

## Tính quãng đường vật đi được trong giây thứ n, trong n giây cuối

### A. Phương pháp & Ví dụ

Quãng đường vật đi trong giây thứ n:

$$s_1 = v_0.n + \frac{1}{2} a.n^2$$

- Tính quãng đường vật đi trong n giây:

$$s_2 = v_0.(n-1) + \frac{1}{2} a.(n-1)^2$$

- Tính quãng đường vật đi trong (n - 1) giây:

- Tính quãng đường vật đi trong giây thứ n:  $\Delta s = s_1 - s_2$

Quãng đường vật đi trong n giây cuối:

$$s_1 = v_0.t + \frac{1}{2} a.t^2$$

- Tính quãng đường vật đi trong t giây:

$$s_2 = v_0.(t-n) + \frac{1}{2} a.(t-n)^2$$

- Tính quãng đường vật đi trong (t - n) giây:

- Tính quãng đường vật đi trong n giây cuối:  $\Delta s = s_1 - s_2$

### Bài tập vận dụng

**Bài 1:** Một ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều với  $v_0 = 10,8 \text{ km/h}$ . Trong giây thứ 6 xe đi được quãng đường 14 m.

a. Tính gia tốc của xe.

b. Tính quãng đường xe đi trong 20s đầu tiên.

**Hướng dẫn:**

$$s_5 = v_0 t_5 + \frac{1}{2} a t_5^2$$

a. Quãng đường đi trong 5s đầu:

$$s_6 = v_0 t_6 + \frac{1}{2} a t_6^2$$

Quãng đường đi trong 6s:

Quãng đường đi trong giây thứ 6:

$$s = s_6 - s_5 = 14 \Rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$\text{b. } s_{20} = v_0 t_{20} + \frac{1}{2} a t_{20}^2 = 460 \text{ m}$$

**Bài 2:** Một xe chuyển động nhanh dần đều với  $v_0 = 18 \text{ km/h}$ . Trong giây thứ 5 xe đi được 5,45 m.

a. Tính gia tốc của xe.

b. Tính quãng đường đi được trong giây thứ 10.

**Hướng dẫn:**

$$s_5 = v_0 t_5 + \frac{1}{2} a t_5^2 = 25 + 12,5a$$

a. Quãng đường đi trong 5s đầu:

$$s_4 = v_0 t_4 + \frac{1}{2} a t_4^2 = 20 + 8a$$

Quãng đường đi trong 4s đầu:

$$\text{Quãng đường đi trong giây thứ 5: } s = s_5 - s_4 = 5,45 \Rightarrow a = 0,1 \text{ m/s}^2$$

$$s_{10} = v_0 t_{10} + \frac{1}{2} a t_{10}^2 = 55 \text{ m}$$

b. Quãng đường đi trong 10s đầu:

$$s_9 = v_0 t_9 + \frac{1}{2} a t_9^2 = 49,05 \text{ m}$$

Quãng đường đi trong 9s đầu:

Quãng đường đi trong giây thứ 10:  $s = s_{10} - s_9 = 5,45 \text{ m}$

**Bài 3:** Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều không vận tốc đầu và đi được quãng đường  $s$  mất 3s. Tìm thời gian vật đi được  $8/9$  đoạn đường cuối.

**Hướng dẫn:**

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 4,5a$$

$$s' = v_0 t' + \frac{1}{2} a t'^2 = 0,5a.t'$$

Thời gian vật đi trong  $1/9$  quãng đường đầu:

$$\Leftrightarrow 1/9 s = 0,5a.t'$$

$$\Rightarrow t' = 1 \text{ s}$$

Thời gian vật đi trong  $8/9$  quãng đường cuối:  $t'' = t - t' = 2 \text{ s}$

**Bài 4:** Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều có vận tốc đầu là  $18 \text{ km/h}$ . Trong giây thứ 5, vật đi được quãng đường là  $5,9 \text{ m}$ .

a. Tính gia tốc của vật.

