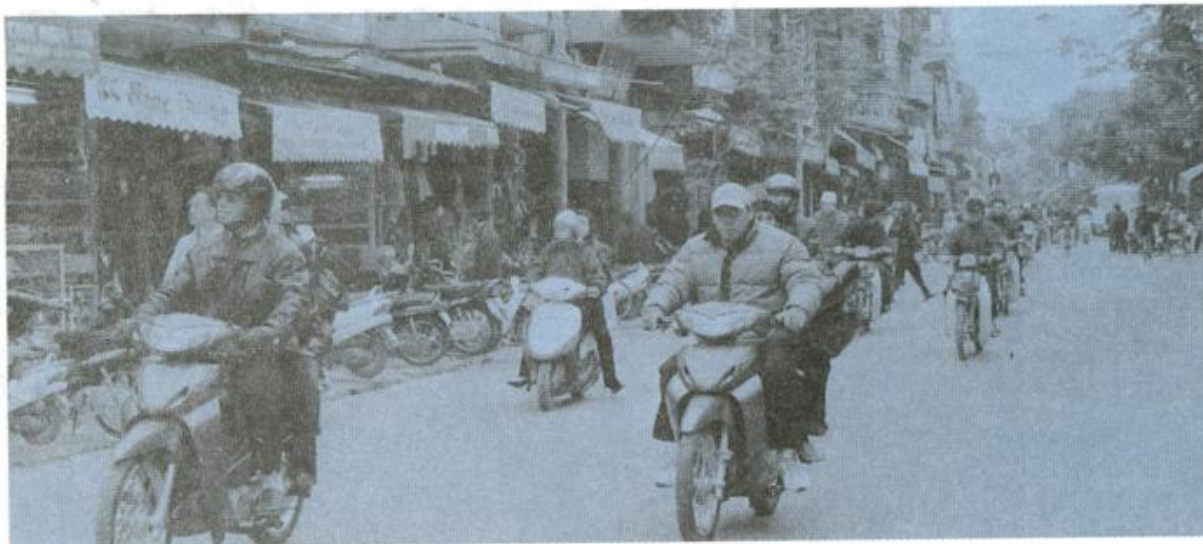


1 CHUYỂN ĐỘNG CƠ

Chuyển động của các vật xảy ra hằng ngày xung quanh ta : ô tô, xe máy, người đi lại trên đường phố...



Hình 1.1 Ô tô chuyển động so với cây cối bên đường



Hình 1.2 Người trên ô tô thấy cây cối bên đường như chạy ngược lại

1. Chuyển động cơ là gì ?

Chuyển động cơ là sự dời chỗ của vật theo thời gian. Khi vật dời chỗ thì có sự thay đổi khoảng cách giữa vật và những vật khác được coi như đứng yên. Vật đứng yên gọi là vật mốc.

Đối với người đứng bên đường thì cây là đứng yên, ô tô là chuyển động (Hình 1.1), nhưng đối với người ngồi trên ô tô thì cây và người bên đường chuyển động còn người ngồi bên cạnh là đứng yên (Hình 1.2). Vậy *chuyển động cơ có tính tương đối.*

Để nghiên cứu chuyển động, trước hết cần chọn một vật làm vật mốc. Thông thường, ta lấy một vật gắn với Trái Đất làm vật mốc, ví dụ cột số bên đường, mặt bàn trong phòng thí nghiệm...

2. Chất điểm. Quỹ đạo của chất điểm

Mọi vật đều có hình dạng, kích thước nhất định. Tuy nhiên, khi nghiên cứu chuyển động của quả bóng bay vào gôn, hay của một ô tô chạy trên đường, ta nhận thấy kích thước của quả bóng nhỏ so với đường bay, kích thước của ô tô nhỏ so với quãng đường đi được. Trong những trường hợp kích thước của vật nhỏ so với phạm vi chuyển động của nó, ta có thể coi vật như một chất điểm, chỉ như một điểm hình học và có khối lượng của vật.

Khi chuyển động, chất điểm vạch một đường trong không gian gọi là *quỹ đạo*.



a)



b)

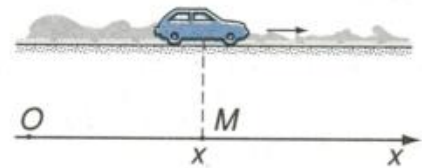
Hình 1.3 Những vật mưa rơi cho ta hình ảnh quỹ đạo của giọt nước

a) Đối với người đứng trên lề đường.

b) Đối với người ngồi trên ô tô đang chạy.

