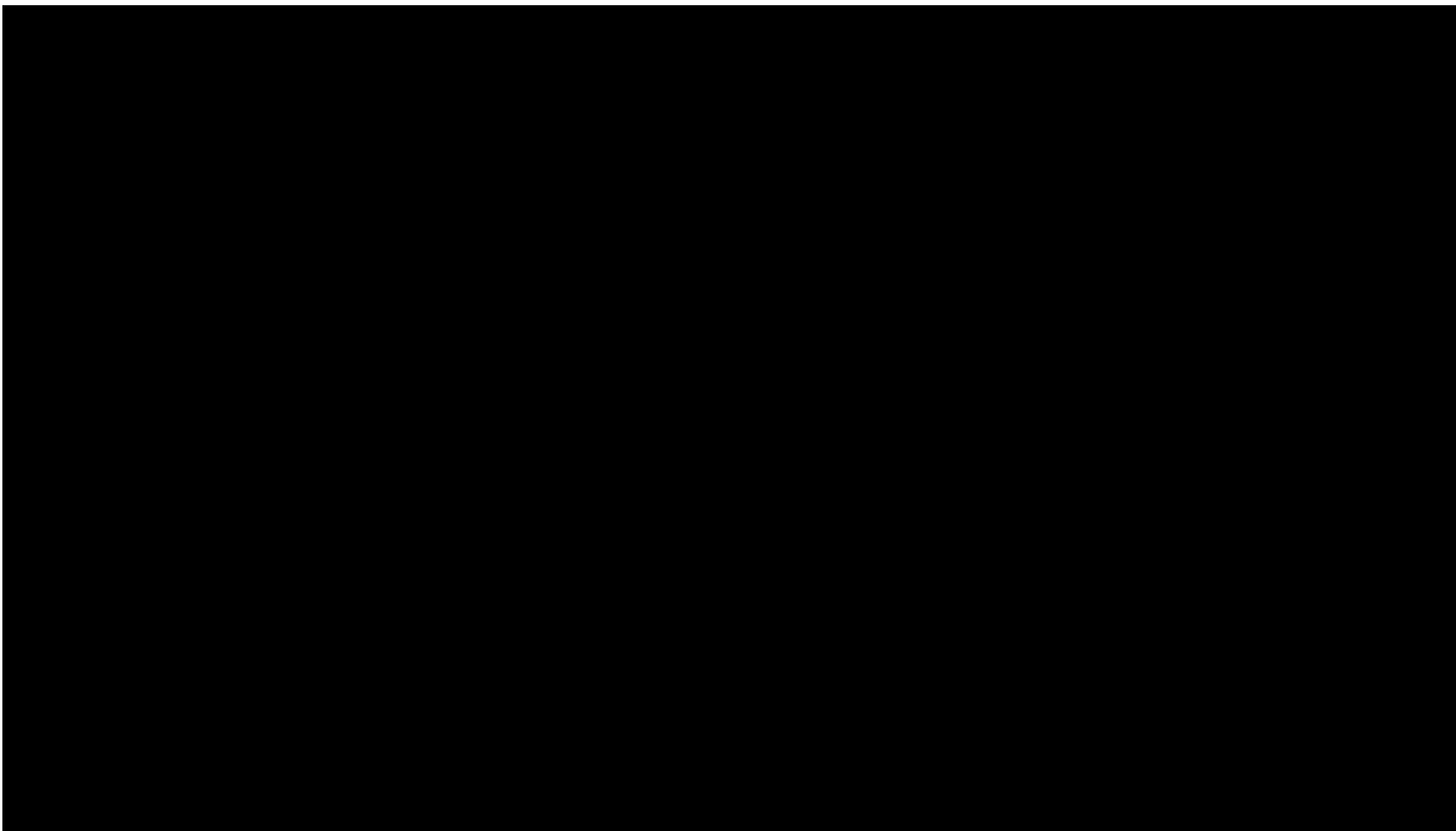
LỚP
10

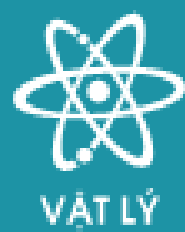
BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

