

## CHUYÊN ĐỀ 2. ĐỘNG HỌC – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

### CHUYÊN ĐỀ 2 – ĐỘNG HỌC GIA TỐC – ĐỒ THỊ VẬN TỐC

#### MỤC TIÊU

- ✓ Vẽ được đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của chuyển động.
- ✓ Từ đồ thị độ dịch chuyển – thời gian, tính được vận tốc và tốc độ trung bình, vận tốc và tốc độ tức thời của vật tại thời điểm bất kì.

#### MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP

**Câu 1:** Một ô tô đang chạy với vận tốc 15 m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần. Sau 10 s xe đạt đến vận tốc 20 m/s.

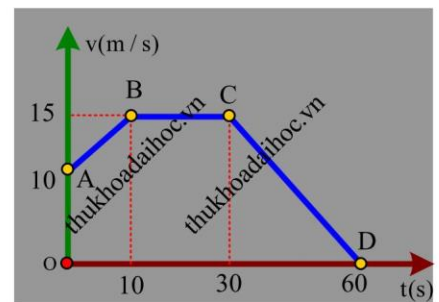
- Tính gia tốc của xe?
- Sau 20 s kể từ lúc tăng ga, xe đạt vận tốc bao nhiêu?
- Sau bao lâu kể từ lúc tăng ga thì xe đạt vận tốc 40 m/s?

Cho biết độ lớn gia tốc và tính chất chuyển động của xe là không đổi.

**Câu 2:** Sau 20 s đoàn tàu giảm vận tốc từ 72 km/h xuống còn 36 km/h và quãng đường mà tàu đi được trong giai đoạn này là 300 m. Cuối cùng tàu chuyển động chậm dần đi được 400 m trong thời gian 80 s thì dừng lại.

- Tính gia tốc từng giai đoạn.
- Tính tốc độ trung bình trên toàn bộ quãng đường đó?

**Câu 3:** Đồ thị vận tốc – thời gian của một vật được cho như hình vẽ. Hãy xác định gia tốc và nêu tính chất của chuyển động trên mỗi giai đoạn.

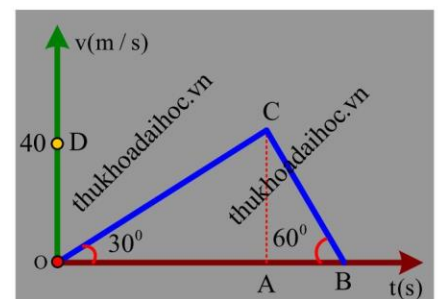


**Câu 4:** Dựa vào bảng ghi sự thay đổi vận tốc theo thời gian của một ô tô chạy trên quãng đường thẳng dưới đây:

v(m/s)	0	4	8	8	8	4	0
t(s)	0	2	4	6	8	10	12

- Vẽ đồ thị vận tốc – thời gian của chuyển động.
- Tính gia tốc của ô tô trong 2 s cuối.

**Câu 5:** Đồ thị vận tốc – thời gian của một vật chuyển động ở hình bên. Tính tỉ số về độ lớn gia tốc của vật trong thời gian OA và AB



### HƯỚNG DẪN GIẢI

**Câu 1:** Một ô tô đang chạy với vận tốc 15 m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần. Sau 10 s xe đạt đến vận tốc 20 m/s.

- Tính gia tốc của xe?
- Sau 20 s kể từ lúc tăng ga, xe đạt vận tốc bao nhiêu?
- Sau bao lâu kể từ lúc tăng ga thì xe đạt vận tốc 40 m/s?

Cho biết độ lớn gia tốc và tính chất chuyển động của xe là không đổi.

#### Cách giải:

- a) Gia tốc của xe là:

$$a = \frac{v_1 - v_0}{t_1} = \frac{20 - 15}{10} = 0,5 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

- b) Vận tốc của xe sau 20 s là:

$$v_2 = v_0 + at^2 = 15 + 0,5 \cdot 20 = 25 \text{ (m/s)}$$

- c) Khi xe đạt vận tốc 40 m/s, ta có:

$$v_3 = v_0 + at_3 \Rightarrow t_3 = \frac{v_3 - v_0}{a} = \frac{40 - 15}{0,5} = 50 \text{ (s)}$$

**Câu 2:** Sau 20 s đoàn tàu giảm vận tốc từ 72 km/h xuống còn 36 km/h và quãng đường mà tàu đi được trong giai đoạn này là 300 m. Cuối cùng tàu chuyển động chậm dần đi được 400 m trong thời gian 80 s thì dừng lại.

