



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

CHỦ ĐỀ 2. CHUYỂN THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

DẠNG 1. XÁC ĐỊNH VẬN TỐC, GIA TỐC, QUÃNG ĐƯỜNG ĐI CỦA MỘT VẬT TRONG CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

Phương pháp giải: Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

Sử dụng các công thức sau

– Công thức tính gia tốc: $a = \frac{v - v_0}{t}$

– Công thức vận tốc: $v = v_0 + at$

– Quãng đường $S = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$

– Công thức độc lập thời gian: $v^2 - v_0^2 = 2.a.S$

Trong đó: $a > 0$ nếu chuyển động nhanh dần đều

$a < 0$ nếu chuyển động chậm dần đều

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1: Một đoàn tàu đang chuyển động với vận tốc 72km/h thì vào ga Huế và hãm phanh chuyển động chậm dần đều, sau 10 giây vận tốc còn lại 54km/h. Xác định thời gian để tàu còn vận tốc 36km/h kể từ lúc hãm phanh và sau bao lâu thì dừng hẳn (kể từ lúc hãm phanh).

A. 10s; 20s

B. 40s; 20s

C. 20s; 40s

D. 30s; 20s

Câu 1. Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động của tàu, gốc tọa độ tại vị trí hãm phanh, gốc thời gian lúc bắt đầu hãm phanh.

$$v_0 = \frac{72}{3,6} = 20 \text{ m/s}; v_1 = \frac{54}{3,6} = 15 \text{ m/s}; v_2 = \frac{36}{3,6} = 10 \text{ m/s}$$

$$+ \text{ Gia tốc chuyển động của tàu } a = \frac{v_1 - v_0}{\Delta t} = \frac{15 - 20}{10} = -0,5 \text{ m/s}^2$$

$$+ \text{ Mà } v_2 = v_0 + a.t_2 \Rightarrow t_2 = \frac{v_2 - v_0}{a} = \frac{10 - 20}{-0,5} = 20 \text{ s}$$

+ Khi dừng lại hẳn thì $v_3 = 0$

$$+ \text{ Áp dụng công thức } v_3 = v_0 + at_3 \Rightarrow t_3 = \frac{v_3 - v_0}{a} = \frac{0 - 20}{-0,5} = 40 \text{ s}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 2: Một đoàn tàu đang chuyển động với vận tốc 72km/h thì vào ga Huế và hãm phanh chuyển động chậm dần đều, sau 10 giây đạt còn lại 54km/h. Xác định quãng đường đoàn tàu đi được cho đến lúc dừng lại.

A. 400m.

B. 200m

C. 300m

D. 100m

Câu 2. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \text{ Áp dụng công thức } v_3^2 - v_0^2 = 2.a.S \Rightarrow S = \frac{v_3^2 - v_0^2}{2.a} = 400 \text{ m}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 3: Một người đi xe máy đang chuyển động với vận tốc 54km/h thì nhìn thấy chướng ngại vật thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều và dừng lại sau 10s. Vận tốc của xe máy sau khi hãm phanh được 6s là bao nhiêu?

A. 2m/s

B. 3 m/s

C. 5 m/s

D. 6m/s

Câu 3. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động của xe máy, gốc tọa độ tại vị trí hãm phanh, gốc thời gian là lúc hãm phanh

$$\text{Ta có } v_0 = \frac{54}{3,6} = 15\text{m/s} \text{ xe dừng lại sau 10s nên } v_1 = 0\text{m/s}$$

$$v_1 = v_0 + at \Rightarrow a = \frac{v_1 - v_0}{t} = \frac{0 - 15}{10} = -1,5 (\text{m/s}^2)$$

$$\text{Vận tốc của oto sau khi hãm phanh được 6s } v_6 = v_0 + at_6 \Rightarrow v_6 = 15 - 1,5 \cdot 6 = 6\text{m/s}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 4. Một ô tô đang chạy trên đường cao tốc với vận tốc không đổi 72km/h thì người lái xe thấy chướng ngại vật và bắt đầu hãm phanh cho ô tô chạy chậm dần đều. Sau khi chạy được 50m thì vận tốc ô tô còn là 36km/h. Hãy tính gia tốc của ô tô và khoảng thời gian để ô tô chạy thêm được 60m kể từ khi bắt đầu hãm phanh.

