

ĐS:  $a = 0,2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

- 2/ 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  $5,9 \text{ (m)}$ .

ĐS:  $a = 0,2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

- 3/ Một xe máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu là  $18 \text{ (km/h)}$ . Trong giây thứ 4 xe máy đi được  $12 \text{ (m)}$ .

ĐS:  $a = 2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

- 4/ Một xe chuyển động nhanh dần đều với vận tốc  $18 \text{ (km/h)}$ , trong giây thứ 5 xe đi được quãng đường  $5,45 \text{ (m)}$ .

ĐS:  $a = 0,1 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

- 5/ Một vật bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều, trong giây thứ 2 vật đi được quãng đường dài  $1,5 \text{ (m)}$ .

ĐS:  $a = 1 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

- 6/ Một xe chuyển động thẳng nhanh dần đều không vận tốc đầu. Trong giây thứ ba kể từ lúc bắt đầu chuyển động xe đi được  $5 \text{ (m)}$ . Tính gia tốc và quãng đường xe đi được sau  $10 \text{ (s)}$ .

ĐS:  $a = 2 \text{ (m/s}^2\text{)}$  và  $s = 100 \text{ (m)}$ .

- 7/ Một ô tô bắt đầu chuyển động biến đổi đều, sau  $10 \text{ (s)}$  ô tô đạt vận tốc  $10 \text{ (m/s)}$ . Tính quãng đường vật đi được trong  $4 \text{ (s)}$  và trong giây thứ 4 ?

ĐS:  $s = 8 \text{ (m)}$  và  $s = 3,5 \text{ (m)}$ .

- 8/ Một vật chuyển động nhanh dần đều, trong giây thứ 4 vật đi được  $5,5 \text{ (m)}$ , trong giây thứ 5 vật đi được  $6,5 \text{ (m)}$ .

ĐS:  $a = 1 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

- 9/ Một xe máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu là  $18 \text{ (km/h)}$ , trong giây thứ 4 xe máy đi được  $12 \text{ (m)}$ . Tính gia tốc và quãng đường xe đi được trong  $20 \text{ (s)}$  ?

ĐS:  $a = 2 \text{ (m/s}^2\text{)}$  và  $s = 500 \text{ (m)}$ .

- 10/ Một xe chuyển động nhanh dần đều với vận tốc  $18 \text{ (km/h)}$ . Trong giây thứ 5 xe đi được quãng đường  $5,45 \text{ (m)}$ . Hãy tính:

a/ Gia tốc của xe ?

b/ Quãng đường mà xe đi được trong  $10 \text{ (s)}$  ?

c/ Quãng đường mà xe đi được trong giây thứ 10 ?

ĐS: a/  $a = 0,1 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .      b/  $s = 55 \text{ (m)}$ .      c/  $s = 5,45 \text{ (m)}$ .

➤ **Nhận xét:** Ta có thể giải bài toán dạng tổng quát như sau

## HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

**Bài toán:** Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều với gia tốc  $a$  và vận tốc ban đầu  $v_0$ . Hãy tính quãng đường vật đi được trong  $n$  giây và trong giây thứ  $n$  (trong cả hai trường hợp chuyển động nhanh dần đều và chuyển động chậm dần đều).

**Bài giải:** Từ công thức:  $s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ .

• Quãng đường vật đi được trong  $n$  giây:  $s_n = v_0 n + \frac{1}{2} a n^2 = n \left( v_0 + \frac{1}{2} a n \right)$ .

• Quãng đường vật đi được trong  $(n - 1)$  giây:

$$s_{n-1} = v_0 (n - 1) + \frac{1}{2} a (n - 1)^2 = (n - 1) \left[ v_0 + \frac{1}{2} a (n - 1) \right].$$

• Quãng đường vật đi được trong giây thứ  $n$ :

$$\Delta s = s_n - s_{n-1} = n \left[ v_0 + \frac{1}{2} a n \right] - (n - 1) \left[ v_0 + \frac{1}{2} a (n - 1) \right] \Rightarrow \Delta s = v_0 + \frac{a(2n - 1)}{2}.$$

$$\Rightarrow \text{Quãng đường vật đi được} \begin{cases} \text{trong } n \text{ giây} & : s_n = n \left( v_0 + \frac{1}{2} a n \right) \\ \text{trong giây thứ } n & : \Delta s = v_0 + \frac{a(2n - 1)}{2} \end{cases}$$