III ĐỊNH LUẬT III NIU-TƠN

1 *Sự tương tác giữa các vật*





LỚP
10

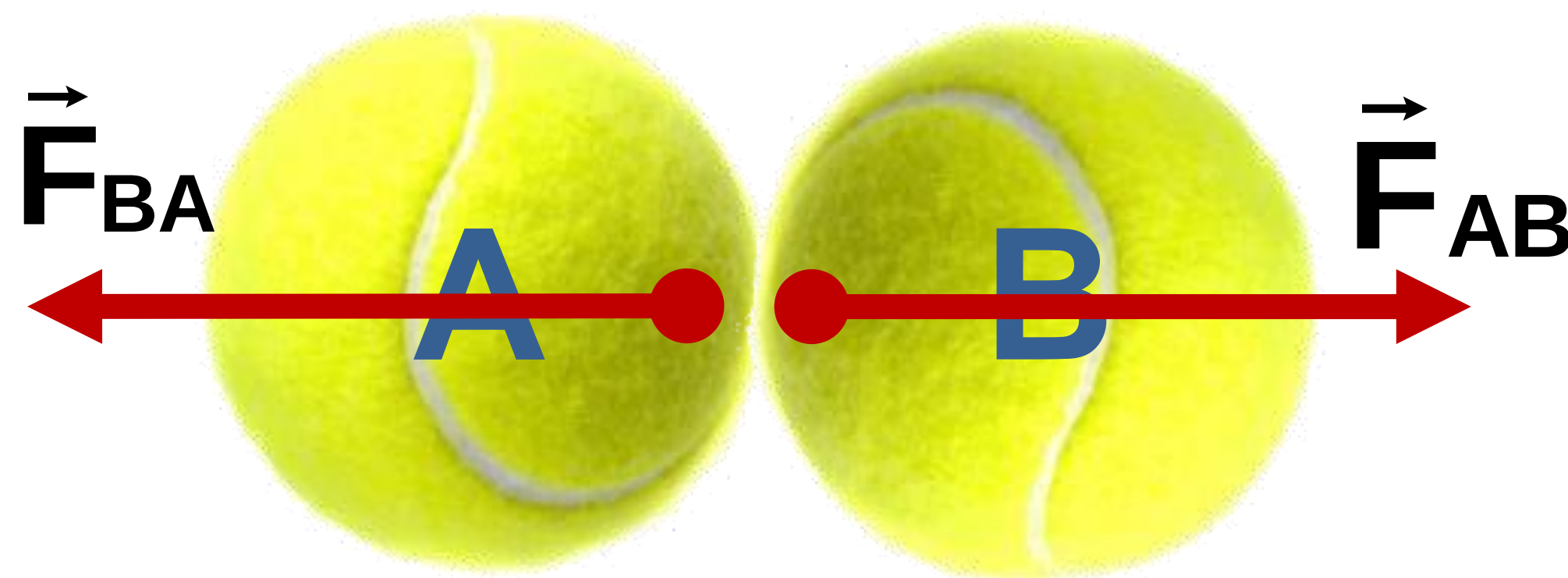
BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

III ĐỊNH LUẬT III NIU-TƠN

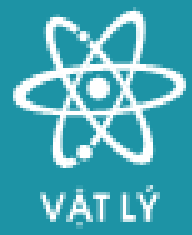
2 Phát biểu

Trong mọi trường hợp, khi vật A tác dụng lên vật B một lực, thì vật B cũng tác dụng lại vật A một lực. Hai lực này **cùng giá, cùng độ lớn** nhưng **ngược chiều**.