- Tính gia tốc từng giai đoạn.
- Tính tốc độ trung bình trên toàn bộ quãng đường đó?

#### Cách giải:

- a) Gia tốc trên từng giai đoạn là:

$$+ \text{Giai đoạn 1: } a_1 = \frac{v_1 - v_0}{t_1} = \frac{10 - 20}{20} = -0,5 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

- + Giai đoạn 2: vật chuyển động đều:  $a_2 = 0$

- + Giai đoạn 3:

$$a_3 = \frac{v_3 - v_1}{t_3} = \frac{0 - 10}{80} = -0,125 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

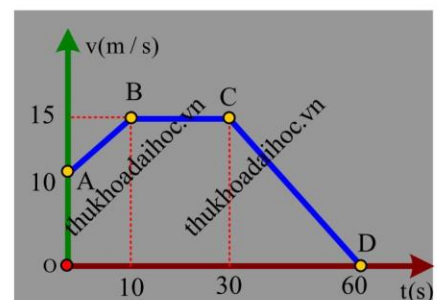
- b) Độ dài quãng đường trong giai đoạn 2 là:

$$s_2 = v_1 t_2 = 10 \cdot 30 = 300 \text{ (m)}$$

Tốc độ trung bình trên toàn bộ quãng đường là:

$$v_{tb} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{300 + 300 + 400}{20 + 30 + 80} \approx 7,7 \text{ (m/s)}$$

**Câu 3:** Đồ thị vận tốc – thời gian của một vật được cho như hình vẽ. Hãy xác định gia tốc và nêu tính chất của chuyển động trên mỗi giai đoạn.



## CHUYÊN ĐỀ 2. ĐỘNG HỌC – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Cách giải:

+ Trên đoạn AB:

$$\text{Gia tốc: } a_1 = \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0} = \frac{15 - 10}{10 - 0} = 0,5 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

Nhận xét:  $a_1 \cdot v_0 > 0 \Rightarrow$  vật chuyển động nhanh dần

+ Trên đoạn BC:

Vật chuyển động đều  $\rightarrow$  gia tốc:  $a_2 = 0$

+ Trên đoạn CD:

$$\text{Gia tốc: } a_3 = \frac{v_3 - v_2}{t_3 - t_2} = \frac{0 - 15}{60 - 30} = -0,5 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

Nhận xét:  $a_3 \cdot v_2 < 0 \rightarrow$  vật chuyển động chậm dần

**Câu 4:** Dựa vào bảng ghi sự thay đổi vận tốc theo thời gian của một ô tô chạy trên quãng đường thẳng dưới đây:

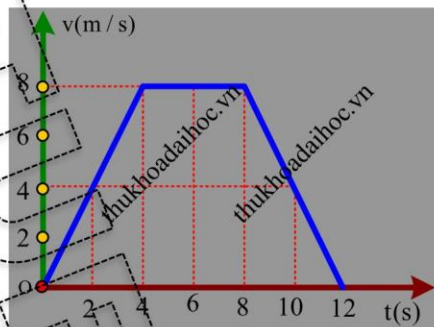
v(m/s)	0	4	8	8	8	4	0
t(s)	0	2	4	6	8	10	12

a) Vẽ đồ thị vận tốc – thời gian của chuyển động.

b) Tính gia tốc của ô tô trong 2 s cuối.

**Cách giải:**

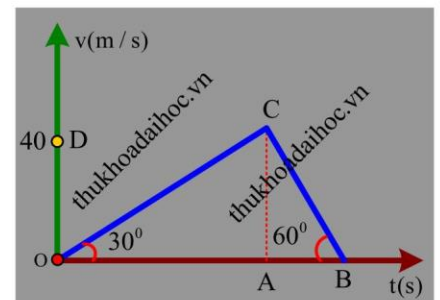
a) Đồ thị vận tốc – thời gian của chuyển động:



b) Gia tốc của ô tô trong 2 s cuối là:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 4}{2} = -2 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

**Câu 5:** Đồ thị vận tốc – thời gian của một vật chuyển động ở hình bên. Tính tỉ số về độ lớn gia tốc của vật trong thời gian OA và AB



**Cách giải:**

Gia tốc của vật trong khoảng thời gian OA và AB tương ứng là:



