

CHUYỂN ĐỘNG ĐỀU – CHUYỂN ĐỘNG KHÔNG ĐỀU

I – MỤC TIÊU

– Phát biểu được định nghĩa chuyển động đều và nêu được những ví dụ về chuyển động đều.

– Nêu được những ví dụ về chuyển động không đều thường gặp. Xác định được dấu hiệu đặc trưng của chuyển động này là vận tốc thay đổi theo thời gian.

– Vận dụng để tính vận tốc trung bình trên một đoạn đường.

– Mô tả TN hình 3.1 SGK và dựa vào các dữ kiện đã ghi ở bảng 3.1 trong TN để trả lời được những câu hỏi trong bài.

II – CHUẨN BỊ

– Trong điều kiện có đủ thiết bị nên tổ chức cho HS làm TN theo hình 3.1 SGK.

Mỗi nhóm HS một bộ TN : máng nghiêng, bánh xe, đồng hồ có kim giây hay đồng hồ điện tử.

– Căn hướng dẫn HS tập trung xét hai quá trình chuyển động trên hai quãng đường AD và DF.

III – THÔNG TIN BỔ SUNG

– Chuyển động không đều là chuyển động thường gặp hàng ngày của các vật. Để đặc trưng cho sự nhanh, chậm của chuyển động không đều phải dùng

vận tốc tức thời : $v_t = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t}$. Trong phạm vi chương trình THCS ta không đề

cập tới vận tốc tức thời, song khi giảng dạy nên cho HS thấy rõ vận tốc trong chuyển động không đều thay đổi theo thời gian. Chẳng hạn ô tô, xe máy chuyển động trên đường, vận tốc liên tục thay đổi thể hiện ở số chỉ của tốc kế.

– Khi đề cập đến chuyển động không đều, thường đưa ra khái niệm vận tốc trung bình $v_{tb} = \frac{s}{t}$.

Chú ý :

– Vận tốc trung bình trên những đoạn đường khác nhau thường có giá trị khác nhau, vì vậy phải nêu rõ vận tốc trung bình trên đoạn đường cụ thể (hoặc trong thời gian xác định cụ thể).

– Vận tốc trung bình trên cả quãng đường nói chung, không bằng trung bình cộng của vận tốc trung bình trên mỗi đoạn đường liên tiếp.

IV – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Hoạt động 1. *Tổ chức tình huống học tập (5 phút).*

Giáo viên :

– Cung cấp thông tin về dấu hiệu của chuyển động đều, chuyển động không đều và rút ra định nghĩa về mỗi loại chuyển động này.

– Có thể gợi ý để HS tìm một số ví dụ về hai loại chuyển động này.

Hoạt động 2. *Tìm hiểu về chuyển động đều và không đều (15 phút).*

Học sinh (hoạt động theo nhóm) :

– Làm TN theo hình 3.1 SGK : Yêu cầu quan sát chuyển động của trục bánh xe và ghi các quãng đường nó lăn được sau những khoảng thời gian 3s liên tiếp trên mặt nghiêng AD và mặt ngang DF (bảng 3.1 SGK).

– Từ kết quả TN tự trả lời câu hỏi.

– Thảo luận theo nhóm và thống nhất trả lời C1, C2.

Giáo viên :

– Hướng dẫn HS lắp TN và đặc biệt tập cho các em biết xác định quãng đường liên tiếp mà trục bánh xe lăn được trong những khoảng thời gian 3s liên tiếp (trong điều kiện trường có đủ trang bị TN), khi đó có thể sử dụng số liệu do các em tự đo.

- Thời gian HS làm TN khoảng 10 phút.
 - Từ kết quả TN hình thành khái niệm về chuyển động đều, không đều.
- Hướng dẫn HS trả lời C2.

Hoạt động 3. *Tìm hiểu về vận tốc trung bình của chuyển động không đều (15 phút).*

Giáo viên :

Yêu cầu tính đoạn đường lăn được của trục bánh xe trong mỗi giây ứng với các quãng đường AB, BC, CD và nêu rõ khái niệm vận tốc trung bình là :

– Trong chuyển động không đều, trung bình mỗi giây vật chuyển động được bao nhiêu mét thì ta nói vận tốc trung bình của chuyển động này là bấy nhiêu mét trên giây.

– Tổ chức cho HS tính toán, ghi kết quả và giải đáp C3.

– Cần chốt lại hai ý : Vận tốc trung bình trên các quãng đường chuyển động không đều thường khác nhau. Vận tốc trung bình trên cả đoạn đường thường khác trung bình cộng của các vận tốc trung bình trên các quãng đường liên tiếp của cả đoạn đường đó.

Học sinh :

HS dựa vào kết quả TN ở bảng 3.1 để tính vận tốc trung bình trong các quãng đường AB, BC, CD và trả lời C3.

Hoạt động 4. *Vận dụng (10 phút).*

GV hướng dẫn HS tóm tắt các kết luận quan trọng của bài và vận dụng trả lời C4, C5, C6, C7. Yêu cầu tự làm thực hành đo v_{tb} theo C7.

V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Trong SGK

C1. Chuyển động của trục bánh xe trên máng nghiêng là chuyển động không đều vì trong cùng khoảng thời gian $t = 3s$, trục lăn được các quãng đường AB, BC, CD không bằng nhau và tăng dần, còn trên đoạn DE, EF là chuyển động đều vì trong cùng khoảng thời gian 3s, trục lăn được những quãng đường bằng nhau.