$$\vec{F}_{A \rightarrow B} = -\vec{F}_{B \rightarrow A}$$

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



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

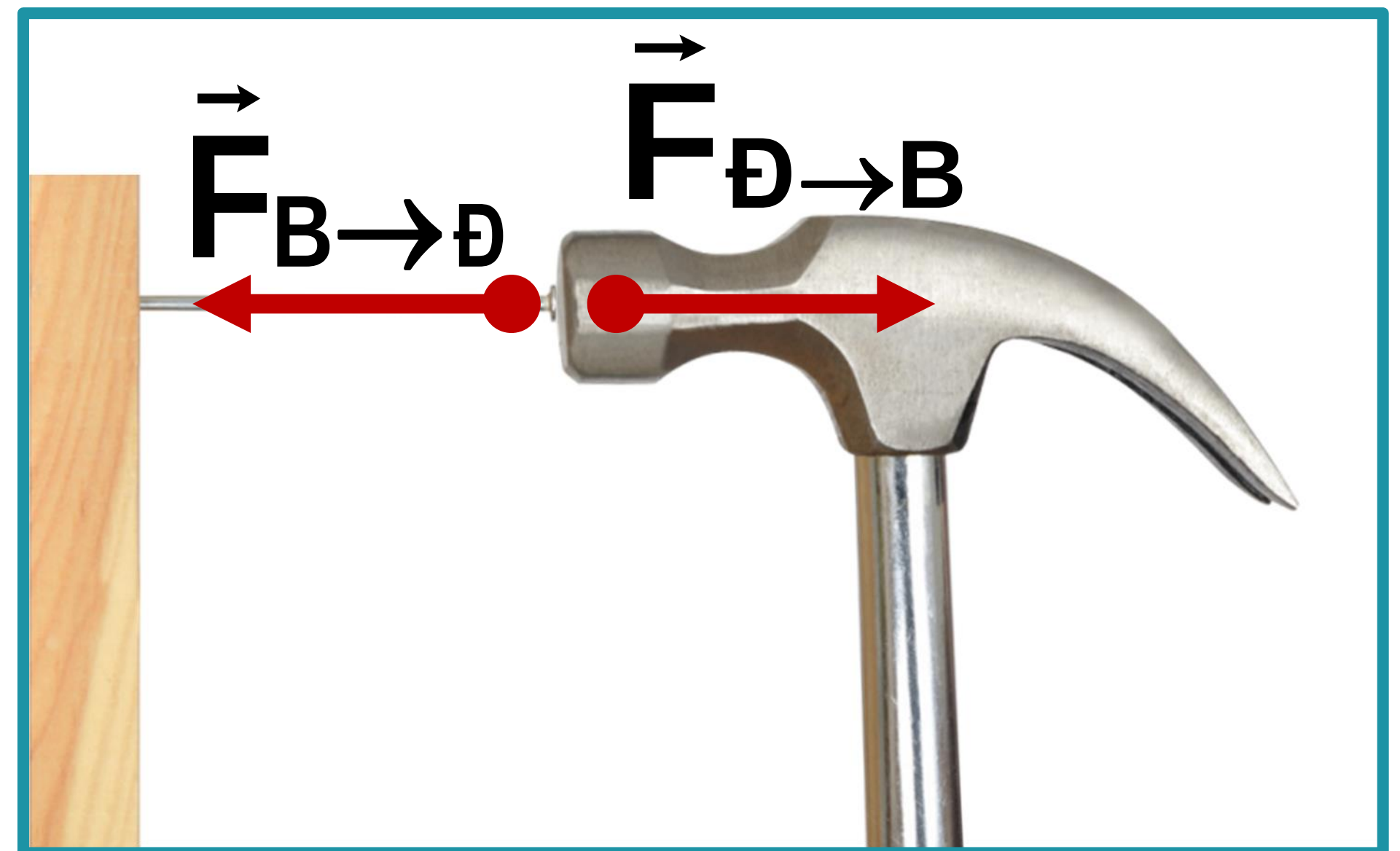
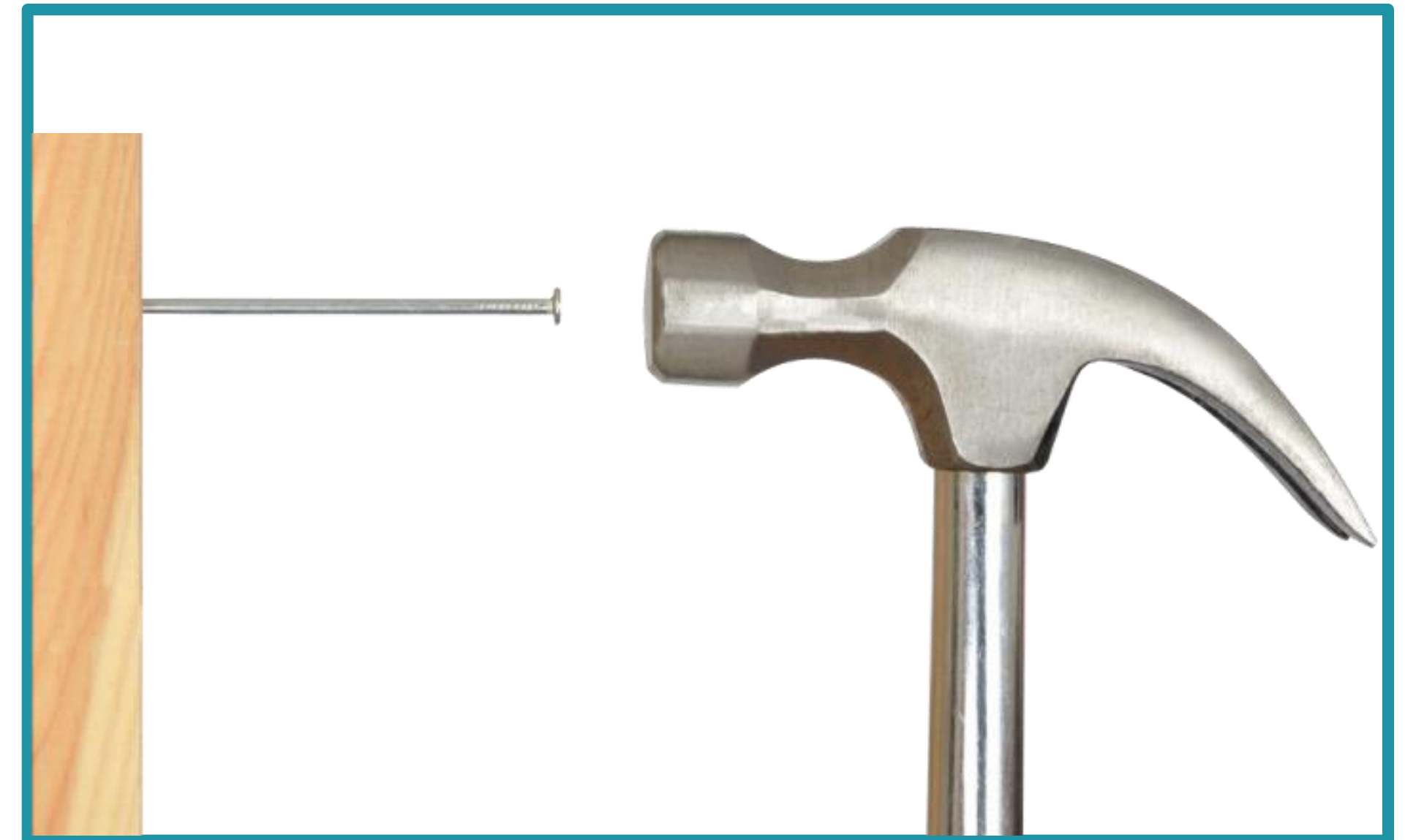
III ĐỊNH LUẬT III NIU-TƠN

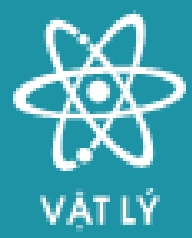
3 *Lực và phản lực*

Một trong hai lực tương tác giữa hai vật gọi là **lực tác dụng** còn lực kia gọi là **phản lực**.