## CHUYÊN ĐỀ 2. ĐỘNG HỌC – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

$$\begin{cases} a_1 = \frac{\Delta v_1}{t_1} = \frac{40}{t_2} \\ a_2 = \frac{\Delta v_2}{t_2} = \frac{-40}{t_2} \end{cases} \Rightarrow \frac{|a_1|}{|a_2|} = \frac{t_2}{t_1} = \frac{AB}{OA} \quad (1)$$

Xét tam giác OAC, ta có:  $\tan 30^\circ = \frac{AC}{OA} \quad (2)$

Xét tam giác ABC, ta có:  $\tan 50^\circ = \frac{CA}{AB} \quad (3)$

Chia hai vế phương trình (2) và (3) ta có:  $\frac{\tan 30^\circ}{\tan 50^\circ} = \frac{AB}{OA} \quad (4)$

Từ (1) và (4) ta có:  $\frac{|a_1|}{|a_2|} = \frac{\tan 30^\circ}{\tan 60^\circ} = \frac{1}{3}$

### BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 1:** Một chiếc ô tô đang chạy với vận tốc 23 m/s thì chạy chậm dần. Sau 10 s, vận tốc của ô tô chỉ còn 11 m/s. Tính gia tốc trung bình của ô tô.

- A. 1,2 m/s<sup>2</sup>.      B. -1,2 m/s<sup>2</sup>.      C. 2,4 m/s<sup>2</sup>.      D. -2,4 m/s<sup>2</sup>

**Câu 2:** Một người lái xe máy đang chạy xe với vận tốc 36 km/h thì nhìn thấy một cái hố sâu trước mặt. Người ấy kịp thời phanh gấp xe thì xe tiếp tục chạy thêm 3 s nữa mới dừng lại. Tính gia tốc trung bình của xe.

- A. -12 m/s<sup>2</sup>.      B. 12 m/s<sup>2</sup>.      C. -3,33 m/s<sup>2</sup>.      D. 3,33 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 3:** Một ô tô tăng tốc từ lúc đứng yên, sau 6 s đạt vận tốc 18 m/s. Tính gia tốc của ô tô.

- A. -3 m/s<sup>2</sup>.      B. 3 m/s<sup>2</sup>.      C. -6 m/s<sup>2</sup>.      D. 6 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 4:** Người lái xe ô tô hãm phanh để xe giảm tốc độ từ 30 m/s đến 14 m/s trong 20 s. Tính gia tốc của ô tô.

- A. -2,2 m/s<sup>2</sup>.      B. 2,2 m/s<sup>2</sup>.      C. -0,8 m/s<sup>2</sup>.      D. 0,8 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 5:** Trong một cuộc thi chạy, từ trạng thái đứng yên, một vận động viên chạy với gia tốc 5,0 m/s<sup>2</sup> trong 2,0 giây đầu tiên. Tính vận tốc của vận động viên sau 2,0 s.

- A. 5 m/s.      B. 10 m/s.      C. 2,5 m/s.      D. 7 m/s.

**Câu 6:** Một ô tô đang đi với tốc độ 14 m/s thì gặp đèn đỏ phía trước. Người lái hãm phanh và ô tô dừng lại sau 5,0 s. Tính gia tốc của ô tô.

- A. 1,4 m/s<sup>2</sup>.      B. -1,4 m/s<sup>2</sup>.      C. 2,8 m/s<sup>2</sup>.      D. -2,8 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 7:** Một chiếc xe thể thao đang chạy với tốc độ 110 km/h thì hãm phanh và dừng lại trong 6,1 giây. Tìm gia tốc của nó.

- A. 5 m/s<sup>2</sup>.      B. -5 m/s<sup>2</sup>.      C. 18 m/s<sup>2</sup>.      D. -18 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 8:** Một ô tô thể thao tăng tốc trên đường thử thẳng từ trạng thái đứng yên lên 70 km/h trong 6,3 s. Gia tốc trung bình của nó là bao nhiêu?

- A. 11,1 m/s<sup>2</sup>.      B. -3,1 m/s<sup>2</sup>.      C. 3,1 m/s<sup>2</sup>.      D. -11,1 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 9:** Một đoàn tàu hỏa đang đi trên đường thẳng với tốc độ 115 km/h. Tàu phanh và mất 1,5 min để dừng lại. Gia tốc trung bình của nó khi phanh có giá trị là bao nhiêu?