**Bài 120.** Tính gia tốc chuyển động trong mỗi trường hợp sau và trả lời câu hỏi kèm theo (nếu có)

1/ Một ô tô chuyển động biến đổi đều, trong giây cuối cùng (trước lúc dừng hẳn) đi được  $0,5(\text{m})$ .

**ĐS:**  $a = -1(\text{m/s}^2)$ .

2/ Một ô tô chuyển động biến đổi đều, trong 5 giây cuối cùng (trước lúc dừng hẳn) đi được  $3,125(\text{m})$ .

**ĐS:**  $a = -0,25(\text{m/s}^2)$ .

3/ Một ô tô chuyển động biến đổi đều, trong 2 giây cuối cùng (trước lúc dừng hẳn) đi được  $2(\text{m})$ .

**ĐS:**  $a = -1(\text{m/s}^2)$ .

4/ Một viên bi được thả lăn không vận tốc ban đầu trên mặt phẳng nghiêng chuyển động nhanh dần đều sau  $4(\text{s})$  thì đi được quãng đường  $80(\text{cm})$ .

a/ Vận tốc của bi sau  $6(\text{s})$  là bao nhiêu ?

b/ Quãng đường đi được sau  $5(\text{s})$  là bao nhiêu ?

c/ Tính quãng đường đi được trong giây thứ 6 ?

**ĐS:** a/  $v = 0,6(\text{m/s})$ .      b/  $s = 1,25(\text{m})$ .      c/  $s = 0,55(\text{m})$ .

5/ Một đoàn tàu đang chuyển động thẳng đều với vận tốc  $36(\text{km/h})$  thì tăng tốc sau  $5(\text{s})$  đạt vận tốc  $45(\text{km/h})$ .

a/ Vận tốc của nó sau khi tăng tốc được 1 phút là bao nhiêu ?

b/ Tính quãng đường đi được sau khi tăng tốc được  $10(\text{s})$  và trong giây thứ 10 ?

**ĐS:** a/  $v = 40(\text{m/s})$ .      b/  $s = 125(\text{m})$ ,  $s = 14,75(\text{m})$ .

6/ Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc  $10\text{ (m/s)}$  thì tăng tốc sau khi đi được  $20\text{ (s)}$  thì vật có vận tốc  $20\text{ (m/s)}$ .

a/ Tính gia tốc của chuyển động ?

b/ Tính quãng đường chất điểm đi được tính đến lúc vận tốc của vật là  $15\text{ (m/s)}$  ?

c/ Tính vận tốc của vật vào thời điểm  $25\text{ (s)}$  và quãng đường vật đi được trong giây thứ 5 ?

ĐS: a/  $a = 0,5\text{ (m/s}^2\text{)}$ .      b/  $s = 125\text{ (m)}$ .      c/  $v = 22,5\text{ (m/s)}$ ,  $s = 12,25\text{ (m)}$ .

7/ Một ô tô chuyển động biến đổi đều: giây đầu tiên đi được  $9,5\text{ (m)}$ ; giây cuối cùng (trước lúc dừng hẳn) đi được  $0,5\text{ (m)}$ . Tính gia tốc và vận tốc ban đầu của ô tô ?

ĐS:  $a = -1\text{ (m/s}^2\text{)}$  và  $v_0 = 10\text{ (m/s)}$ .

8/ Một vật chuyển động nhanh dần đều với vận tốc  $18\text{ (km/h)}$  và gia tốc  $0,4\text{ (m/s}^2\text{)}$ .

a/ Tính thời gian để vật đi được đoạn đường dài  $330\text{ (m)}$  ?

b/ Tính thời gian để vật đi được  $80\text{ (m)}$  cuối của đoạn đường  $330\text{ (m)}$  nói trên ?