Đặc điểm của lực và phản lực

- » luôn xuất hiện và mất đi đồng thời.
- » có cùng giá, cùng độ lớn, nhưng ngược chiều.
- » là hai lực trực đối.
- » không cân bằng vì đặt lên hai vật khác nhau.
- » có cùng bản chất.





LỚP
10

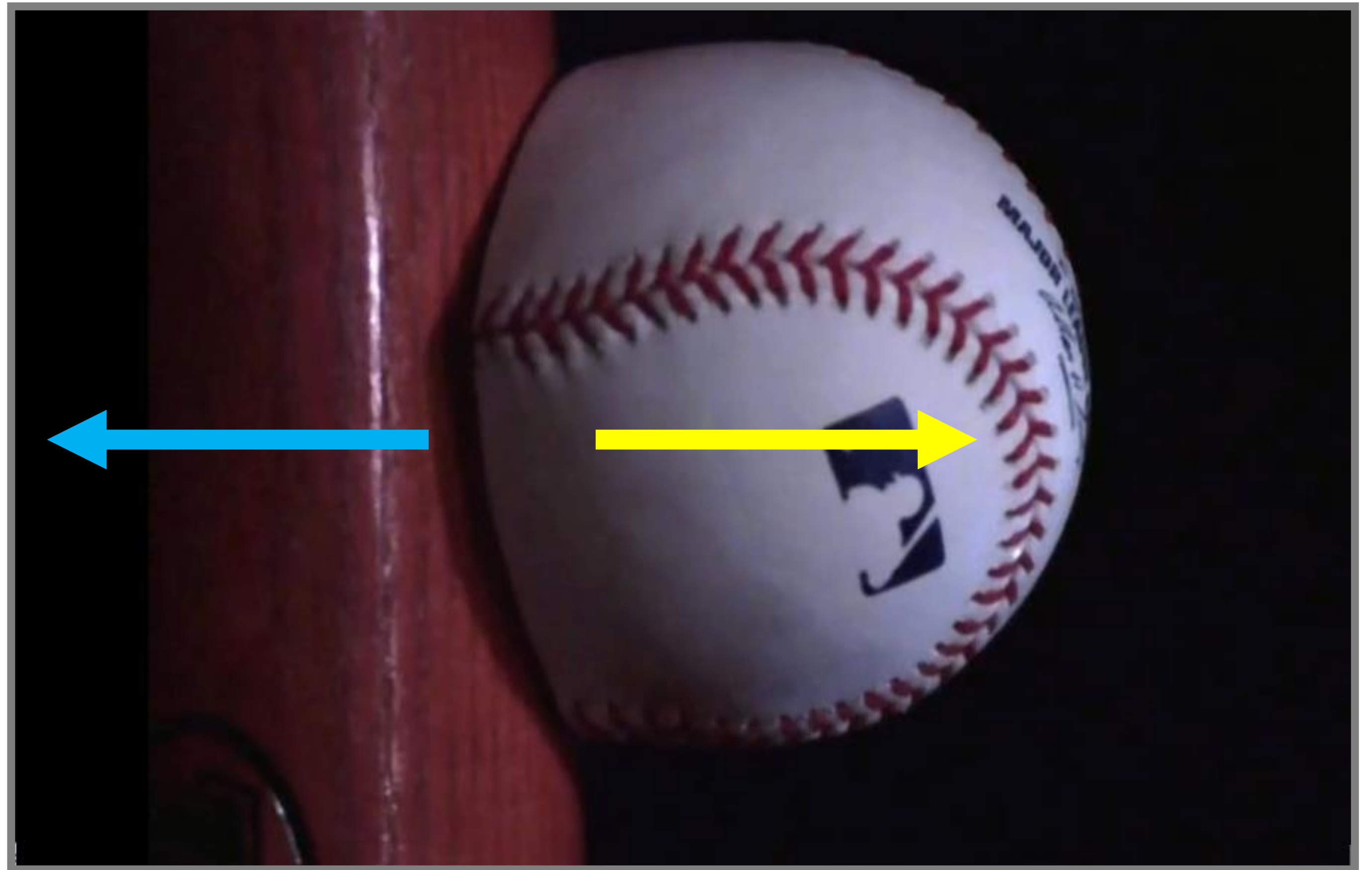
BÀI 11
CHƯƠNG 2

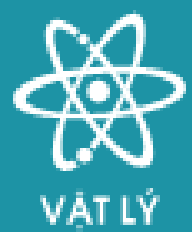
BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

III ĐỊNH LUẬT III NIU-TƠN

3 *Lực và phản lực*

Ví dụ





LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

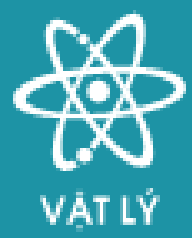
IV BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 1. Đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của một vật là

- A. trọng lượng. B. khối lượng. C. vận tốc. D. lực.**



Multiple Choice



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 2. Tìm kết luận **chưa chính xác** về định luật I Niutơn.

