

Mô tả chuyển động



) Bài 4: Chuyển động thẳng

Tốc độ

Lý thuyết

Tốc độ trung bình

Tốc độ trung bình $v_{\rm tb}$ là đại lượng đặc trung cho mức độ nhanh hay chậm của chuyển động;

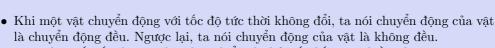
được đo bằng thương số giữa quãng đường đi được s và khoảng thời gian t để đi hết quãng đường $v_{\rm tb} = \frac{s}{t}$. (1)

Trong hệ SI, đơn vị của tốc độ trung bình là m/s. Các đơn vị khác cũng thường được sử dụng

là km/h, cm/s...

Tốc độ trung bình tính trong khoảng thời gian rất nhỏ là tốc độ tức thời (kí hiệu v) diễn tả

sự nhanh, chậm của chuyển động tại thời điểm đó. Lưu ý



- Trên thực tế, tốc độ tức thời được hiển thị bởi tốc kế trên nhiều phương tiện giao thông.

Ш

Mục tiêu bài học - Ví dụ minh họa

Ví dụ 1

Xác định quãng đường, tốc độ

trong chuyển động thắng đều

gian 5 phút, sau đó lên dốc 3 phút với tốc độ trung bình $v = 40 \,\mathrm{km/h}$. Tính quãng đường ô tô đã đi trong cả giai đoạn.

Hướng dẫn giải Quãng đường ô tô đi được trên đoạn đường phẳng

Một ô tô đi trên con đường bằng phẳng với tốc độ trung bình $v = 60 \,\mathrm{km/h}$, trong thời

$s_1 = v_1 t_1 = 60 \,\mathrm{km/h} \cdot 5 \,\mathrm{phút} = \frac{60 \,\mathrm{km}}{1 \,\mathrm{h}} \cdot 5 \,\mathrm{phút} = \frac{60 \,\mathrm{km}}{60 \,\mathrm{phút}} \cdot 5 \,\mathrm{phút} = 5 \,\mathrm{km}.$

Quãng đường ô tô lên dốc

$$s_2 = v_2 t_2 = 40 \,\text{km/h} \cdot 3 \,\text{phút} = \frac{40 \,\text{km}}{1 \,\text{h}} \cdot 3 \,\text{phút} = \frac{40 \,\text{km}}{60 \,\text{phút}} \cdot 3 \,\text{phút} = 2 \,\text{km}.$$

 $s = s_1 + s_2 = 7 \,\mathrm{km}.$

khoảng cách của chúng giảm $40\,\mathrm{km}$. Nếu chúng đi cùng chiều thì cứ sau 20 phút khoảng cách giữa chúng giảm 8 km. Tính tốc độ của mỗi xe.

Ví dụ 2



(2)

文章公司

 $\star\star\star$

 \bigstar \circlearrowleft \circlearrowleft \circlearrowleft

manabie

 $\star\star\star$

 $\star\star\star$

Hướng dẫn giải Nếu đi ngược chiều thì

 $s_1 + s_2 = (v_1 + v_2)t_1 = 40 \,\mathrm{km}$

\Rightarrow $v_1 + v_2 = \frac{40 \text{ km}}{0.5 \text{ h}} = 80 \text{ km/h}$

 $v_1 = 52 \,\text{km/h}; \quad v_2 = 28 \,\text{km/h}.$

Nếu đi cùng chiều thì $s_1' - s_2' = (v_1 - v_2)t_2 = 8 \,\mathrm{km}$

$$\Rightarrow \qquad v_1-v_2=\frac{8\,{\rm km}}{\frac{1}{3}\,{\rm h}}=24\,{\rm km/h} \eqno(3)$$
 Giải hệ gồm 2 phương trình (2) và (3), ta tìm được:

Khi làm bài, ta cần phải đổi các đại lượng cùng loại về cùng một đơn vị. Ví dụ, trong bài này, ta phải đổi tất cả thời gian về cùng một đơn vị là giờ (h).



A. Vật đi được quãng đường như nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau

Mục tiêu 2:

B. Tốc độ không đổi từ lúc xuất phát đến lúc dừng lại. C. Tốc độ trung bình trên mọi quãng đường là như nhau.

Xác định tốc độ trung bình

của chuyển động thắng khi biết tốc độ trung bình trên từng giai đoạn

Phân biệt chuyển động đều và không đều

Hướng dẫn giải Vật chuyển động thẳng đều sẽ giữ nguyên trạng thái chuyển động (quỹ đạo thẳng và tốc

D. Quỹ đạo là một đường thẳng.

Một xe chạy trong $5\,\mathrm{h}$, $2\,\mathrm{h}$ đầu xe chạy với tốc độ trung bình $60\,\mathrm{km/h}$, $3\,\mathrm{h}$ sau xe chạy với tốc độ trung bình $40\,\mathrm{km/h}$. Tính tốc độ trung bình của xe trong suốt thời gian chuyển

Hướng dẫn giải

 $s_1 = v_1 t_1 = 60 \,\mathrm{km/h} \cdot 2 \,\mathrm{h} = 120 \,\mathrm{km}.$

độ không thay đổi), nên sẽ không "dừng lại". Đáp án: B.

Quãng đường xe đi được trong 3 h sau

Ví dụ 2

 $s_2 = v_2 t_2 = 40 \,\mathrm{km/h} \cdot 3 \,\mathrm{h} = 120 \,\mathrm{km}.$

Một ô tô đi từ A đến B. Đầu chặng ô tô đi 1/4 tổng thời gian với tốc độ $v_1 = 50 \,\mathrm{km/h}$. Giữa chặng ô tô đi 1/2 tổng thời gian với tốc độ $v_2 = 40 \,\mathrm{km/h}$. Cuối chặng ô tô đi 1/4tổng thời gian với tốc độ $v_3 = 20 \,\mathrm{km/h}$. Tính tốc độ trung bình của ô tô?

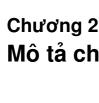
Hướng dẫn giải

 $s_1 = v_1 t_1 = v_1 \cdot \frac{t}{4}.$

 $s_3 = v_3 t_3 = v_3 \cdot \frac{t}{4}.$

Tốc độ trung bình của ô tô trên cả hành trình

 $v_{\rm tb} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t} = \frac{v_1 \cdot \frac{t}{4} + v_2 \cdot \frac{t}{2} + v_3 \cdot \frac{t}{4}}{t} = \frac{v_1}{4} + \frac{v_2}{2} + \frac{v_3}{4} = 37,5 \, \text{km/h}.$



Tốc độ

) Tốc độ tức thời

Mục tiêu 1:

Quãng đường ô tô đã đi trong cả giai đoạn

Ví dụ 1 Chuyển động thẳng đều không có đặc điểm nào dưới đây

Muc tiêu 3: Ví dụ 1

động.

Tốc độ trung bình của xe trong suốt thời gian chuyển động $v_{\rm tb} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} = \frac{120\,\mathrm{km} + 120\,\mathrm{km}}{2\,\mathrm{h} + 3\,\mathrm{h}} = \frac{240\,\mathrm{km}}{5\,\mathrm{h}} = 48\,\mathrm{km/h}.$

Quãng đường xe đi được trong 2h đầu

Quãng đường ô tô đi đầu chặng

Quãng đường ô tô đi giữa chặng $s_2 = v_2 t_2 = v_2 \cdot \frac{t}{2}.$ Quãng đường ô tô đi cuối chặng