

A. PHÂN LÝ THUYẾT

1. Chuyển động cơ học là gì?

Hướng dẫn

Chuyển động cơ học của một vật là sự thay đổi vị trí của vật đó so với các vật khác (coi là đứng yên) theo thời gian.

2. Thế nào là chất điểm? Trong chuyển động quanh Mặt Trời, Trái Đất có được coi là chất điểm không? Tại sao?

Hướng dẫn

* Nếu vật chuyển động có kích thước rất nhỏ so với chiều dài của quỹ đạo di được hay rất nhỏ so với phạm vi chuyển động thì vật đó được coi là chất điểm. Khi chuyển động, chất điểm vạch một đường trong không gian gọi là quỹ đạo và vật được coi như một điểm nằm ở trọng tâm của nó trên quỹ đạo.

* Có thể coi Trái Đất là chất điểm trong chuyển động quanh Mặt Trời.

Ta biết rằng bán kính của Trái Đất là $R_{TD} = 6400$ km, bán kính quỹ đạo của Trái Đất trong chuyển động quanh Mặt Trời là $R_{QD} = 150000000$ km.

Rõ ràng là: $\frac{R_{TD}}{R_{QD}} = \frac{6400}{150000000} = 4,3 \cdot 10^{-5} \ll 1.$

3. Nêu cách xác định vị trí của một chất điểm? Xét các trường hợp sau:

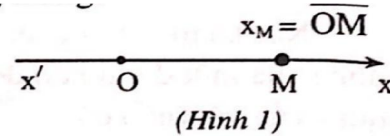
- a) Chất điểm chuyển động trên đường thẳng.
- b) Chất điểm chuyển động trên mặt phẳng.
- c) Chất điểm chuyển động trong không gian.

Hướng dẫn

Để xác định vị trí của chất điểm, nguyên tắc chung là chọn một vật làm mốc và gắn trên vật mốc đó một hệ tọa độ (gọi là hệ quy chiếu).

a) Trường hợp chất điểm chuyển động trên một đường thẳng:

- Chọn trục $x'x$ trùng với đường thẳng quỹ đạo, gốc tọa độ O và chiều dương là tùy ý (để đơn giản, thường chọn chiều dương là chiều chuyển động). (Hình 1)

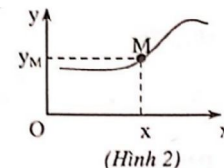


- Khi chất điểm ở M , vị trí của chất điểm xác định bởi tọa độ $x_M = \overline{OM}$.

b) Trường hợp chất điểm chuyển động trên một mặt phẳng:

- Trong mặt phẳng quỹ đạo, chọn hệ trục tọa độ

Đê các xOy vuông góc. (Hình 2)



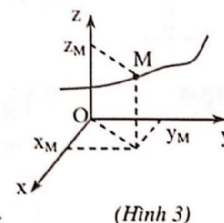
- Khi chất điểm ở M , vị trí của chất điểm xác định

bởi các tọa độ: x_M và y_M .

c) Xác định vị trí của chất điểm chuyển động trong không gian

- Trong không gian, chọn hệ trục tọa độ Đê các

Oxyz vuông góc. (Hình 3)



- Khi chất điểm ở M , vị trí của chất điểm xác định

bởi các tọa độ: x_M, y_M và z_M .

4. Nêu cách xác định thời gian chuyển động

Hướng dẫn

Để đo, đếm thời gian trong chuyển động, người ta phải chọn một mốc thời gian và dùng đồng hồ để đo thời gian.

Gốc thời gian là thời điểm chọn trước để bắt đầu tính thời gian. Gốc thời gian có thể tùy chọn tùy ý, nhưng để đơn giản người ta thường chọn gốc thời gian là lúc bắt đầu khảo sát một hiện tượng. Trong hệ SI, đơn vị đo thời gian là giây (s).

5. Hệ quy chiếu là gì? Phân biệt hệ tọa độ và hệ quy chiếu

Hướng dẫn

Hệ quy chiếu bao gồm một vật mốc gắn với một hệ tọa độ và thời gian cùng với một đồng hồ để đo thời gian.

Phân biệt:

- Với hệ tọa độ, ta chỉ xác định được vị trí của vật.
- Với hệ quy chiếu, không những ta xác định được vị trí của vật mà còn xác định được cả thời gian diễn biến của hiện tượng.

6. Thế nào là chuyển động tịnh tiến? Khi khảo sát một vật chuyển động tịnh tiến cần chú ý điều gì?

Hướng dẫn

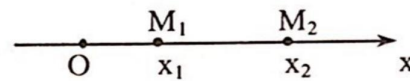
* Chuyển động của một vật là tịnh tiến khi đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của vật luôn song song với chính nó.

* Khi khảo sát chuyển động tịnh tiến của một vật, ta chỉ cần khảo sát chuyển động của một điểm nào đó trên vật là đủ và không cần quan tâm đến chuyển động quay của vật (nếu có).

7. Trình bày khái niệm quãng đường đi được của chất điểm

Hướng dẫn

Giả sử tại thời điểm t_1 chất điểm ở vị trí M_1 có tọa độ x_1 , tại thời điểm t_2 chất điểm ở vị trí M_2 có tọa độ x_2 (hình 4)



(Hình 4)

Quãng đường đi được của chất điểm trong khoảng thời gian chuyển động $t = t_2 - t_1$ là đoạn thẳng M_1M_2 có giá trị đại số là: $s = x_2 - x_1$.

Nếu $s > 0$ thì chiều chuyển động trùng với chiều dương của trục tọa độ Ox.

Nếu $s < 0$ thì chiều chuyển động ngược với chiều dương.

8. Định nghĩa tốc độ trung bình. Tại sao chỉ có thể nói tốc độ trung bình trên một quãng đường đi nhất định?

Hướng dẫn

* Tốc độ trung bình trong khoảng thời gian t_1 đến t_2 được đo bằng thương số của quãng đường đi được s và khoảng thời gian chuyển động $t = t_2 - t_1$:

$$V_{tb} = \frac{\overline{M_1M_2}}{t_2 - t_1} = \frac{s}{t}.$$

* Chỉ có thể nói tốc độ trung bình trên một quãng đường đi nhất định vì tốc độ trung bình tính trên những quãng đường khác nhau có thể có giá trị khác nhau.

9. Vận tốc tức thời là gì? Tốc độ khác với vận tốc ở điểm nào?

Hướng dẫn

Để đặc trưng chính xác cho độ nhanh chậm của chuyển động, người ta dùng vận tốc tức thời. Vận tốc tức thời tại thời điểm t (giữa t_1 và t_2) tính bởi:

$$v_u = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Với Δs là quãng đường rất ngắn mà vật đi được trong khoảng thời gian Δt rất nhỏ.

Trong hệ SI, đơn vị của vận tốc tức thời là m/s.

Trong đời sống ta thường gọi độ lớn của vận tốc là tốc độ. Trong khi đó vận tốc bao gồm cả hướng và độ lớn, vận tốc là một đại lượng vector.

10. Chuyển động thẳng đều là gì? Viết phương trình tọa độ - thời gian của chuyển động thẳng đều.

Hướng dẫn

* Chuyển động thẳng đều là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và có tốc độ trung bình như nhau trên mọi quãng đường.

* Phương trình: $x = x_0 + s = x_0 + vt$.

Trong đó x_0 là tọa độ ban đầu, v là vận tốc của chuyển động, x là tọa độ của chất điểm ở thời điểm t .

- Nếu chọn gốc tọa độ trùng với vị trí ban đầu thì phương trình có dạng đơn giản: $x = vt$.

hoc360.net