A. -3m/s^2 ; 4,56s

B. 2m/s^2 ; 4s

C. -4m/s^2 ; 2,36s

D. -5m/s^2 ; 5,46s

Câu 4. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động của ô tô, gốc tọa độ tại vị trí hãm phanh, gốc thời gian là lúc hãm phanh

$$\text{Ta có } v_0 = \frac{72}{3,6} = 20\text{m/s}; v_1 = 36\text{km/h}$$

$$\text{Mà } v_1^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow a = \frac{v_1^2 - v_0^2}{2s} = \frac{10^2 - 20^2}{2 \cdot 50} = -3 (\text{m/s}^2)$$

$$\text{Áp dụng công thức: } v_2^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow v_2 = \sqrt{2as + v_0^2} = \sqrt{2 \cdot (-3) \cdot 60 + 20^2} = 2\sqrt{10} (\text{m/s})$$

$$\text{Mặt khác ta có } v_2 = v_0 + at_2 \Rightarrow t_2 = \frac{v_2 - v_0}{a} = \frac{2\sqrt{10} - 20}{-3} = 4,56\text{s}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 5. Một chiếc ô tô đang chạy với vận tốc 16m/s và gia tốc 2m/s^2 thì tăng tốc cho đến khi đạt được vận tốc 24m/s thì bắt đầu giảm tốc độ cho đến khi dừng hẳn. Biết ô tô bắt đầu tăng vận tốc cho đến khi dừng hẳn là 10s. Hỏi quãng đường của ô tô đã chạy.

A. 177 m

B. 180m

C. 188m

D. 177m

Câu 5. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

+ Áp dụng công thức $v = v_0 + at_1 \Leftrightarrow 24 = 16 + 2 \cdot t_1 \Rightarrow t_1 = 4\text{s}$ là thời gian tăng tốc độ.

Vậy thời gian giảm tốc độ: $t_2 = t - t_1 = 6\text{s}$

$$\text{Quãng đường đi được khi ô tô tăng tốc độ: } S_1 = v_0 t_1 + \frac{1}{2} at_1^2 \Rightarrow S_1 = 16 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4^2 = 80\text{m}$$

Quãng đường đi được từ khi bắt đầu giảm tốc độ đến khi dừng hẳn:

$$S_2 = v_1 t_2 + \frac{1}{2} at_2^2 \Rightarrow S_2 = 24 \cdot 6 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 6^2 = 108\text{m}$$

$$\Rightarrow S = S_1 + S_2 = 80 + 108 = 188\text{m}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 6. Đo quãng đường một vật chuyển động biến đổi đều đi được trong những khoảng thời gian 1,5 liên tiếp, người ta thấy quãng đường sau dài hơn quãng đường trước 90cm, vật có khối lượng 150g. Xác định lực tác dụng lên vật.

A. 0,04N

B. 0,05N

C. 0,06N

D. 0,07N

Câu 6. Chọn đáp án C*✍️ Lời giải:*

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động, gốc thời gian là lúc xuất phát, gốc tọa độ tại vị trí xuất phát với $v_0 = 0(\text{m/s})$

+ Theo bài ra ta có $s_2 - s_1 = 0,09(\text{m})$ (1)

+ Mà $s_1 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 0,1,5 + \frac{1}{2} \cdot a \cdot 1,5^2 = 1,125a$ (2)

$s_2 = vt + \frac{1}{2} a t^2$

Với $v = v_0 + at = 0 + a \cdot 1,5 = 1,5a(\text{m/s})$

$\Rightarrow s_2 = 1,5a \cdot 1,5 + 1,125a = 3,375a$ (3)

Thay (2) và (3) vào (1) ta có

$3,375a - 1,125a = 0,09 \Rightarrow 2,25a = 0,09 \Rightarrow a = 0,04(\text{m/s}^2)$

Vậy lực tác dụng lên vật $F = ma = 0,15 \cdot 0,04 = 0,06(\text{N})$

✓ **Chọn đáp án C**

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Một ô tô đang đi với $v = 54\text{km/h}$ bỗng người lái xe thấy có ổ gà trước mắt cách xe 54m. Người ấy phanh gấp và xe đến ổ gà thì dừng lại. Tính gia tốc và thời gian hãm phanh.

A. 3s

B. 4s

C. 5s

D. 6s

Câu 2. Cho một máng nghiêng, lấy một viên bi lăn nhanh dần đều từ đỉnh một máng với không vận tốc ban đầu, bỏ qua ma sát giữa vật và máng, biết viên bi lăn với gia tốc 1m/s^2 . Sau bao lâu viên bi đạt vận tốc 2m/s .

