

**Trả lời các câu hỏi SGK Vật lý 10 Bài 10**

**C1 (trang 60 sgk Vật Lý 10) Tại sao xe đạp chạy thêm được một quãng đường nữa mặc dù ta đã ngừng đạp ? Tại sao khi nhảy từ bậc cao xuống, ta phải gập trên lại?**

**Lời giải:**

Do xe đạp có quán tính nên tiếp tục chuyển động. Lực ma sát làm cho xe chạy chậm dần rồi mới dừng lại. Nếu không còn lực nào tác dụng xe sẽ chạy thẳng đều mãi mãi.

Khi nhảy từ cao xuống: Bàn chân dừng lại, do quán tính phần trên cơ thể tiếp tục chuyển động xuống gây ra hiện tượng gập chân.

Ngoài ra, nếu ta duỗi thẳng chân, lực phản từ mặt đất sẽ tác dụng gây ra tai nạn nguy hiểm.

**C2 (trang 61 sgk Vật Lý 10) Cho hai vật chịu tác dụng của những lực có độ lớn bằng nhau. Hãy vận dụng định luật II Niu – Tơn để suy ra rằng, vật nào có khối lượng lớn hơn thì khó làm thay đổi vận tốc của nó hơn, tức là có mức quán tính lớn hơn.**

**Lời giải:**

Theo định luật II Niu – Tơn: 
$$\vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow a_1 = \frac{F_1}{m_1}; a_2 = \frac{F_2}{m_2}$$

Vì  $F_1 = F_2$  mà ta giả sử vật 1 có khối lượng lớn hơn vật 2.

$\Rightarrow a_1 < a_2 \rightarrow$  vật nào có khối lượng lớn hơn thì khó làm thay đổi vận tốc của nó hơn, tức là có mức quán tính lớn hơn.

**C3 (trang 61 sgk Vật Lý 10) Tại sao máy bay phải chạy một quãng đường dài trên đường băng mới cất cánh được?**

**Lời giải:**

Thông thường máy bay có khối lượng rất lớn nên quán tính của nó cũng rất lớn, do đó cần có thời gian để máy bay đạt đến tốc độ cần thiết để cất cánh, nên đường băng phải dài.

**C4 (trang 62 sgk Vật Lý 10) Hãy giải thích tại sao ở cùng một nơi ta luôn có**

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1}{m_2}$$

**Lời giải:**

Ở cùng một nơi trên Trái Đất và gần mặt đất ta có gia tốc trọng trường  $g$  không đổi.

Do đó:

$$P_1 = m_1g$$

$$P_2 = m_2g$$

Xét tỉ lệ ta có:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1g}{m_2g} = \frac{m_1}{m_2} \text{ (đpcm)}$$

**C5 (trang 63 sgk Vật Lý 10) Hãy vận dụng định luật III Niu – tơn vào ví dụ dùng búa đóng đinh vào một khúc gỗ (Hình 10.5) để trả lời các câu hỏi sau:**

- Có phải búa tác dụng lực lên đinh còn đinh không tác dụng lực lên búa? Nói một cách khác lực có thể xuất hiện đơn lẻ được không?

- Nếu đinh tác dụng lên búa một lực có độ lớn bằng lực mà búa tác dụng lên đinh thì tại sao đinh lại không đứng yên? Nói một cách khác, cặp "lực và phản lực" có cân bằng nhau không?

**Lời giải:**

- Không, theo định luật III Niu – Tơn, đinh cũng tác dụng lên búa một lực.

- Không, lực luôn xuất hiện đồng thời với phản lực của nó. Lực mà búa tác dụng vào đinh có độ lớn bằng lực mà đinh tác dụng vào búa nhưng do khối lượng của búa lớn hơn nhiều lần nên gia tốc thu được không đáng kể - búa gần như đứng yên

**Giải bài tập SGK Vật lý 10 Bài 10**

**Bài 1 (trang 64 SGK Vật Lý 10) :** Phát biểu định luật I Niu – Tơn. Quán tính là gì?

**Lời giải:**

- Định luật I Niu – Tơn: Nếu mỗi vật không chịu tác dụng của lực nào hoặc chịu tác dụng của các lực có hợp lực bằng không, thì vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, đang chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

- Quán tính: là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng và độ lớn.

**Bài 2 (trang 64 SGK Vật Lý 10) :** Phát biểu và viết hệ thức của định luật II Niu – Tơn.

**Lời giải:**

Định luật II Niu – Tơn: Gia tốc của 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.