ĐS: a/  $t = 30\text{ (s)}$ .      b/  $t = 5\text{ (s)}$ .

9/ Một xe chuyển động chậm dần đều cho đến khi dừng lại. Quãng đường xe đi được trong giây đầu tiên gấp 19 lần quãng đường xe đi được trong giây cuối cùng. Quãng đường đi được trong cả giai đoạn này là  $100\text{ (m)}$ . Tìm quãng đường ô tô đi được cho đến lúc dừng hẳn.

ĐS:  $s = 500\text{ (m)}$ .

10/ Một xe chuyển động chậm dần đều: quãng đường xe đi được trong 2 giây đầu dài hơn quãng đường xe đi được trong 2 giây cuối là  $36\text{ (m)}$ , quãng đường giữa hai khoảng thời gian trên là  $160\text{ (m)}$ . Tìm thời gian chuyển động chậm dần đều cho đến khi dừng lại ?

ĐS:  $t = 20\text{ (s)}$ .

➤ **Nhận xét:** Ta có thể giải bài toán dạng tổng quát như sau

**Bài toán:** Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều với gia tốc  $a$ . Tính quãng đường vật đi được trong  $n$  giây cuối cùng (trước khi dừng hẳn) ?

**Bài giải:** Từ công thức:  $s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ .

• Vật đi được toàn bộ quãng đường  $s$  (đến khi dừng hẳn) với thời gian  $t$  là:  $s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

• Quãng đường vật đi được trong  $(t - n)$  giây là:  $s_n = v_0 (t - n) + \frac{1}{2} a (t - n)^2$ .

• Quãng đường vật đi được trong  $n$  giây cuối cùng trước khi dừng hẳn:

$$\Delta s = s - s_n = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 - \left[ v_0 (t - n) + \frac{1}{2} a (t - n)^2 \right] = n \left( v_0 + a t - \frac{1}{2} a n \right).$$

• Do vật ngừng hẳn nên:  $v = v_0 + a t = 0 \Rightarrow \Delta s = -\frac{1}{2} a n^2$ .

⇒ Vậy quãng đường vật đi được trong n giây cuối cùng trước khi vật dừng hẳn là

$$\Delta s = -\frac{1}{2}an^2 \Rightarrow a = -\frac{2\Delta s}{n^2}. \text{ Dấu " - " chứng tỏ gia tốc âm, phù hợp với vật chuyển}$$

động thẳng chậm dần đều ( $D_0 : \Delta s > 0, n > 0$ ).

**Bài 121.** Tính gia tốc chuyển động trong mỗi trường hợp sau

1/ Một vật chuyển động biến đổi đều đi qua hai đoạn đường bằng nhau, mỗi đoạn dài 15(m) với khoảng cách thời gian tương ứng là 2(s) và 1(s).

ĐS:  $a = 5 \text{ (m/s}^2\text{)}.$

2/ Một vật chuyển động chậm dần đều, trong giây đầu tiên đi được 9(m), trong 3 giây tiếp theo đi được 24(m).

ĐS:  $a = -0,5 \text{ (m/s}^2\text{)}.$

3/ Một đoàn tàu chuyển động chậm dần đều đi trên hai đoạn đường liên tiếp bằng nhau 100(m), lần lượt trong 3,5(s) và 5(s).

ĐS:  $a = 2 \text{ (m/s}^2\text{)}.$

4/ Một vật chuyển động nhanh dần đều đi được những quãng đường 12(m) và 32(m) trong hai khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là 2(s).

ĐS:  $a = 5 \text{ (m/s}^2\text{)}.$

5/ Một vật chuyển động biến đổi nhanh dần đều, trong 4(s) đầu đi được 24(m), trong 4(s) tiếp theo đi được 64(m).

ĐS:  $a = 2,5 \text{ (m/s}^2\text{)}.$

➤ **Nhận xét:** Để giải bài toán loại này ta thường hay lập hệ phương trình dựa vào công thức quãng đường  $s = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$  với hai ẩn số là vận tốc ban đầu  $v_0$  và gia tốc  $a$ .