b. Tính quãng đường vật đi được sau khoảng thời gian là  $10 \text{ s}$  kể từ khi vật bắt đầu chuyển động

**Hướng dẫn:**

Đổi  $18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$

a. Quãng đường vật đi được trong 5s đầu là:

$$s_5 = v_0 t_5 + \frac{1}{2} a t_5^2 = 5.5 + \frac{1}{2} a.5^2 = 25 + \frac{25a}{2}$$

$$s_4 = 5.4 + \frac{1}{2} a.4^2 = 20 + 8a$$

Quãng đường đi được trong 4s đầu:

Quãng đường vật đi được trong giây thứ 5:  $s = s_5 - s_4 = 5,9 \Rightarrow a = 0,2 \text{ m/s}^2$

b. Quãng đường vật đi được trong 10s đầu:

$$s_{10} = v_0.t_{10} + \frac{1}{2} a t_{10}^2 = 5.10 + \frac{1}{2}.0,2.10^2 = 60 \text{ m}$$

**Bài 5:** Một viên bi chuyển động nhanh dần đều không vận tốc đầu trên máng nghiêng và trong giây thứ 5 nó đi được quãng đường bằng  $36 \text{ cm}$ .

a. Tính gia tốc của viên bi chuyển động trên máng nghiêng.

b. Tính quãng đường viên bi đi được sau 5 giây kể từ khi nó bắt đầu chuyển động.

**Hướng dẫn:**

a. Quãng đường vật đi được trong 5s đầu:

$$s_5 = v_0 t_5 + \frac{1}{2} a t_5^2 = 0.5 + \frac{1}{2} a.5^2 = \frac{25a}{2}$$

$$s_4 = 0.4 + \frac{1}{2} a.4^2 = 8a$$

Quãng đường đi được trong 4s đầu:

Quãng đường vật đi được trong giây thứ 5:  $s = s_5 - s_4 = 0,36 \Rightarrow a = 0,08 \text{ m/s}^2$

$$s_5 = \frac{25a}{2} = \frac{25 \cdot 0,08}{2} = 1 \text{ m}$$

b. Quãng đường vật đi được trong 5s đầu:



## B. Bài tập trắc nghiệm

**Câu 1:** Một viên bi chuyển động thẳng nhanh dần đều không vận tốc đầu trên máng nghiêng và trong giây thứ năm nó đi được quãng đường bằng 1,8m. Gia tốc của viên bi chuyển động trên máng nghiêng là:

- A. 0,4 m/s<sup>2</sup>      B. 0,5 m/s<sup>2</sup>      C. 2 m/s<sup>2</sup>      D. 2,5 m/s<sup>2</sup>

**Lời giải:**

$$s_5 = 0,5 + \frac{1}{2} a \cdot 5^2 = \frac{25}{2} a$$

$$s_4 = 0,4 + \frac{1}{2} a \cdot 4^2 = 8a$$

$$s = s_5 - s_4 = 1,8 \Rightarrow a = 0,4 \text{ m/s}^2$$

**Câu 2:** Vật chuyển động nhanh dần đều theo chiều dương với vận tốc đầu 2 m/s, gia tốc 4 m/s<sup>2</sup> :

- A. Vận tốc của vật sau 2s là 8 m/s  
B. Đường đi sau 5s là 60 m  
C. Vật đạt vận tốc 20 m/s sau 4 s  
D. Sau khi đi được 10 m, vận tốc của vật là 64 m/s

**Lời giải:**

$$s_5 = v_0 \cdot t_5 + \frac{1}{2} a \cdot t_5^2 = 2 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5^2 = 60 \text{ m}$$

Dùng phương pháp loại trừ các câu khác

**Câu 3:** Một tàu rời ga chuyển động nhanh dần đều, sau 1 phút tàu đạt 54 km/h. Quãng đường tàu đi được trong giây thứ 60 là: (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