A. Còn gọi là định luật quán tính.

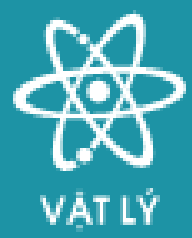
B. Chỉ là trường hợp riêng của định luật II Niutơn.

C. Hệ qui chiếu mà trong đó định luật I Niutơn được nghiệm đúng gọi là hệ qui chiếu quán tính.

D. Cho phép giải thích về nguyên nhân của trạng thái cân bằng của vật.



Multiple Choice



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 3. Hiện tượng nào sau đây không thể hiện tính quán tính.

A. Khi bút máy bị tắt mực, ta vẩy mạnh để mực văng ra.

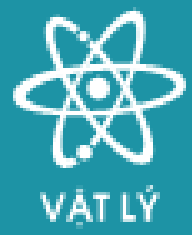
B. Viên bi có khối lượng lớn lăn xuống máng nghiêng nhanh hơn viên bi có khối lượng nhỏ.

C. Ôtô đang chuyển động thì tắt máy nó vẫn chạy thêm một đoạn nữa rồi mới dừng lại.

D. Một người đứng trên xe buýt, xe hãm phanh đột ngột, người có xu hướng bị ngã về phía trước.



Multiple Choice



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 4. Nếu một vật đang chuyển động mà tất cả các lực tác dụng vào nó bỗng nhiên ngừng tác dụng thì vật

A. chuyển động chậm dần rồi dừng lại.

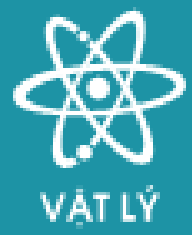
B. lập tức dừng lại.

☒ C. vật chuyển ngay sang trạng thái chuyển động thẳng đều.

D. vật chuyển động chậm dần trong một thời gian, sau đó sẽ chuyển động thẳng đều.



Multiple Choice



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 5. Định luật II Niu-tơn cho biết

A. lực là nguyên nhân gây ra chuyển động.

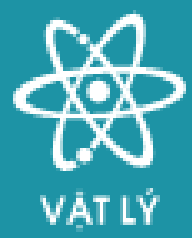
B. lực là nguyên nhân làm xuất hiện gia tốc của vật.

C. mối quan hệ giữa lực tác dụng, khối lượng riêng và gia tốc của vật.

D. mối quan hệ giữa khối lượng và vận tốc của vật.



Multiple Choice



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 6. Nếu một vật đang chuyển động thẳng đều mà có một lực tác dụng vào nó ngược chiều chuyển động thì

A. vật lập tức dừng lại.

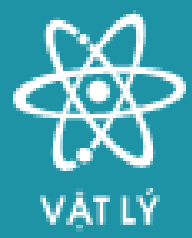
☒ B. vật chuyển động chậm dần rồi dừng lại.

C. vật chuyển động chậm dần một thời gian thì dừng lại và chuyển động ngược chiều ban đầu.

D. vật tiếp tục chuyển động nhưng ngược chiều cũ.



Multiple Choice



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV > BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 7. Một hợp lực 1 N tác dụng vào một vật có khối lượng 2 kg lúc đầu đứng yên, trong khoảng thời gian 2 s . Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian đó là

A. $0,5\text{ m}$.

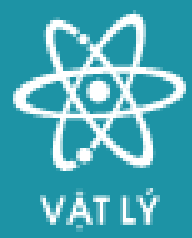
B. 1 m .

C. 2 m .

D. 3 m .



Multiple Choice



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 8. Một vật có khối lượng 2 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ. Vật đó đi được 200 cm trong thời gian 2 s. Độ lớn hợp lực tác dụng vào nó là

A. 4 N.

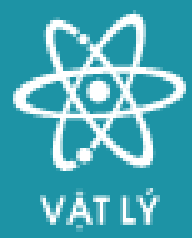
B. 1 N.

C. 2 N.

D. 100 N.



Multiple Choice



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 9. Kết luận nào sau đây **chính xác nhất**?

A. Vật có khối lượng càng lớn thì rơi càng nhanh.

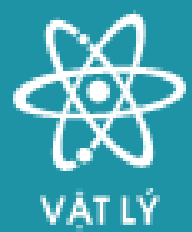
B. Để đo khối lượng người ta dùng lực kế.