- A. 1,28 m/s<sup>2</sup>.      B. -1,28 m/s<sup>2</sup>.      C. -0,35 m/s<sup>2</sup>.      D. 0,35 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 10:** Một vận động viên chạy nước rút, đạt tốc độ tối đa là 9,0 m/s trong 1,5 giây. Gia tốc trung bình của vận động viên này có giá trị là bao nhiêu?

- A. 6 m/s<sup>2</sup>.      B. -6 m/s<sup>2</sup>.      C. 13,5 m/s<sup>2</sup>.      D. -13,5 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 11:** Một ô tô đang đi với vận tốc 50,0 km/h theo hướng Bắc thì quay đầu đi về hướng Tây với vận tốc 50,0 km/h. Tổng thời gian đi là 5,0 s. Tìm:

1. Độ thay đổi vận tốc

## CHUYÊN ĐỀ 2. ĐỘNG HỌC – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

A. 100 km/h theo hướng Tây.

B. 100 km/h theo hướng Bắc.

C. 70,7 km/h theo hướng Đông – Bắc

D. 70,7 km/h theo hướng Tây – Bắc

### 2. Gia tốc của xe.

A.  $3,92 \text{ m/s}^2$  theo hướng Bắc

B.  $3,92 \text{ m/s}^2$  theo hướng Tây.

C.  $3,92 \text{ m/s}^2$  theo hướng Tây – Bắc

D.  $3,92 \text{ m/s}^2$  theo hướng Đông - Bắc

**Câu 12:** Đồ thị vận tốc – thời gian của một vật chuyển động dọc theo trục x được thể hiện trong hình vẽ. Xác định gia tốc trung bình của vật trong các khoảng thời gian:

1.  $t = 5,00 \text{ s}$  đến  $t = 15,0 \text{ s}$ .

A.  $1,6 \text{ m/s}^2$ .

B.  $-1,6 \text{ m/s}^2$ .

C.  $0,8 \text{ m/s}^2$ .

D.  $-0,8 \text{ m/s}^2$ .

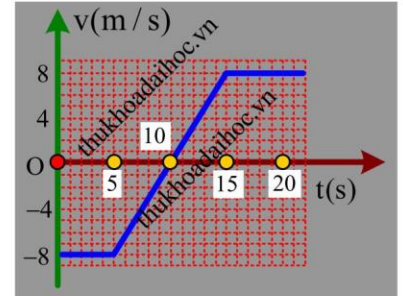
2.  $t = 0$  đến  $t = 20,0 \text{ s}$ .

A.  $1,6 \text{ m/s}^2$ .

B.  $-1,6 \text{ m/s}^2$ .

C.  $0,8 \text{ m/s}^2$ .

D.  $-0,8 \text{ m/s}^2$ .



**Câu 13:** Một quả bóng tennis đang bay với vận tốc  $25 \text{ m/s}$  theo hướng Đông thì chạm vào tường chắn và bay trở lại với vận tốc  $15 \text{ m/s}$  theo hướng Tây. Thời gian va chạm giữa tường và bóng là  $0,05 \text{ s}$ , chọn chiều dương từ Tây sang Đông.

### 1. Tính sự thay đổi tốc độ của quả bóng.

A. Tăng  $10 \text{ m/s}$ .

B. Giảm  $10 \text{ m/s}$ .

C. Tăng  $40 \text{ m/s}$ .

D. Giảm  $40 \text{ m/s}$ .

### 2. Tính sự thay đổi vận tốc của quả bóng.

A.  $-40 \text{ m/s}$ .

B.  $40 \text{ m/s}$ .

C.  $-10 \text{ m/s}$ .

D.  $10 \text{ m/s}$ .

### 3. Tính gia tốc của quả bóng trong thời gian tiếp xúc với tường.

A.  $200 \text{ m/s}^2$ .

B.  $-200 \text{ m/s}^2$ .

C.  $800 \text{ m/s}^2$ .

D.  $-800 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 14:** Hình vẽ dưới đây là đồ thị vận tốc - thời gian của một thang máy khi đi từ tầng 1 lên tầng 3 của tòa nhà chung cư. Tính gia tốc của thang máy trong khoảng thời gian 1.

