

TIẾT 61-62: Bài 31 – ĐỘNG HỌC CỦA CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Phát biểu được định nghĩa của chuyển động tròn đều
- Viết được công thức tính tốc độ dài và chỉ được hướng của vector vận tốc của chuyển động tròn đều.
- Viết được công thức và nêu được đơn vị đo tốc độ góc, chu kì, tần số của chuyển động tròn đều.
- Viết được công thức liên hệ giữa tốc độ dài và tốc độ góc.

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
- Năng lực hoạt động nhóm.

b. Năng lực đặc thù môn học

- Nêu được một số ví dụ về chuyển động tròn đều
- Giải được các bài tập đơn giản xung quanh công thức tính vận tốc dài, tốc độ góc của chuyển động tròn đều

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập.
- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
  - Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với giáo viên:

- SGK, SGV, Giáo án.
- Các video, hình ảnh sử dụng trong bài học.
- Các ví dụ lấy ngoài.
- Máy chiếu (nếu có).

Phiếu học tập số 1

**Câu 1:** Viết công thức tính tốc độ dài của chuyển động tròn đều? Tốc độ dài của chuyển động tròn đều có đặc điểm gì?

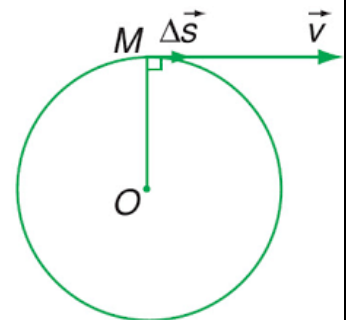
**Câu 2:** Một chiếc xe đạp chuyển động đều trên một đường tròn bán kính 100m. Xe chạy một vòng hết 2 phút. Tính tốc độ dài của xe.

**Câu 3:** Trong chuyển động tròn đều, nếu coi  $\Delta s$  như một đoạn thẳng thì ta thấy, tại mỗi thời điểm khác nhau,  $\Delta s$  lại có phương chiều khác nhau, cho nên vừa để chỉ quãng đường đi được vừa để chỉ hướng của chuyển động, người ta đưa ra đại lượng  $\vec{\Delta s}$ , gọi là vector độ dời.

a. Viết biểu thức vec tơ vận tốc trong chuyển động tròn đều?

b. So sánh hướng của vec tơ vận tốc trong chuyển động thẳng đều và chuyển động tròn đều?

**Câu 4:** Từ hình vẽ bên, biểu diễn 3 vec tơ vận tốc tại 3 vị trí khác nhau trên quỹ đạo



**2. Đối với học sinh:** SGK, vở ghi, giấy nháp, bút, thước kẻ.

### III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

#### A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

**a. Mục tiêu:** Tạo cho HS sự hào hứng trong việc tìm hiểu nội dung bài học.

**b. Nội dung:**

- GV cho HS quan sát hình ảnh xe mô tô đua vào khúc cua và yêu cầu HS quan sát, trả lời câu hỏi của GV.

- GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi mở đầu bài học.

**c. Sản phẩm học tập:** Bước đầu HS đưa ra được nhận xét về quá trình thực hiện của hoạt động.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV cho HS quan sát hình ảnh xe mô tô đua vào khúc cua và yêu cầu HS quan sát và chỉ ra các chuyển động tròn trong hình.

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS quan sát hình ảnh để trả lời cho câu hỏi mà GV đưa ra.

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

- GV mời 1 – 2 bạn ngẫu nhiên đứng dậy trình bày suy nghĩ của mình.

**Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV tiếp nhận và nhận xét câu trả lời của HS.

- GV dẫn dắt HS vào bài.

#### B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

**Hoạt động 1. MÔ TẢ CHUYỂN ĐỘNG TRÒN.**

**a. Mục tiêu:** HS nhận biết và hiểu được mối liên hệ giữa độ dài cung và góc chắn tâm, bán kính

**b. Nội dung:**

- GV cho HS đọc phần đọc hiểu trong mục I, y.c HS trả lời các câu hỏi 1,2,3 trang 120 SGK.

- HS thực hiện yêu cầu của giáo viên

**c. Sản phẩm học tập:**

- HS nêu được mối liên hệ giữa độ dài cung và góc chắn tâm, bán kính .