A. 14,8 m

B. 18,7 m

C. 14,5 m

D. 14,9 m

**Lời giải:**

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{15 - 0}{60} = 0,25 \text{ m/s}^2$$

$$s_{60} = 0.60 + \frac{1}{2} \cdot 0,25 \cdot 60^2 = 450 \text{ m}$$

$$s_{59} = 0.59 + \frac{1}{2} \cdot 0,25 \cdot 59^2 = 435,1 \text{ m}$$

$$\Rightarrow s = s_{60} - s_{59} = 14,9 \text{ m}$$

**Câu 4:** Một xe chuyển động chậm dần đều với  $v_0 = 10 \text{ m/s}$ . Thời gian vật đi đến khi dừng lại là 5s. Quãng đường vật đi được trong 2 giây cuối là:

B. 5 m

B. 5,2 m

C. 4 m

D. 4,2 m

**Lời giải:**

$$a = \frac{-10}{5} = -2 \text{ m/s}^2$$

Gia tốc:

Quãng đường vật đi được đến khi dừng lại:

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 10 \cdot 5 + \frac{1}{2} (-2) \cdot 5^2 = 25 \text{ m}$$

Quãng đường vật đi được trong 3s đầu:

$$s_3 = v_0 t_3 + \frac{1}{2} a t_3^2 = 10 \cdot 3 + \frac{1}{2} (-2) \cdot 3^2 = 21 \text{ m}$$

Quãng đường vật đi được trong 2s cuối;  $s' = s - s_3 = 4 \text{ m}$ 

**Câu 5:** Một xe chuyển động chậm dần đều với  $v_0 = 54 \text{ km/h}$ . Quãng đường vật đi được đến khi dừng hẳn là 30 m. Quãng đường vật đi được trong 2 giây cuối là:

A. 7 m

B. 7,5 m

C. 8 m

D. 8,5 m

**Lời giải:**Đổi  $54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$ 

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{-15}{t}$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 30 = 15t - \frac{15}{2} t = \frac{15}{2} t$$

$$\Rightarrow t = 4 \text{ s} \Rightarrow a = -3,75 \text{ m/s}^2$$

Trong 2s cuối:  $s = s_4 - s_2$ 

$$= \left[ 15 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot (-3,75) \cdot 4^2 \right] - \left[ 15 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot (-3,75) \cdot 2^2 \right] = 7,5 \text{ m/s}$$

Chọn B



**Câu 6:** Chọn câu đúng:

- A. Trong chuyển động nhanh dần đều, vận tốc và gia tốc của vật luôn dương
- B. Trong chuyển động nhanh dần đều, tích của vận tốc và gia tốc luôn dương
- C. Trong chuyển động chậm dần đều, vận tốc  $v < 0$
- D. Trong chuyển động chậm dần đều, gia tốc  $a < 0$

**Lời giải:**

Chọn B

**Câu 7:** Một vật chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu bằng 0. Trong giây thứ nhất, vật đi được quãng đường  $s = 3\text{m}$ . Trong giây thứ hai, vật đi được quãng đường bao nhiêu?

- A. 9 m
- B. 3 m
- C. 6 m
- D. Đáp án khác

**Lời giải:**

Quãng đường vật đi được trong giây thứ nhất:

$$s_1 = v_0.t_1 + \frac{1}{2} a.t_1^2 = 0.1 + \frac{1}{2} a.1^2 = 3$$

$$\Rightarrow a = 6 \text{ m/s}^2$$

Quãng đường vật đi được trong giây thứ hai:

$$s = s_2 - s_1 = 0.2 + (1/2).6.2^2 - 3 = 9\text{m}$$

**Câu 8:** Câu nào dưới đây nói về chuyển động thẳng biến đổi đều là không đúng?



- A. Gia tốc của vật chuyển động thẳng biến đổi đều luôn cùng phương, cùng chiều với vận tốc
- B. Vận tốc tức thời của vật chuyển động thẳng biến đổi đều có độ lớn tăng hoặc giảm đều theo thời gian
- C. Gia tốc của vật chuyển động thẳng biến đổi đều luôn có độ lớn không đổi
- D. Quãng đường đi được của vật chuyển động thẳng biến đổi đều luôn được tính bằng công thức  $s = v_{tb} \cdot t$