A. 3

B. 4

C. 2

D. 6

Câu 3. Cho một máng nghiêng, lấy một viên bi lăn nhanh dần đều từ đỉnh một máng với không vận tốc ban đầu, bỏ qua ma sát giữa vật và máng, biết viên bi lăn với gia tốc 1m/s^2 . Biết vận tốc khi chạm đất 4m/s . Tính chiều dài máng và thời gian viên bi chạm đất.

A. 16m; 4s

B. 15m; 3s

C. 12m; 2s

D. 14m; 1s

Câu 4. Một người đi xe đạp chuyển động nhanh dần đều đi được $S = 24\text{m}$, $S_2 = 64\text{m}$ trong 2 khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là 4s. Xác định vận tốc ban đầu và gia tốc của xe đạp.

A. 2m/s ; $2,5\text{m/s}^2$ B. 1m/s ; $2,5\text{m/s}^2$ C. 3m/s ; $2,5\text{m/s}^2$ D. $1,5\text{m/s}$; $1,5\text{m/s}^2$

Câu 5. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều từ Trung Tâm Bồi Dưỡng Kiến Thức Thiên Thành khi đi hết 1km thứ nhất thì $v_1 = 15\text{m/s}$. Tính vận tốc v của ô tô sau khi đi hết 2km.

A. $20\sqrt{2}$ m/sB. $10\sqrt{20}$ m/sC. $30\sqrt{2}$ m/sD. $40\sqrt{2}$ m/s

Câu 6. Một ô tô đang chạy với vận tốc 15m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần đều. Sau 10s xe đạt đến vận tốc 20m/s . Tính gia tốc và vận tốc của xe ô tô sau 20s kể từ lúc tăng ga?

A. $0,3\text{m/s}^2$; 23m/s B. $0,5\text{m/s}^2$; 25m/s C. $0,4\text{m/s}^2$; 24m/s D. $0,2\text{m/s}^2$; 22m/s

Câu 6: Một xe chuyển động thẳng nhanh dần đều đi trên hai đoạn đường liên tiếp bằng nhau 100m, lần lượt trong 5s và 3s. Tính gia tốc của xe.

A. $3/10$ m/s²B. $8/3$ m/s²C. $3/8$ m/s²D. $10/3$ m/s²**LỜI GIẢI BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

Câu 1. Một ô tô đang đi với $v = 54\text{km/h}$ bỗng người lái xe thấy có ổ gà trước mắt cách xe 54m. Người ấy phanh gấp và xe đến ổ gà thì dừng lại. Tính gia tốc và thời gian hãm phanh.

A. 3s

B. 4s

C. 5s

D. 6s

Câu 1. Chọn đáp án D*✍️ Lời giải:*

$$+ \text{Ta có } v_0 = \frac{54}{3,6} = 18 \text{ m/s}$$

$$+ \text{Áp dụng công thức } v^2 - v_0^2 = 2.a.S \Rightarrow a = \frac{v^2 - v_0^2}{2S} = \frac{0^2 - 18^2}{2.54} = -3 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$+ \text{Mà } a = \frac{v - v_0}{t} \Rightarrow t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{0 - 18}{-3} = 6 \text{ (s)}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 2. Cho một máng nghiêng, lấy một viên bi lăn nhanh dần đều từ đỉnh một máng với không vận tốc ban đầu, bỏ qua ma sát giữa vật và máng, biết viên bi lăn với gia tốc 1 m/s^2 . Sau bao lâu viên bi đạt vận tốc 2 m/s .

A. 3

B. 4

C. 2

D. 6

Câu 2. Chọn đáp án C

✍ *Lời giải:*

+ Để viên bi đạt được vận tốc $v_1 = 3 \text{ m/s}$.

$$+ \text{Áp dụng công thức } v_1 = v_0 + at \Rightarrow t = \frac{v_1 - v_0}{a} = \frac{3 - 0}{1} = 3 \text{ (s)}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 3. Cho một máng nghiêng, lấy một viên bi lăn nhanh dần đều từ đỉnh một máng với không vận tốc ban đầu, bỏ qua ma sát giữa vật và máng, biết viên bi lăn với gia tốc 1 m/s^2 . Biết vận tốc khi chạm đất 4 m/s . Tính chiều dài máng và thời gian viên bi chạm đất.