**d. Tổ chức hoạt động:**

- Hoạt động cá nhân, đọc mục I và trả lời câu hỏi 1,2,3 SGK trang 125 trong 5p

- GV gọi HS bất kỳ trả lời

**SP hoạt động**

**LT:**

Mối quan hệ giữa độ dài cung với góc chắn tâm và bán kính đường tròn:  $\theta = s \cdot r$

Trong đó:

+  $\theta$ : góc chắn tâm (rad)

+  $s$ : độ dài cung (m)

+  $r$ : bán kính đường tròn (m).

**C 1.**

Ta có  $\theta = 1 \text{ rad}$

$\Rightarrow \theta = sr = 1 \Rightarrow s = r \Rightarrow \theta = sr = 1 \Rightarrow s = r$

Vậy góc chắn tâm bằng 1 radian thì độ dài cung bằng bán kính đường tròn.

**C2.**

Ta có  $\theta = 1 \text{ rad}$

$\Rightarrow \theta = sr = 1 \Rightarrow s = r = 2(\text{m}) \Rightarrow \theta = sr = 1 \Rightarrow s = r = 2(\text{m})$

**C 3.**

a) Ta có 1 vòng tròn tương ứng là  $2\pi \text{ rad}$

$\Rightarrow$  1 giờ vật quay được góc của đồng hồ

$\Rightarrow$  Độ dịch chuyển góc của kim giờ trong 1 giờ đồng hồ là  $2\pi/12 = \pi/6. 2\pi/12 = \pi/6$

Đổi  $\pi/6 = (\pi/6.180/\pi) = 30^0$

b)

Từ 12 h đến 15 h 30 min, độ dịch chuyển thời gian là 3 h 30 min = 3,5 giờ

Ta có 1 giờ vật quay được góc của đồng hồ

=> 3,5 h vật quay được  $3,5.1/12 = 7/24$

=> Độ dịch chuyển góc của kim giờ trong 3,5 h đồng hồ là  $2\pi. 7/24 = 7\pi/12 = 105^0$

Các HS khác nhận xét

- GV chốt kiến thức về mối liên hệ giữa độ dài cung và góc chắn tâm, bán kính

**Hoạt động 2. CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU, TỐC ĐỘ, TỐC ĐỘ GÓC**

**a. Mục tiêu hoạt động:**

Tìm hiểu các khái niệm về chuyển động tròn, chuyển động tròn đều. Viết được công thức tính tốc độ dài, tốc độ góc và chỉ được hướng của vectơ vận tốc của chuyển động tròn đều. Viết được công thức và nêu được đơn vị đo tốc độ góc, chu kì, tần số của chuyển động tròn đều, công thức liên hệ giữa tốc độ dài và tốc độ góc.

**b. Nội dung hoạt động**

- GV cho HS đọc SGK, thảo luận nhóm trả lời các câu hỏi gọi trong SGK.

**c. Sản phẩm hoạt động:** Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và ghi chép của học sinh về: Định nghĩa chuyển động tròn, chuyển động tròn đều, công thức và đơn vị đo tốc độ góc, chu kì, tần số của chuyển động tròn đều, công thức liên hệ giữa tốc độ dài và tốc độ góc. Vận tốc trong chuyển động tròn

**d. Tổ chức hoạt động:**

Bước thực hiện	Nội dung các bước
<b>Bước 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV yêu cầu HS đọc mục 1, SGK VL10 trang 121 và trả lời các câu hỏi trong SGK</li> <li>- HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm</li> <li>- GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. Lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp.</li> <li>- HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện</li> <li>- GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. Nhấn mạnh hai đặc điểm quan trọng của chuyển động tròn đều là quỹ đạo tròn và tốc độ trung bình trên mọi cung tròn như nhau</li> </ul>
<b>Bước 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GV đặt vấn đề chuyển giao nhiệm vụ: Trong chuyển động thẳng đều, người ta dùng khái niệm tốc độ để chỉ mức độ nhanh chậm của chuyển động và ta đã có công thức <math>v = s/t</math>. Trong công thức đó thì s là một đoạn thẳng và vectơ vận tốc có phương chiều không thay đổi. Trong chuyển động tròn đều thì quãng đường vật đi được lại là đường tròn, do đó vận tốc không những là đại lượng đặc trưng cho mức độ nhanh chậm của chuyển động mà còn thể hiện sự thay đổi về phương chiều của chuyển động, vì thế người ta đưa ra khái niệm vận tốc dài</li> <li>- GV: Ta có thể áp dụng công thức chuyển động thẳng đều <math>v = s/t</math> cho chuyển động tròn đều được không? Muốn áp dụng phải làm như thế nào?</li> <li>- HS: phải chọn khoảng thời gian ngắn đến mức đoạn đường đi trong thời gian đó có thể coi như đoạn thẳng</li> <li>- Yêu cầu HS đọc mục II.2 và III trang 121 SGK VL10 và hoàn thành phiếu học tập số 1</li> <li>- HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm</li> <li>- Báo cáo kết quả và thảo luận</li> <li>+ Đại diện 1 nhóm trình bày.</li> <li>+ Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.</li> </ul>