**Lời giải:**

Chọn A

**Câu 9:** Chọn phát biểu sai:

- A. Vector gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều cùng chiều với vector vận tốc
- B. Vector gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều có phương không đổi
- C. Vector gia tốc của chuyển động thẳng chậm dần đều ngược chiều với vector vận tốc
- D. Vector gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều có độ lớn không đổi

**Lời giải:**

Chọn A

**Câu 10:** Chọn câu sai: Chất điểm sẽ chuyển động thẳng nhanh dần đều nếu:

- A.  $a < 0$  và  $v_0 = 0$
- B.  $a > 0$  và  $v_0 = 0$
- C.  $a < 0$  và  $v_0 > 0$
- D.  $a > 0$  và  $v_0 > 0$

**Lời giải:**

Chọn C



**Câu 11:** Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều không vận tốc ban đầu, trong giây thứ hai vật đi được quãng đường 1,5 m. Trong giây thứ 100, vật đi được quãng đường bao nhiêu?

A. 201,5 m

B. 100,5 m

C. 99 m

D. 99,5 m

**Lời giải:**

Trong giây thứ 2:

$$s_2 - s_1 = v_0 \cdot t_2 + \frac{1}{2} a \cdot t_2^2 - (v_0 \cdot t_1 + \frac{1}{2} a t_1^2) \\ = (0.2 + \frac{1}{2} a \cdot 2^2) - (0.1 + \frac{1}{2} a \cdot 1^2) = 1,5$$

$$\Rightarrow a = 1 \text{ m/s}^2$$

Trong giây thứ 100:

$$s_{100} - s_{99} = (v_0 \cdot t_{100} + \frac{1}{2} a t_{100}^2) - (v_0 \cdot t_{99} + \frac{1}{2} a t_{99}^2) = 99,5 \text{ m}$$

**Câu 12:** Trong chuyển động chậm dần đều thì:

A. Gia tốc luôn có giá trị dương

B. Gia tốc luôn có giá trị âm

C. Gia tốc luôn có giá trị dương khi vật chuyển động ngược chiều dương

D. Cả 3 đáp án đều sai

**Lời giải:**

Chọn C

**Câu 13:** Chọn đáp án sai:

Chất điểm chuyển động thẳng theo một chiều với gia tốc  $a = 4 \text{ m/s}^2$  có nghĩa là:

A. Lúc đầu vận tốc là 2 m/s thì sau 2s, vận tốc bằng 8 m/s

B. Lúc đầu vận tốc là 4 m/s thì sau 2s, vận tốc bằng 12 m/s

C. Lúc đầu vận tốc là 0 m/s thì sau 1s, vận tốc bằng 4 m/s

D. Lúc đầu vận tốc là 2 m/s thì sau 1s, vận tốc bằng 6 m/s

**Lời giải:**

$$a = \frac{v - v_0}{t}$$

Dùng công thức tính gia tốc: để kiểm tra

**Câu 14:** Nếu chọn chiều dương là chiều chuyển động thì:

A. Vectơ gia tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều hướng theo chiều dương

B. Vectơ vận tốc của chuyển động thẳng chậm dần đều hướng ngược chiều dương

C. Vectơ gia tốc của chuyển động thẳng chậm dần đều hướng theo chiều dương

D. Cả A, B đều đúng

**Lời giải:**

Chọn A

**Câu 15:** Công thức tính quãng đường trong n giây đầu là:

A.  $s = v_0.t + \frac{1}{2} a.t^2$

B.  $s = v_0.n + \frac{1}{2} a.n^2$

C.  $s = v_0.(n - 1) + \frac{1}{2} a.(n - 1)^2$

D.  $s = v_0.(n - 1) + \frac{1}{2} a.(n - 1)$

**Lời giải:**

Chọn B