C. Khối lượng riêng của một vật tùy thuộc vào khối lượng vật đó.

D. Vật có khối lượng càng lớn thì càng khó thay đổi vận tốc.



Multiple Choice



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 10. Lực $\vec{F}$ truyền cho vật khối lượng m_1 gia tốc 2 m/s^2 , truyền cho vật khối lượng m_2 gia tốc 6 m/s^2 . Lực $\vec{F}$ sẽ truyền cho vật khối lượng $m = m_1 + m_2$ gia tốc

A. $1,5 \text{ m/s}^2$.

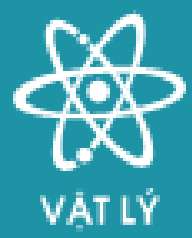
B. 2 m/s^2 .

C. 4 m/s^2 .

D. 8 m/s^2 .



Multiple Choice



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

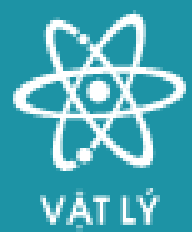
BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV > BÀI TẬP VẬN DỤNG



Bài tập 2

Một vật nhỏ khối lượng 2 kg, lúc đầu đứng yên. Vật bắt đầu chuyển động khi chịu tác dụng đồng thời của hai lực có độ lớn $F_1 = 6 \text{ N}$ và $F_2 = 8 \text{ N}$. Góc hợp bởi hai vectơ lực F_1 và F_2 là 90° . Tính quãng đường vật đi được sau 2s.



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV > BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài tập 1

Dưới tác dụng của một lực 20 N, một vật chuyển động với gia tốc $0,4 \text{ m/s}^2$. Hỏi vật đó chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng bằng 50 N?



Gợi ý

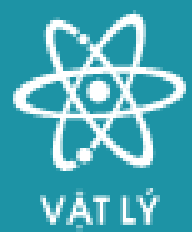
Cách 1

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

Vì gia tốc của vật tỉ lệ thuận với lực nên khi lực tăng thêm 2,5 lần thì gia tốc cũng tăng thêm 2,5 lần $\Rightarrow$ gia tốc $a_2 = 1 \text{ m/s}^2$.

Cách 2

$$a_1 = \frac{F_1}{m}; \quad a_2 = \frac{F_2}{m} \quad \text{Lập tỉ số: } \frac{a_1}{a_2} = \frac{F_1}{F_2} \Rightarrow a_2 = 1 \text{ m/s}^2$$



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

IV > BÀI TẬP VẬN DỤNG

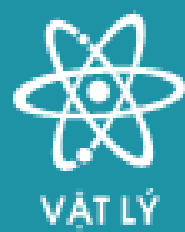
Bài tập 2

Một máy kéo lần lượt truyền gia tốc $a_1 = 0,4 \text{ m/s}^2$ cho rơ- moóc 1 và gia tốc $a_2 = 0,6 \text{ m/s}^2$ cho rơ-moóc 2. Vẫn máy kéo ấy với lực kéo như cũ sẽ truyền gia tốc a_3 bao nhiêu cho hệ hai rơ-moóc đó nối lại với nhau?



Gợi ý

$$\left. \begin{aligned} a_1 &= \frac{F}{m_1} \Rightarrow m_1 = \frac{F}{a_1} \\ a_2 &= \frac{F}{m_2} \Rightarrow m_2 = \frac{F}{a_2} \\ a_3 &= \frac{F}{m_3} \Rightarrow m_3 = \frac{F}{a_3} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} m_3 &= m_1 + m_2 \Rightarrow \frac{F}{a_3} = \frac{F}{a_1} + \frac{F}{a_2} \\ \Leftrightarrow \frac{1}{a_3} &= \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \Rightarrow a_3 = 0,24 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