**Bài 122.** Một đoàn tàu chuyển bánh chuyển động thẳng nhanh dần đều, đi hết km thứ nhất thì vận tốc của đoàn tàu là 10(m/s).

a/ Tính vận tốc của đoàn tàu sau khi đi hết 2(km) kể từ lúc chuyển bánh ?

b/ Tính quãng đường tàu hỏa đi được khi nó đạt được vận tốc là 72(km/h) ?

ĐS:  $v = \sqrt{2} \text{ (m/s)}; s = 4 \text{ (km)}.$

**Bài 123.** Một viên bi lăn trên mặt phẳng nghiêng với gia tốc  $0,2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ . Hỏi sau bao lâu kể từ lúc thả viên bi đạt vận tốc 1(m/s).

ĐS:  $t = 5 \text{ (s)}.$

**Bài 124.** Một xe bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều tại O với tốc độ ban đầu bằng 0. Sau đó lần lượt qua hai điểm A và B với khoảng cách  $AB = 19,2(\text{m})$ . Tốc độ tại A là  $1(\text{m/s})$ , thời gian đi từ A đến B là  $12(\text{s})$ . Hãy tính

a/ Gia tốc của chuyển động ?

b/ Thời gian xe chuyển động từ O đến B và tốc độ tại B ?

ĐS: a/  $a = 0,1(\text{m/s}^2)$       b/  $t = 22(\text{s})$ ;  $v_B = 2,2(\text{m/s})$ .

**Bài 125.** Một ô tô đang chạy với vận tốc  $10(\text{m/s})$  thì tăng tốc chuyển động nhanh dần đều sau  $20(\text{s})$  thì đạt vận tốc  $14(\text{m/s})$ .

a/ Tính gia tốc của xe ?

b/ Tính vận tốc của xe sau  $40(\text{s})$  và quãng đường xe đi được trong thời gian đó ?

ĐS: a/  $a = 0,2(\text{m/s}^2)$ .      b/  $v = 18(\text{m/s})$  và  $s = 560(\text{m})$ .

**Bài 126.** Một ô tô tăng tốc với gia tốc không đổi  $a = 2(\text{m/s}^2)$ . Khi đi ngang qua một người quan sát có chuyển động với vận tốc  $v = 20(\text{m/s})$ . Trong thời gian  $6(\text{s})$  tính đến thời điểm đi qua người quan sát đó, ô tô đi được quãng đường là bao nhiêu ?

ĐS:  $s = 84(\text{m})$ .

**Bài 127.** Một xe hơi đang chạy với vận tốc  $72(\text{km/h})$  thì hãm phanh, xe chuyển động chậm dần đều và dừng lại sau  $5(\text{s})$ . Tính quãng đường xe đi được trong  $5(\text{s})$  này ?

ĐS:  $s = 50(\text{m})$ .

**Bài 128.** Một hòn bi bắt đầu lăn xuống một rãnh nghiêng từ trạng thái đứng yên. Quãng đường đi được trong giây đầu tiên là  $10(\text{cm})$ . Tính quãng đường đi được trong 3 giây đầu tiên và vận tốc lúc đó ?

ĐS:  $s = 2,25(\text{m})$ ,  $v = 0,6(\text{m/s})$ .

**Bài 129.** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc  $8(\text{m/s})$  thì tăng tốc và chuyển động nhanh dần đều, sau  $16(\text{s})$  vận tốc của nó đạt được là  $12(\text{m/s})$ . Quãng đường mà ô tô đi được từ lúc tăng tốc đến khi vận tốc của nó đạt  $16(\text{m/s})$  là bao nhiêu ?

ĐS:  $s = 384(\text{m})$ .

**Bài 130.** Một ô tô đang chạy với vận tốc  $72(\text{km/h})$  thì tắt máy chuyển động chậm dần đều, chạy thêm  $200(\text{m})$  nữa thì dừng lại.

a/ Tính gia tốc của xe và thời gian từ lúc tắt máy cho đến khi dừng ?

b/ Kể từ lúc tắt máy cần bao nhiêu thời gian để đi thêm được  $150(\text{m})$  ?