	<p>-GV: Nếu vận tốc dài cho ta biết quãng đường vật đi được trong một đơn vị thời gian thì tốc độ góc cho ta biết điều gì? Có thể tính bằng công thức nào?</p> <p>- HS cần thấy được sự tương tự giữa hai cách xây dựng biểu thức của vận tốc dài và biểu thức của vận tốc góc để đưa ra biểu thức cuối cùng</p> $\omega = \frac{\Delta\alpha}{\Delta t}$ <p>- GV yêu cầu HS phát biểu định nghĩa tốc độ góc và đơn vị của tốc độ góc</p> <p>- GV chuyển giao nhiệm vụ: Trong chuyển động tròn đều có sử dụng hai loại vận tốc là tốc độ dài và tốc độ góc. Vậy hai đại lượng này có quan hệ gì với nhau không? GV yêu cầu HS thảo luận xây dựng mối quan hệ giữa tốc độ dài và tốc độ góc?</p> <p>- HS thảo luận và rút ra công thức: <math>v = \omega \cdot r</math></p> <p>- GV yêu cầu HS nhận xét về chuyển động của hai chất điểm có cùng tốc độ góc nhưng có bán kính quỹ đạo khác nhau? Nêu ví dụ trong cuộc sống.</p> <p>- HS: Chất điểm có bán kính càng lớn chuyển động càng nhanh.</p> <p>- GV nhận xét và nhấn mạnh kiến thức chính: Vec tơ vận tốc trong chuyển động tròn đều luôn có phương tiếp tuyến với đường tròn quỹ đạo</p>

### C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

**a. Mục tiêu:** Giúp HS tổng kết lại kiến thức thông qua hệ thống câu hỏi trắc nghiệm giúp.

**b. Nội dung:** HS lần lượt suy nghĩ trả lời những câu hỏi trắc nghiệm mà GV trình chiếu trên bảng.

**c. Sản phẩm học tập:** HS nắm vững kiến thức và tìm được các đáp án đúng

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi trắc nghiệm:

**Câu 1.** Hai điểm A, B nằm trên cùng bán kính của một vô lăng đang quay đều cách nhau 20cm. Điểm A ở phía ngoài có vận tốc  $v_A = 0,6\text{m/s}$ , còn điểm B có vận tốc  $v_B = 0,2\text{m/s}$ . Tính vận tốc góc của vô lăng và khoảng cách từ điểm B đến trục quay.

**A.** 2 (rad/s); 0,1m                      **B.** 1 (rad/s); 0,2m                      **C.** 3 (rad/s); 0,2m                      **D.** 0,2 (rad/s); 3m

**Câu 2.** Cho một đồng hồ treo tường có kim phút dài 15 cm và kim giờ dài 10 cm. Tính tốc độ dài của hai đầu kim phút và kim giờ ?

**A.**  $0,1454 \cdot 10^{-3}\text{m/s}$                       **B.**  $0,1454 \cdot 10^{-4}\text{m/s}$                       **C.**  $0,5414 \cdot 10^{-4}\text{m/s}$                       **D.**  $0,1541 \cdot 10^{-3}\text{m/s}$

**Câu 3.** Cho một đồng hồ treo tường có kim phút dài 15 cm và kim giờ dài 10 cm. Hai kim trùng nhau tại điểm 0h. Sau bao lâu nữa hai kim trùng nhau ?

**A.** 4h 5 phút 26s                      **B.** 2h 5 phút 26s                      **C.** 2h 3 phút 27s                      **D.** 1h 5 phút 27s

**Câu 4.** Một vật điểm chuyển động trên đường tròn bán kính 10cm với tần số không đổi 10 vòng/s. Tính chu kỳ, tần số góc, tốc độ dài.