Công thức định luật II Niu – Tơn:

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

**Bài 3 (trang 64 SGK Vật Lý 10) :** Nêu định nghĩa và các tính chất của khối lượng.

**Lời giải:**

Tính chất của khối lượng:

- Khối lượng là một đại lượng vô hướng, dương và không đổi đối với mỗi vật.

- Khối lượng có tính chất cộng: khi nhiều vật được ghép lại thành một hệ vật thì khối lượng của hệ bằng tổng khối lượng của các vật đó.

**Bài 4 (trang 64 SGK Vật Lý 10) :** Trọng lượng của một vật là gì? Viết công thức của trọng lực tác dụng lên một vật.

**Lời giải:**

Trọng lượng của một vật là lực hút của Trái Đất tác dụng vào vật, gây cho vật gia tốc rơi tự do. Độ lớn của trọng lực tác dụng lên một vật gọi là trọng lượng của vật.

Công thức của trọng lực tác dụng lên một vật:

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

Trong đó:

- $m$  là khối lượng của vật (kg)
- $\vec{g}$  là gia tốc rơi tự do (thường là  $9,8 m/s^2$ )

**Bài 5 (trang 64 SGK Vật Lý 10) :** Phát biểu và viết hệ thức của định luật III Niu – Tơn.

**Lời giải:**

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 lên vật A một lực. Hai lực này có cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều nhưng đặt vào hai vật khác nhau:

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

- Một trong hai lực trên gọi là lực tác dụng, thì lực kia gọi là phản lực.
- Lực và phản lực là hai lực trực đối không cân bằng.

**Bài 6 (trang 64 SGK Vật Lý 10) :** Nêu những đặc điểm của cặp "lực và phản lực" trong tương tác giữa hai vật.

**Lời giải:**

Đặc điểm của cặp "lực và phản lực" trong tương tác giữa hai vật là:

- Lực và phản lực là hai lực trực đối không cân bằng.
- Lực và phản lực luôn xuất hiện (hoặc mất đi) đồng thời.
- Lực và phản lực có cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều, gọi là hai lực trực đối.
- Lực và phản lực không phải là hai lực cân bằng vì chúng đặt vào hai vật khác nhau

**Bài 7 (trang 65 SGK Vật Lý 10) :** Một vật đang chuyển động với vận tốc 3 m/s. Nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó bị mất đi thì

- A. vật dừng lại ngay
- B. vật đổi hướng chuyển động
- C. vật tiếp tục chuyển động chậm dần rồi mới dừng lại
- D. vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3 m/s.

Chọn đáp án đúng.

**Lời giải:**

Chọn D.

Hợp lực tác dụng vào vật bằng không ( $\vec{F}_{\text{hl}} = \vec{0}$ ) thì:

Nếu vật đang đứng yên thì tiếp tục đứng yên .

Nếu vật đang chuyển động thì sẽ chuyển động thẳng đều theo hướng cũ.

**Bài 8 (trang 65 SGK Vật Lý 10) :** Câu nào đúng?

- A. Nếu không chịu lực nào tác dụng thì mọi vật phải đứng yên .
- B. Khi không còn lực nào tác dụng lên vật nữa, thì vật đang chuyển động sẽ lập tức dừng lại.
- C. Vật chuyển động được là nhờ có lực tác dụng lên nó.
- D. Khi thấy vận tốc của vật thay đổi chắc chắn là đã có lực tác dụng lên vật.

**Lời giải:**

A, B sai. Vì nếu vật đang chuyển động mà hợp lực tác dụng lên vật triệt tiêu thì vật vẫn chuyển động đều (định luật I Niu-ton)

C sai. Vì một cái xe đứng yên thì vẫn chịu tác dụng của trọng lực và phản lực. Ngoài ra nếu hợp lực tác dụng lên vật bằng 0 nhưng vật vẫn chuyển động đều nếu trước đó vật có vận tốc.

Chọn D.

Khi thấy vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có lực tác dụng lên nó (theo định luật II Niu-ơn:  $F = m.a$ , vận tốc thay đổi thì  $a \neq 0 \rightarrow F \neq 0$ ).

**Bài 9 (trang 65 SGK Vật Lý 10) :** Một vật đang nằm yên trên mặt bàn nằm ngang. Tại sao có thể khẳng định rằng bàn đã tác dụng một lực lên nó?

**Lời giải:**

Bàn tác dụng lên vật một lực cân bằng với trọng lực tác dụng lên vật làm cho hợp lực tác dụng lên vật bằng không, vật nằm yên.