3. Xác định vị trí của một chất điểm

Xét chuyển động của một ô tô chạy trên con đường thẳng. Để đơn giản, ta coi ô tô như một chất điểm và con đường như một đường thẳng. Muốn xác định vị trí của ô tô tại điểm M , ta chọn một điểm O trên đường làm mốc và gắn vào nó một hệ tọa độ. Vị trí của điểm M được xác định bằng các tọa độ của nó trong hệ tọa độ nói trên. Thường người ta chọn trục Ox trùng với đường thẳng quỹ đạo. Khi đó, vị trí của ô tô tại điểm M được xác định bằng tọa độ $x = \overline{OM}$ của điểm M .



Hình 1.4 Vị trí của ô tô tại điểm M được xác định bằng tọa độ $x = \overline{OM}$.

Tọa độ x là dương khi chiều từ O đến M cùng chiều dương của trục Ox . Ngược lại, x là âm khi chiều từ O đến M ngược chiều dương của trục Ox .

C1 Hãy so sánh kích thước của Trái Đất với bán kính quỹ đạo quanh Mặt Trời của nó. Biết $R_{\text{TD}} = 6400 \text{ km}$;
 $R_{\text{qd}} \approx 150\,000\,000 \text{ km}$.

Có thể coi Trái Đất là một chất điểm trong chuyển động trên quỹ đạo quanh Mặt Trời được không ?

Chất điểm là một khái niệm trừu tượng không có trong thực tế nhưng rất thuận tiện trong việc nghiên cứu chuyển động của các vật.



Hình 1.5 Cột số trên đường

Các cột số trên đường giao thông có thể coi là các vạch chia dùng để xác định vị trí của xe cộ chạy trên đường.

C2 Toạ độ của một điểm có phụ thuộc gốc O được chọn không ?

Bảng giờ tàu Thống Nhất Bắc Nam S1
(Số liệu năm 2003)

Ga	Giờ đến	Giờ rời ga
Hà Nội		19 h 00 min
Vinh	0 h 34 min	0 h 42 min
Huế	7 h 50 min	7 h 58 min
Đà Nẵng	10 h 32 min	10 h 47 min
Nha Trang	19 h 55 min	20 h 03 min
Sài Gòn	4 h 00 min	

Bảng giờ tàu chỉ thời điểm tàu khởi hành, tàu đến ga. Đó là khoảng thời gian tính từ gốc 0 h lúc nửa đêm cùng ngày đến lúc đó.

Như vậy, để xác định vị trí của một chất điểm, người ta chọn một vật mốc, gắn vào đó một hệ toạ độ, vị trí của chất điểm được xác định bằng toạ độ của nó trong hệ toạ độ này.

4. Xác định thời gian

Khi vật chuyển động, vị trí của nó thay đổi theo thời gian. Muốn xác định chuyển động ta cần phải đo thời gian. Để xác định khoảng thời gian, người ta dùng *đồng hồ*. Đơn vị khoảng thời gian (còn gọi tắt là thời gian) trong hệ đo lường quốc tế SI (hệ đo lường chính thức của nước ta về cơ bản trùng với hệ đo lường này) là giây, viết tắt bằng chữ s. Ngoài ra còn một số đơn vị khác như phút (min), giờ (h),...

Muốn xác định thời điểm xảy ra một hiện tượng nào đó, người ta chọn một gốc thời gian và tính khoảng thời gian từ gốc đến lúc đó. Ví dụ, thời điểm trống vào học là 7 giờ sáng, tức là khoảng thời gian kể từ nửa đêm lấy làm gốc 0 giờ đến lúc đó là 7 giờ.

Như vậy, để xác định thời điểm, ta cần có một đồng hồ và chọn một gốc thời gian. Thời gian có thể được biểu diễn bằng một trục số, trên đó gốc 0 được chọn ứng với một sự kiện xảy ra.

5. Hệ quy chiếu

Theo trên, muốn nghiên cứu chuyển động của một chất điểm, trước hết ta cần chọn một vật mốc, gắn vào đó một hệ toạ độ để xác định vị trí của nó và chọn một gốc thời gian gắn với một đồng hồ để xác định thời gian.

Một vật mốc gắn với một hệ tọa độ và một gốc thời gian cùng với một đồng hồ hợp thành một hệ quy chiếu.

Hệ quy chiếu = Hệ tọa độ gắn với vật mốc
+ đồng hồ và gốc thời gian

6. Chuyển động tịnh tiến

Quan sát một ô tô chạy trên đường thẳng, ta nhận thấy quỹ đạo của mọi điểm của khung xe đều là những đường thẳng song song với mặt đường. Trường hợp một đu quay thẳng đứng đang quay thì các điểm của khoang ngồi có quỹ đạo là những vòng tròn bán kính bằng nhau (Hình 1.6). Ta nói rằng ô tô và khoang ngồi của đu quay *chuyển động tịnh tiến*, ô tô chuyển động tịnh tiến thẳng, khoang ngồi chuyển động tịnh tiến tròn.