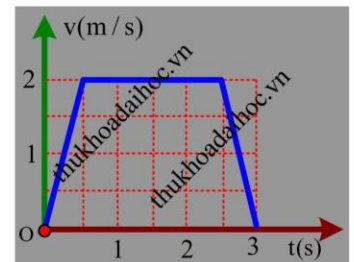
### 1. Từ $0 \text{ s}$ đến $0,5 \text{ s}$

A.  $-4 \text{ m/s}^2$ .

B.  $4 \text{ m/s}^2$ .

C.  $-1 \text{ m/s}^2$ .

D.  $-4 \text{ m/s}^2$ .



### 2. Từ $0,5 \text{ s}$ đến $2,5 \text{ s}$

A. 0

B.  $2 \text{ m/s}^2$ .

C.  $-2 \text{ m/s}^2$ .

D.  $4 \text{ m/s}^2$ .

### 3. Từ $2,5 \text{ s}$ đến $3 \text{ s}$

A.  $-2 \text{ m/s}^2$ .

B.  $2 \text{ m/s}^2$ .

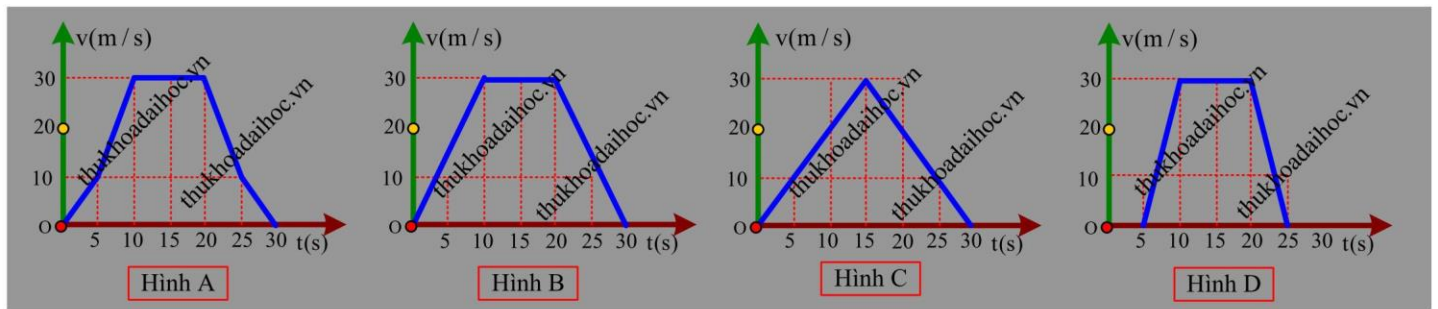
C.  $-4 \text{ m/s}^2$ .

D.  $4 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 15:** Dựa vào bảng ghi sự thay đổi vận tốc theo thời gian của một ô tô chạy trên quãng đường thẳng dưới đây:



## CHUYÊN ĐỀ 2. ĐỘNG HỌC – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG



Vận tốc (m/s)	0	10	30	30	30	10	0
Thời gian (s)	0	5	10	15	20	25	30

1. Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn đồ thị vận tốc – thời gian của chuyển động?

- A. Hình A      B. Hình B      C. Hình C      D. Hình D

2. Tính gia tốc của ô tô trong 5 s đầu.

- A.  $-10 \text{ m/s}^2$ .      B.  $10 \text{ m/s}^2$ .      C.  $-2 \text{ m/s}^2$ .      D.  $2 \text{ m/s}^2$ .

3. Tính gia tốc của ô tô trong 5 s cuối.

- A.  $-10 \text{ m/s}^2$ .      B.  $10 \text{ m/s}^2$ .      C.  $-2 \text{ m/s}^2$ .      D.  $2 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 16:** Một ô tô đang chạy trên đường thẳng với vận tốc 18 km/h thì tăng dần đều vận tốc. Sau 20 s, ô tô đạt được vận tốc 36 km/h.

1. Tính gia tốc của ô tô.

- A.  $0,25 \text{ m/s}^2$ .      B.  $-0,25 \text{ m/s}^2$ .      C.  $0,9 \text{ m/s}^2$ .      D.  $-0,9 \text{ m/s}^2$ .

2. Tính vận tốc ô tô đạt được sau 40s.

- A. 54 km/h.      B. 45 km/h.      C. 60 km/h.      D. 63 km/h.