**Bài 10 (trang 65 SGK Vật Lý 10) :** Trong các cách viết hệ thức của định luật II Niu – ƠN sau đây, cách viết nào đúng?

- A.  $\vec{F} = ma$ ;
- B.  $\vec{F} = -m\vec{a}$
- C.  $\vec{F} = m\vec{a}$ ;
- D.  $-\vec{F} = m\vec{a}$ .

**Lời giải:**

Chọn C.

Hệ thức của định luật II Niu – ƠN là:

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

**Bài 11 (trang 65 SGK Vật Lý 10) :** Một vật có khối lượng 8,0 kg trượt xuống một mặt phẳng nghiêng nhẵn với gia tốc  $2,0 \text{ m/s}^2$ . Lực gây ra gia tốc này bằng bao nhiêu? So sánh độ lớn của lực này với trọng lượng của vật. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A. 1,6 N, nhỏ hơn
- B. 16 N, nhỏ hơn
- C. 160 N, lớn hơn
- D. 4 N, lớn hơn.

**Lời giải:**



- Chọn **B**
- Chọn chiều dương là chiều chuyển động của vật.

Áp dụng định luật II Newton ta có:

$$\vec{F} = m\vec{a} \quad (*)$$

Chiều (\*) lên phương chuyển động ta được:

$$F = ma = 8.2 = 16N$$

Trọng lực tác dụng lên vật (trọng lượng vật) là:

$$P = mg = 8.10 = 80N$$

Suy ra:

$$\frac{F}{P} = \frac{16}{80} = \frac{1}{5}$$

=> Lực F nhỏ hơn trọng lực P.

**Bài 12 (trang 65 SGK Vật Lý 10) :** Một quả bóng, khối lượng 0,50 kg đang nằm yên trên mặt đất. Một cầu thủ đá bóng với một lực 250 N. Thời gian chân tác dụng vào bóng là 0,020 s. Quả bóng bay đi với tốc độ.

- A. 0,01 m/s
- B. 0,1 m/s
- C. 2,5 m/s
- D. 10 m/s.

**Lời giải:**

- Chọn **D**
- Áp dụng định luật II Niu-ton ta có:

$$a = \frac{F}{m} = \frac{250}{0,5} = 500 \left( m / s^2 \right)$$

Quả bóng bay đi với vận tốc:  $V = V_0 + at = 0 + 500. 0,02 = 10 \text{ m/s.}$

**Bài 13 (trang 65 SGK Vật Lý 10) :** Trong một tai nạn giao thông, một ô tô tải đâm vào một ô tô con đang chạy ngược chiều. Ô tô nào chịu lực lớn hơn ? Ô tô nào nhận được gia tốc lớn hơn? Hãy giải thích.

**Lời giải:**

Theo định luật III Niu – ton, ta suy ra hai ô tô chịu lực bằng nhau (về độ lớn) và do đó cũng theo định luật III Niu – ton ô tô tải có khối lượng lớn hơn nên nhận được gia tốc nhỏ hơn, ô tô con có khối lượng nhỏ hơn nên nhận gia tốc lớn hơn.

**Bài 14 (trang 65 SGK Vật Lý 10) :** Để xách một túi đựng thức ăn, một người tác dụng vào túi một lực bằng 40 N hướng lên trên. Hãy miêu tả "phản lực" (theo định luật III) bằng cách chỉ ra

- Độ lớn của phản lực.
- Hướng của phản lực.
- Phản lực tác dụng lên vật nào?
- Vật nào gây ra phản lực này?

**Lời giải:**

- Theo định luật III Newton

$$\Rightarrow F_{21} = F_{12} = 40\text{N}$$

$$\Rightarrow \text{Độ lớn của phản lực là } 40\text{ N}$$

- Hướng xuống dưới (ngược với chiều người tác dụng).
- Tác dụng vào tay người.
- Túi đựng thức ăn.

**Bài 15 (trang 65 SGK Vật Lý 10) :** Hãy chỉ ra cặp "lực và phản lực" trong các tình huống sau:

- Ô tô đâm vào thanh chắn đường;
- Thủ môn bắt bóng;



c. Gió đập vào cánh cửa.

**Lời giải:**

a. Lực mà ô tô tác dụng (đâm) vào thanh chắn, theo định luật III Niu-ton, thanh chắn phản lại một lực tác dụng vào ô tô.

b. Lực mà thủ môn tác dụng vào quả bóng và phản lực của quả bóng tác dụng vào tay thủ môn.

c. Lực của gió tác dụng vào cánh cửa và phản lực của cánh cửa tác dụng vào gió.