ĐS: a/  $a = -1(\text{m/s}^2)$ ,  $t = 20(\text{s})$ .      b/  $t = 10(\text{s})$ .

**Bài 131.** Một ô tô đang chạy với vận tốc  $10(\text{m/s})$  thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều và sau khi đi được  $84(\text{m})$  thì vận tốc còn  $4(\text{m/s})$ .

a/ Tính gia tốc của xe ?

b/ Tính thời gian từ lúc hãm phanh đến lúc xe đi được  $75(\text{m})$  ?

c/ Tính thời gian và quãng đường xe đi được từ lúc hãm phanh đến lúc ngừng hẳn ?

ĐS: a/  $a = -0,5(\text{m/s}^2)$ .      b/  $t = 10(\text{s})$ .      c/  $t = 20(\text{s})$ ,  $s = 100(\text{m})$ .

**Bài 132.** Một đoàn tàu hãm phanh chuyển động chậm dần đều vào ga với vận tốc ban đầu  $14,4(\text{m/s})$ .

Trong  $10(\text{s})$  đầu tiên kể từ lúc hãm phanh, nó đi được đoạn đường dài hơn đoạn đường trong  $10(\text{s})$  tiếp theo là  $5(\text{m})$ . Trong thời gian bao lâu kể từ lúc hãm phanh thì tàu dừng hẳn ?

ĐS:  $t = 80(\text{s})$ .

**Bài 133.** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc  $10(\text{m/s})$  thì xuống dốc, chuyển động nhanh dần đều xuống chân dốc hết  $100(\text{s})$  và đạt vận tốc  $72(\text{km/s})$ .

a/ Tính gia tốc của xe ?

b/ Chiều dài của dốc là bao nhiêu ?

c/ Ô tô đi xuống dốc được  $625(\text{m})$  thì nó có vận tốc là bao nhiêu ?

ĐS: a/  $a = 0,1(\text{m/s}^2)$ .      b/  $s = 1500(\text{m})$ .      c/  $v = 15(\text{m/s})$ .

**Bài 134.** Một ô tô đang chuyển động thẳng với vận tốc  $72(\text{km/h})$  thì giảm đều tốc độ cho đến khi dừng lại. Biết rằng sau quãng đường  $50(\text{m})$  vận tốc giảm đi còn một nửa. Quãng đường đi được từ lúc vận tốc còn một nửa cho đến lúc xe dừng lại là bao nhiêu ?

ĐS:  $a = -3(\text{m/s}^2)$ ,  $s = 16,67(\text{m})$ .

**Bài 135.** Một xe chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc  $v_0$  và gia tốc  $a$ . Sau khi đi được quãng đường  $10(\text{m})$  thì có vận tốc là  $5(\text{m/s})$ , đi thêm quãng đường  $37,5(\text{m})$  thì vận tốc là  $10(\text{m/s})$ .

Tính quãng đường xe đi được sau  $20(\text{s})$ .

ĐS:  $s = 244,7(\text{m})$ .

**Bài 136.** Một ô tô khởi hành từ O chuyển động thẳng biến đổi đều. Khi qua A và B ô tô có vận tốc lần lượt là  $8(\text{m/s})$  và  $12(\text{m/s})$ . Gia tốc của ô tô là  $2(\text{m/s}^2)$ .

a/ Tính thời gian ô tô đi trên đoạn đường AB ?

b/ Tính khoảng cách từ A đến B, từ O đến A ?

ĐS: a/  $t_{AB} = 2(\text{s})$ .      b/  $s_{AB} = 20(\text{m})$ ,  $s_{OA} = 16(\text{m})$ .

**Bài 137.** Một chất điểm chuyển động thẳng biến đổi đều đi qua bốn điểm A, B, C, D. Biết rằng:

$AB = BC = CD = 5(\text{m})$ . Vận tốc tại C là  $v_C = v_B + v_D = 20\sqrt{2}(\text{m/s})$ .

a/ Tính gia tốc của chất điểm ?

b/ Tìm thời gian chuyển động từ A đến B ?

ĐS: a/  $a = -4(\text{m/s}^2)$ .      b/  $t_{AB} = 1,6(\text{s})$ .