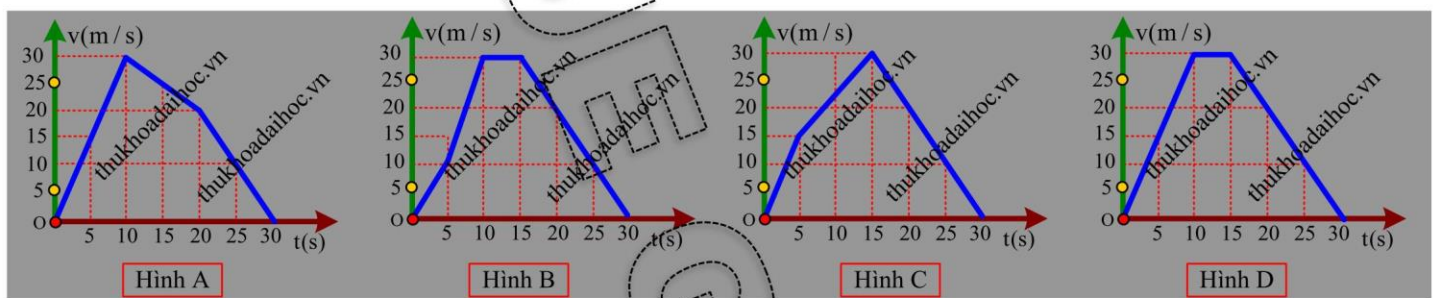
3. Sau bao lâu kể từ khi tăng tốc, ô tô đạt vận tốc 72 km/h?

- A. 42 s.      B. 45 s.      C. 50 s.      D. 60 s.

**Câu 17:** Xét một người đi xe máy trên một đoạn đường thẳng. Tốc độ của xe máy tại mỗi thời điểm được ghi lại trong bảng dưới đây:

t(s)	0	5	10	15	20	25	30
v(m/s)	0	15	30	30	20	10	0

1. Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn đồ thị vận tốc – thời gian của xe máy?



- A. Hình A      B. Hình B      C. Hình C      D. Hình D

2. Tính gia tốc của xe máy trong 10 s đầu tiên và trong 15 s cuối cùng.

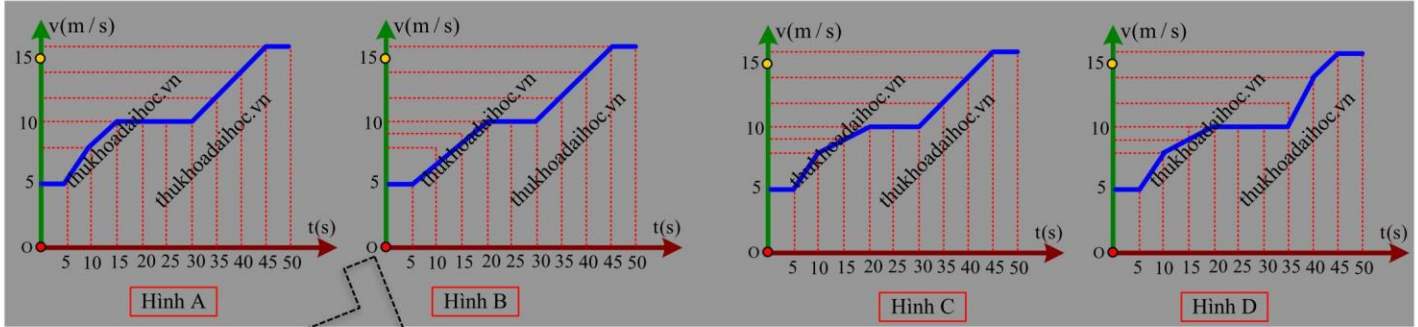
- A.  $-3 \text{ m/s}^2$ ;  $-2 \text{ m/s}^2$ .      B.  $-3 \text{ m/s}^2$ ;  $2 \text{ m/s}^2$ .      C.  $3 \text{ m/s}^2$ ;  $-2 \text{ m/s}^2$ .      D.  $3 \text{ m/s}^2$ ;  $2 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 18:** Bảng dưới đây liệt kê một số giá trị vận tốc của người đi xe máy trong quá trình thử tốc độ dọc theo một con đường thẳng.

t(s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
v(m/s)	5	5	8	9	10	10	10	12	14	16	16

Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn đồ thị vận tốc – thời gian cho chuyển động này?

## CHUYÊN ĐỀ 2. ĐỘNG HỌC – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG



A. Hình A

B. Hình B

C. Hình C

D. Hình D

**Xem Đáp án và Lời giải chi tiết tại:**

**Website: [thukhoadaihoc.vn](http://thukhoadaihoc.vn)**

**Hoặc GROUP FACEBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**