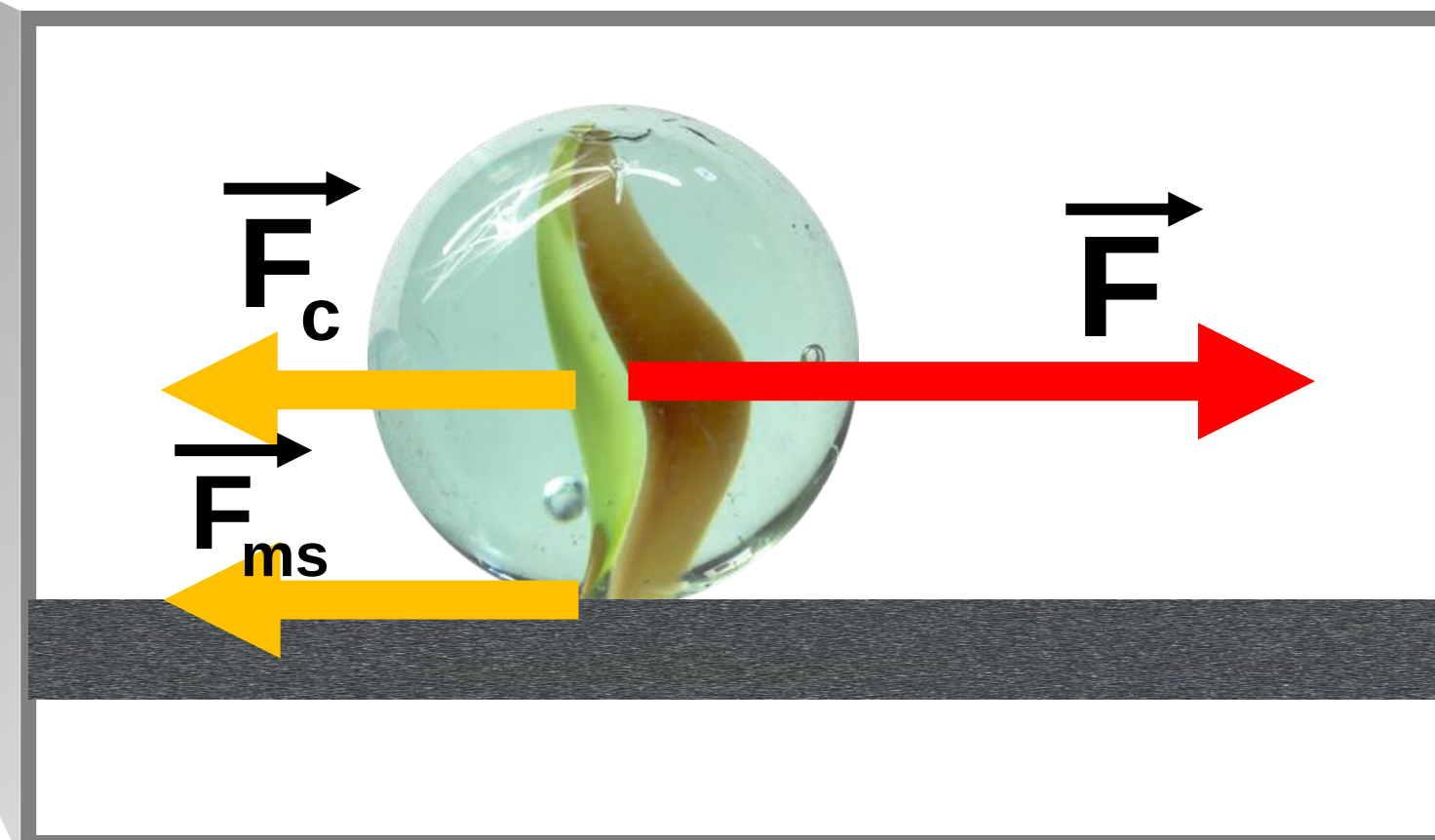
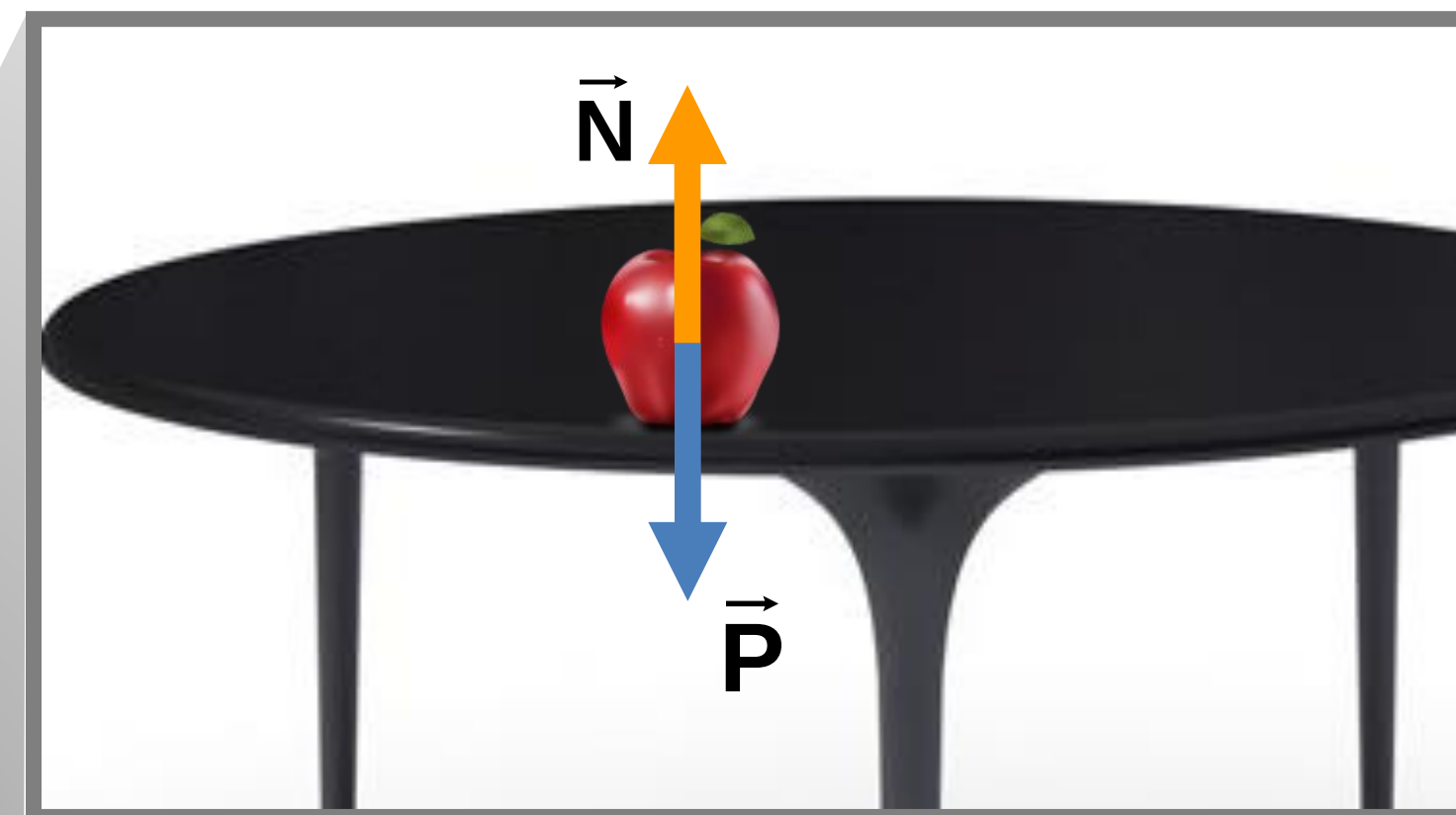
BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