C2. a) Là chuyển động đều.

b, c, d) Là chuyển động không đều.

C3. Tính vận tốc trung bình trên quãng đường AB, BC, CD.

$$v_{AB} = 0,017\text{m/s} ; v_{BC} = 0,05\text{m/s} ; v_{CD} = 0,08\text{m/s}.$$

Từ A đến D : Chuyển động của trục bánh xe là nhanh dần.

C4. Chuyển động của ô tô từ Hà Nội đến Hải Phòng là chuyển động không đều, 50km/h là vận tốc trung bình.

$$\text{C5. } v_{tb_1} = \frac{120}{30} = 4\text{m/s} ; v_{tb_2} = \frac{60}{24} = 2,5\text{m/s}.$$

$$\text{Vận tốc trung bình trên cả hai quãng đường } v_{tb} = \frac{120 + 60}{30 + 24} = 3,3\text{m/s}.$$

$$\text{C6. } s = v_{tb} \cdot t = 30 \cdot 5 = 150\text{km}.$$

C7. HS tự đo thời gian chạy cự li 60m và tính v_{tb} .

2. Trong SBT

3.1. Phần 1 : Câu C ; phần 2 : Câu A.

3.2. Công thức C.

$$\text{3.3. Thời gian người đi hết quãng đường đầu } t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{3000}{2} = 1500\text{s}.$$

Quãng đường sau dài $s_2 = 1,95\text{km} = 1950\text{m}$; thời gian chuyển động là $t_2 = 0,5 \cdot 3600 = 1800\text{s}$.

Vận tốc trung bình của người đó trên cả đoạn đường :

$$v_{tb} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} = \frac{3000 + 1950}{1500 + 1800} = 1,5\text{m/s}.$$

3.4. a) Không đều.

$$\text{b) } v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{100}{9,86} = 10,14\text{m/s} = 36,51\text{km/h}.$$

$$\text{3.5. a) } v_1 = \frac{140}{20} = 7\text{m/s} ; v_2 = \frac{340 - 140}{40 - 20} = 10\text{m/s} ;$$

$$v_3 = \frac{428 - 340}{60 - 40} = 4,4\text{m/s}.$$

$$v_5 = \frac{516 - 428}{80 - 60} = 4,4\text{m/s} ; v_6 = \frac{604 - 516}{100 - 80} = 4,4\text{m/s} ;$$

$$v_7 = \frac{692 - 604}{120 - 100} = 4,4\text{m/s} ;$$

$$v_8 = \frac{780 - 692}{140 - 120} = 4,4\text{m/s} ; v_9 = \frac{880 - 780}{160 - 140} = 5\text{m/s} ;$$

$$v_{10} = \frac{1000 - 880}{180 - 160} = 6\text{m/s}.$$

Nhận xét :

- Trong hai quãng đường đầu, vận động viên chuyển động nhanh dần.
- Trong năm quãng đường tiếp theo, vận động viên chuyển động đều.
- Trong hai quãng đường sau cùng, vận động viên chuyển động nhanh dần.

b) Vận tốc trung bình trong cả chặng đường đua là : $\frac{1000}{180} = 5,56\text{m/s}.$

3.6. a) Quãng đường từ A tới B :

$$s_1 = 45\text{km} = 45\ 000\text{m} ; t_1 = 2\text{h}15\text{ph} = 8\ 100\text{s} ;$$

$$v_1 = \frac{45\ 000}{8\ 100} = 5,56\text{m/s}.$$

Quãng đường từ B tới C :

$$s_2 = 30\text{km} = 30\ 000\text{m} ; t_2 = 24\text{ph} = 1\ 440\text{s} ;$$

$$v_2 = \frac{30\ 000}{1\ 440} = 20,83\text{m/s}.$$

Quãng đường từ C tới D :

$$s_3 = 10\text{km} = 10\ 000\text{m} ; t_3 = \frac{1}{4} \cdot 3\ 600\text{s} = 900\text{s} ;$$

$$v_3 = \frac{10\ 000}{900} = 11,11\text{m/s}.$$

Trên toàn bộ đường đua :

$$s_1 + s_2 + s_3 = 45\ 000 + 30\ 000 + 10\ 000$$

$$t_1 + t_2 + t_3 = 8\,100 + 1\,440 + 900$$

$$v_{tb} = \frac{85\,000}{10\,440} \approx 8,14\text{m/s.}$$

3.7*. Gọi s là chiều dài nửa quãng đường. Thời gian đi hết nửa quãng đường đầu với vận tốc v_1 là $t_1 = \frac{s}{v_1}$ (1), thời gian đi hết nửa quãng

đường còn lại với vận tốc v_2 là $t_2 = \frac{s}{v_2}$ (2).

Vận tốc trung bình của người đi xe đạp trên cả quãng đường là

$$v_{tb} = \frac{2s}{t_1 + t_2}.$$

Ta có $t_1 + t_2 = \frac{2s}{v_{tb}}$ (3).

Kết hợp (1), (2), (3) có $\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} = \frac{2}{v_{tb}}$. Thay số $v_{tb} = 8\text{km/h}$;

$v_1 = 12\text{km/h}$.

Vận tốc trung bình của người đi xe ở nửa quãng đường sau :

$$v_2 = \frac{v_{tb} \cdot v_1}{2v_1 - v_{tb}} = \frac{8 \cdot 12}{24 - 8} = 6\text{km/h.}$$