Tổng quát, *khi vật chuyển động tịnh tiến, mọi điểm của nó có quỹ đạo giống hệt nhau, có thể chồng khít lên nhau được.* Vì thế, muốn khảo sát chuyển động tịnh tiến của một vật, ta chỉ cần xét chuyển động của một điểm bất kì của nó.

Quỹ đạo của một vật chuyển động tịnh tiến có thể là một đường cong, chứ không nhất thiết là thẳng hay tròn.



Hình 1.6 Đu quay

Vài kỉ lục thế giới

		Thời gian	Năm
Chạy	100 m	Nam 9,78 s	2002
	400 m	Nam 43,18 s	1999
		Nữ 47,65 s	1995
	1 500 m	Nam 3 min 32,07 s	2000
Nữ 3 min 50,48 s		1993	
Đi bộ	20 km	Nam 1 h 17 min 22 s	2001
		Nữ 1 h 23 min 50 s	2001

C3 Có thể lấy gốc thời gian bất kì để đo kỉ lục chạy được không?

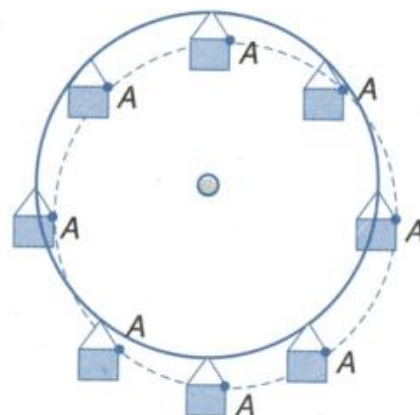
Phương trình chuyển động

Khi chất điểm chuyển động thì tọa độ x của chất điểm biến đổi theo thời gian. Phương trình biểu diễn sự phụ thuộc của tọa độ x vào thời gian t

$$x = f(t)$$

gọi là phương trình chuyển động của chất điểm. Biết phương trình chuyển động, có thể mô tả đầy đủ chuyển động.

C4 Khi đu quay hoạt động, bộ phận nào của đu quay chuyển động tịnh tiến, bộ phận nào quay?



Quỹ đạo của điểm A thuộc một khoang ngồi khi đu quay chuyển động

CÂU HỎI

1. Các câu nào dưới đây là sai ? Hãy giải thích tại sao.
 - a) Một vật là đứng yên nếu khoảng cách từ nó đến vật mốc luôn luôn có giá trị không đổi.
 - b) Mặt Trời mọc ở đằng Đông, lặn ở đằng Tây vì Trái Đất quay quanh trục Bắc – Nam từ Tây sang Đông.
 - c) Khi xe đạp chạy trên đường thẳng, người trên đường thấy đầu van xe vẽ thành một đường tròn.
 - d) Đối với đầu mũi kim đồng hồ thì trục của nó là đứng yên.
 - đ) Toạ độ của một điểm trên trục Ox là khoảng cách từ gốc O đến điểm đó.
 - e) Đồng hồ dùng để đo khoảng thời gian.
 - g) Giao thừa năm Bính Tuất là một thời điểm.

BÀI TẬP

1. Dựa vào **Bảng giờ tàu Thống Nhất Bắc Nam S1** trong bài, hãy xác định khoảng thời gian tàu chạy từ ga Hà Nội đến ga Sài Gòn.
2. Dựa vào **Bảng giờ tàu Thống Nhất Bắc Nam S1**, hãy xác định khoảng thời gian tàu chạy từ ga Hà Nội đến từng ga trên đường đi. Biểu diễn trên trục thời gian các kết quả tìm được, kể cả thời gian tàu đỗ ở các ga. Lấy gốc O là lúc tàu xuất phát từ ga Hà Nội và cho tỉ lệ 1 cm tương ứng với 2 giờ.
3. Chuyến bay của hãng Hàng không Việt Nam từ Hà Nội đi Pa-ri (Cộng hoà Pháp) khởi hành vào lúc 19 h 30 min giờ Hà Nội ngày hôm trước, đến Pa-ri lúc 6 h 30 min sáng hôm sau theo giờ Pa-ri. Biết giờ Pa-ri chậm hơn giờ Hà Nội 6 giờ, hỏi lúc máy bay đến Pa-ri là mấy giờ theo giờ Hà Nội ? Thời gian bay là bao nhiêu ?