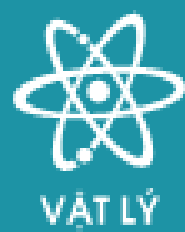
TÓM TẮT BÀI HỌC

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 không**, thì vật đứng yên sẽ tiếp tục **đứng yên**, đang chuyển động sẽ tiếp tục **chuyển động thẳng đều**.

$$\vec{F}_{hl} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{a} = \vec{0}$$





LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

TÓM TẮT BÀI HỌC

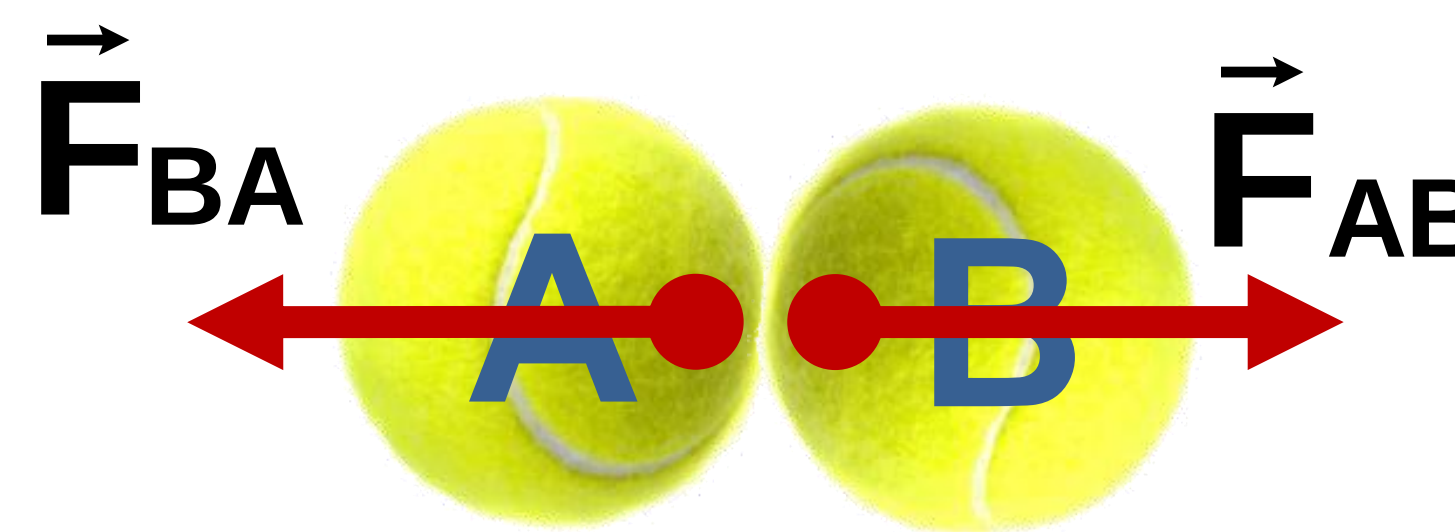
Định luật II Niu-tơn

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

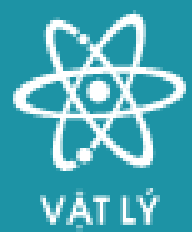
$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

Định luật III Niu-tơn

Trong mọi trường hợp, khi vật A tác dụng lên vật B một lực, thì vật B cũng tác dụng lại vật A một lực. Hai lực này **cùng giá, cùng độ lớn** nhưng **ngược chiều**.



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



LỚP
10

BÀI 11
CHƯƠNG 2

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

TÓM TẮT BÀI HỌC

- » Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng và độ lớn.
- » Khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật.
- » **Trọng lực** là lực của Trái Đất tác dụng vào vật, gây ra cho chúng gia tốc rơi tự do.
Ký hiệu: $\vec{P}$
- » **Độ lớn của trọng lực** tác dụng lên vật gọi là **trọng lượng** của vật,
ký hiệu: P