**A.** 0,2s, 20 vòng/s; 5,283 m/s                      **B.** 0,3s, 30 vòng/s; 4,283 m/s

**C.** 0,1s, 10 vòng/s; 6,283 m/s                      **D.** 0,4s, 40 vòng/s; 3,283 m/s

**Câu 5.** Một xe tải đang chuyển động thẳng đều có  $v = 72\text{km/h}$ , bánh xe có đường kính 80cm. Tính chu kỳ, tần số, tốc độ góc của đầu van xe.

**A.** 0,2513s, 3,98 vòng/s; 25 rad/s                      **B.** 1,2513s, 1,98 vòng/s; 15 rad/s

**C.** 3,2513s, 1,18 vòng/s; 15 rad/s                      **D.** 2,2513s, 1,18 vòng/s; 10 rad/s

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS quan sát câu hỏi mà GV trình chiếu, vận dụng kiến thức đã học để tìm đáp án đúng.

**Bước 3: HS báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

- HS lần lượt đưa ra đáp án cho các bài tập ngay tại lớp:

**Câu 1.** Hai điểm A, B nằm trên cùng bán kính của một vô lăng đang quay đều cách nhau 20cm. Điểm A ở phía ngoài có vận tốc  $v_A = 0,6\text{m/s}$ , còn điểm B có vận tốc  $v_B = 0,2\text{m/s}$ . Tính vận tốc góc của vô lăng và khoảng cách từ điểm B đến trục quay.

**A.** 2 (rad/s); 0,1m

**B.** 1 (rad/s); 0,2m

**C.** 3 (rad/s); 0,2m

**D.** 0,2 (rad/s); 3m

**Câu 1. Chọn đáp án A**

*Lời giải:*

+ Theo bài ra ta có  $r_A = r_B + 0,2$

+ Theo bài ra ta có:  $v_A = r_A \omega = (r_B + 0,2)\omega = 0,6$  (1)

$$v_B = r_B \omega = 0,2 \quad (2)$$

+ Lập tỉ số  $\frac{(1)}{(2)} = \frac{r_B + 0,2}{r_B} = \frac{0,6}{0,2} = 3 \Rightarrow r_B + 0,2 = 3r_B \Rightarrow r_B = 0,1\text{m}$

+ Thay vào (2)  $\Rightarrow 0,1 \cdot \omega = 0,2 \Rightarrow \omega = 2(\text{rad/s})$

✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 2.** Cho một đồng hồ treo tường có kim phút dài 15 cm và kim giờ dài 10 cm. Tính tốc độ dài của hai đầu kim phút và kim giờ ?

**A.**  $0,1454 \cdot 10^{-3}\text{m/s}$

**B.**  $0,1454 \cdot 10^{-4}\text{m/s}$

**C.**  $0,5414 \cdot 10^{-4}\text{m/s}$

**D.**  $0,1541 \cdot 10^{-3}\text{m/s}$

**Câu 2. Chọn đáp án B**

*Lời giải:*

+ Vận tốc dài của mỗi điểm nằm trên đầu mút kim phút  $v_{ph} = r_{ph} \cdot \omega_{ph}$

+ Mà  $r_{ph} = 0,15(\text{m}); \omega_{ph} = \frac{2\pi}{T_{ph}} = \frac{2\pi}{60 \cdot 60} = \frac{\pi}{1800}(\text{rad/s}) \Rightarrow v_{ph} = 0,15 \cdot \frac{\pi}{1800} = 0,262 \cdot 10^{-3}(\text{m/s})$

+ Vận tốc dài của mỗi điểm nằm trên đầu mút kim giờ  $v_h = r_h \cdot \omega_h$

+ Mà  $r_h = 0,1(\text{m}); \omega_h = \frac{2\pi}{T_h} = \frac{2\pi}{12 \cdot 60 \cdot 60} = \frac{\pi}{21600}(\text{rad/s}) \Rightarrow v_h = 0,1 \cdot \frac{\pi}{21600} = 0,1454 \cdot 10^{-4}(\text{m/s})$

✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 3.** Cho một đồng hồ treo tường có kim phút dài 15 cm và kim giờ dài 10 cm. Hai kim trùng nhau tại điểm 0h. Sau bao lâu nữa hai kim trùng nhau ?