A. 16m; 4s

B. 15m; 3s

C. 12m; 2s

D. 14m; 1s

Câu 3. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

$$+ \text{Ta có } v_2 = 4 \text{ m/s mà } v^2 - v_0^2 = 2.a.S \Rightarrow S = \frac{v_2^2 - v_0^2}{2.a} = \frac{4^2 - 0}{2.1} = 8 \text{ m}$$

$$+ \text{Áp dụng công thức } v_2 = v_0 + at_2 \Rightarrow t_2 = \frac{v_2 - v_0}{a} = \frac{4 - 0}{1} = 4 \text{ s}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 4. Một người đi xe đạp chuyển động nhanh dần đều đi được $S_1 = 24 \text{ m}$, $S_2 = 64 \text{ m}$ trong 2 khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là 4 s . Xác định vận tốc ban đầu và gia tốc của xe đạp.

A. 2 m/s ; $2,5 \text{ m/s}^2$

B. 1 m/s ; $2,5 \text{ m/s}^2$

C. 3 m/s ; $2,5 \text{ m/s}^2$

D. $1,5 \text{ m/s}$; $1,5 \text{ m/s}^2$

Câu 4. Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

$$+ \text{Ta có } S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$+ \text{Với quãng đường thứ nhất: } S_1 = v_{01} t_1 + \frac{1}{2} a t_1^2 \Rightarrow 24 = v_{01} 4 + 8a \quad (1)$$

$$+ \text{Với quãng đường thứ hai: } S_2 = v_{02} t_2 + \frac{1}{2} a t_2^2 \Rightarrow 64 = v_{02} 4 + 8a \quad (2)$$

$$+ \text{Mà } v_{02} = v_{01} + at_2 = v_{01} + 4a \quad (3)$$

$$+ \text{Giải hệ phương trình (1), (2), (3) ta được: } v_{01} = 1 \text{ m/s}; a = 2,5 \text{ m/s}^2$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 5. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều khi đi hết 1 km thứ nhất thì $v_1 = 15 \text{ m/s}$. Tính vận tốc v của ô tô sau khi đi hết 2 km .

A. $20\sqrt{2} \text{ m/s}$

B. $10\sqrt{20} \text{ m/s}$

C. $30\sqrt{2} \text{ m/s}$

D. $40\sqrt{2} \text{ m/s}$

Câu 5. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

$$\text{Áp dụng công thức: } v^2 - v_0^2 = 2aS \Rightarrow a = \frac{v_1^2 - v_0^2}{2s} = \frac{20^2 - 0^2}{2.1000} = 0,2 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

Vận tốc sau khi đi được 2km là: $v_1^2 - v_0^2 = 2.a.S' \Rightarrow v_1 = \sqrt{2.0,2.2000} = 20\sqrt{2}(\text{m/s})$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 6. Một ô tô đang chạy với vận tốc 15m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần đều. Sau 10s xe đạt đến vận tốc 20m/s. Tính gia tốc và vận tốc của xe ô tô sau 20s kể từ lúc tăng ga?

A. 0,3m/s²; 23m/s B. 0,5m/s²; 25m/s C. 0,4m/s²; 24m/s D. 0,2m/s²; 22m/s

Câu 6. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

+ Áp dụng công thức $v_1 = v_0 + at \Rightarrow a = \frac{v_1 - v_0}{t} = \frac{20 - 15}{10} = 0,5(\text{m/s}^2)$

+ Vận tốc của ô tô sau khi đi được 20s: $v_2 = v_0 + at_2 \Rightarrow v_2 = 15 + 0,5.20 = 25\text{m/s}$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 6: Một xe chuyển động thẳng nhanh dần đều đi trên hai đoạn đường liên tiếp bằng nhau 100m, lần lượt trong 5s và 3s. Tính gia tốc của xe.

A. 3/10 m/s² B. 8/3 m/s² C. 3/8 m/s² D. 10/3 m/s²

Câu 6. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

+ Áp dụng công thức $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$

+ Trong 100m đầu tiên : $100 = v_{01}.5 + 12,5a$ (1)

+ Trong một 100m tiếp theo chuyển động hết 3s tức là 200m xe chuyển động hết 8s :
 $200 = v_{01}.8 + 32a$ (2)

+ Từ (1) và (2) ta có $\begin{cases} 12,5a + 5v_{01} = 100 \\ 32a + 8v_{01} = 200 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{10}{3}(\text{m/s}^2)$

✓ **Chọn đáp án D**

-----**HẾT**-----



Chuyên:

- ✓ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ✓ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ✓ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ✓ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytrung.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!