**A.** 4h 5 phút 26s

**B.** 2h 5 phút 26s

**C.** 2h 3 phút 27s

**D.** 1h 5 phút 27s

**Câu 3. Chọn đáp án D**

*Lời giải:*

+ Gọi t là thời gian hai kim gặp nhau

+ Kim phút quay được một góc  $\varphi_1 = \omega_1 t$

+ Kim giờ quay được một góc  $\varphi_2 = \omega_2 t$

+ Vì kim phút hơn kim giờ một góc là  $2\pi$  nên ta có:  $\omega_1 t = \omega_2 t + 2\pi \Rightarrow t = \frac{2\pi}{\omega_2 - \omega_1} = 1\text{h}5\text{ phút}27\text{ giây}$

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 4.** Một vật điểm chuyển động trên đường tròn bán kính 10cm với tần số không đổi 10 vòng/s. Tính chu kì, tần số góc, tốc độ dài.

**A.** 0,2s, 20 vòng/s; 5,283 m/s

**B.** 0,3s, 30 vòng/s; 4,283 m/s

**C.** 0,1s, 10 vòng/s; 6,283 m/s

**D.** 0,4s, 40 vòng/s; 3,283 m/s

**Câu 4. Chọn đáp án C**

**Lời giải:**

+ Theo bài ra ta có  $f = 10$  vòng/s ( Hz)

+ Áp dụng công thức :  $\omega = 2 \pi f = 20 \pi$  rad/s

+ Chu kỳ  $T = \frac{1}{f} = 0,1s$

+ Vận tốc dài:  $v = r. \omega = 6,283$  m/s

✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 5.** Một xe tải đang chuyển động thẳng đều có  $v = 72\text{km/h}$ , bánh xe có đường kính 80cm. Tính chu kỳ, tần số, tốc độ góc của đầu van xe.

**A.** 0,2513s, 3,98 vòng/s; 25 rad/s

**B.** 1,2513s, 1,98 vòng/s; 15 rad/s

**C.** 3,2513s, 1,18 vòng/s; 15 rad/s

**D.** 2,2513s, 1,18 vòng/s; 10 rad/s

**Câu 5. Chọn đáp án A**

**Lời giải:**

+ Vận tốc xe tải bằng tốc độ dài của đầu van:  $v = 72\text{km/h} = 20\text{m/s}$

+ Tốc độ góc:  $\omega = \frac{v}{r} = \frac{20}{0,8} = 25(\text{rad/s})$

+  $T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,2513s \Rightarrow f = \frac{1}{T} = 3,98(\text{vòng/s} = \text{Hz})$

✓ **Chọn đáp án A**

**Bước 4:** GV đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- Phần lớn HS đã chọn được đáp án đúng hay chưa.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a. Mục tiêu:** Vận dụng kiến thức đã học về chuyển động tròn để lấy được những ví dụ trong đời sống cũng như áp dụng vào làm bài tập.

**b. Nội dung:**

- GV đưa ra câu hỏi

- GV yêu cầu HS trả lời 1 câu trước lớp

- GV giao phần câu hỏi còn lại làm nhiệm vụ về nhà cho HS

**c. Sản phẩm học tập:** HS nắm vững và vận dụng kiến thức về làm bài tập.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1:** Giao nhiệm vụ: y.c HS lấy các ví dụ về chuyển động tròn

**Bước 2:** HS tiếp nhận nhiệm vụ, suy nghĩ và trả lời.

**Bước 3:** HS báo cáo kết quả hoạt động

- HS trả lời nhanh VD trước lớp.

**Bước 4:** GV tổng quan lại bài học, nhận xét, kết thúc bài học.

**\*Hướng dẫn về nhà**

- Xem lại kiến thức đã học ở bài 8
- Hoàn thành nhiệm vụ GV giao ở hoạt động vận dụng
- Xem trước nội dung **bài 33: Biến dạng của vật rắn.**

**IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

---

**V. KÝ DUYỆT**

*Nam Trục, ngày..... tháng..... năm 20...*

**DUYỆT CỦA BGH**

**DUYỆT CỦA TỔ TRƯỞNG**

**GIÁO VIÊN**

**Đoàn Thị Thanh Thảo**