

## CHƯƠNG VI: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU

### BÀI 31: ĐỘNG HỌC CỦA CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU

Môn học: Vật lí lớp 10 – KNTT

Thời gian thực hiện: 02 tiết

#### I. MỤC TIÊU

##### 1. Kiến thức:

- Từ tình huống thực tế, thảo luận để nêu được định nghĩa radian và biểu diễn được độ dịch chuyển góc theo radian.
- Vận dụng được khái niệm tốc độ, tốc độ góc.

##### 2. Năng lực

###### a. Năng lực chung:

- **Năng lực tự chủ và tự học:** Tìm kiếm thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát tranh ảnh để tìm hiểu về khái niệm tốc độ, tốc độ góc, vectơ vận tốc của chuyển động tròn đều.

- **Năng lực giao tiếp và hợp tác:** Thảo luận nhóm để tìm ra được định nghĩa radian, khái niệm tốc độ, tốc độ góc, hợp tác trong thực hiện hoạt động lấy ví dụ và phân tích ví dụ về chuyển động tròn đều

- **Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:** GQVĐ trong thực hiện việc giải thích và đề xuất giải pháp an toàn cho một số tình huống chuyển động tròn trong thực tế.

###### b. Năng lực vật lý:

- Nhận biết được các chuyển động tròn đều trong thực tế hằng ngày, cách xác định độ dịch chuyển góc, tốc độ và tốc độ góc. Cách xác định hướng của vectơ vận tốc.

- Vận dụng được kiến thức để làm bài tập về tốc độ, tốc độ góc, chu kỳ, tần số chuyển động tròn đều.

### 3. Phẩm chất

Giúp học sinh rèn luyện bản thân phát triển các phẩm chất tốt đẹp: yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm.

## II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

### 1. Giáo viên:

- Máy tính, tivi hoặc máy chiếu để chiếu hình ảnh
- Đồng hồ (kim quay); quạt bàn; đĩa quay;...

### 2. Học sinh:

- Đọc nghiên cứu và tìm hiểu bài trước ở nhà
- Ôn lại kiến thức đã học có liên quan.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1: Khởi động

a) **Mục tiêu:** Giúp học sinh xác định được vấn đề cần học tập, tạo tâm thế cho học sinh đi vào tìm hiểu bài mới.

b) **Nội dung:** Hs dựa vào hiểu biết để trả lời câu hỏi.

c) **Sản phẩm:** Từ thực tế HS vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi GV đưa ra.

d) **Tổ chức thực hiện:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	NỘI DUNG
<p><b>*Chuyển giao nhiệm vụ học tập:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- GV đặt vấn đề: Làm thế nào để có thể xác định vị trí của các vật trong chuyển động tròn tại những thời điểm khác nhau và mô tả tính chất chuyển động của chúng?</li><li>- GV chiếu hình ảnh xe mô tô đua vào khúc cua.</li></ul>	<p><b>CHƯƠNG VI: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU</b></p> <p><b>BÀI 31: ĐỘNG HỌC CỦA CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU</b></p>

- GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi: Khi mô tô đua vào khúc cua thì có những bộ phận nào của xe chuyển động tròn?

**\*Thực hiện nhiệm vụ học tập:**

- HS quan sát hình ảnh vận dụng kiến thức thực tế để trả lời câu hỏi giáo viên đưa ra.

- GV: Theo dõi và bổ sung khi cần.

**\*Báo cáo kết quả, thảo luận:**

- HS: Lắng nghe, thảo luận và trả lời câu hỏi.

- HS nhận xét, bổ sung hoàn thiện kiến thức.

**\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ:**

- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá:

- Giáo viên nhận xét, đánh giá:

- Giáo viên gieo vấn đề cần tìm hiểu trong bài học: Trong thực tế chuyển động của các vật rất đa dạng & phong phú. Vật chuyển động với quỹ đạo là đường thẳng gọi là chuyển động thẳng, vật chuyển động với quỹ đạo là đường cong gọi là chuyển động cong. Một dạng đặc biệt của chuyển động cong đó là chuyển động tròn đều. Chúng ta cùng nghiên cứu bài mới.

- HS nghe và định hướng nội dung

## **Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

### **a) Mục tiêu:**

- Thảo luận để nêu được định nghĩa radian và biểu diễn được độ dịch chuyển góc theo radian.

- Vận dụng được khái niệm tốc độ góc.
- 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 và tốc độ góc.
- Chỉ được hướng của vectơ vận tốc trong chuyển động tròn đều.

**b) Nội dung:** HS quan sát SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV.

**c) Sản phẩm:** HS hoàn thành tìm hiểu kiến thức.

**d) Tổ chức thực hiện:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	NỘI DUNG
<b>Hoạt động 2.1: Hướng dẫn HS mô tả chuyển động tròn và đưa ra định nghĩa radian</b>	
<p><b>* Chuyển giao nhiệm vụ học tập</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV đặt câu hỏi: Hãy nêu một vài ví dụ về chuyển động tròn trong thực tế?</li> <li>- Sau khi cho HS nhắc lại một số chuyển động tròn trong thực tế hằng ngày, GV tổ chức cho HS xác định vị trí của vật chuyển động tròn dựa vào quãng đường đi được <math>s</math> (độ dài cung tròn) hoặc độ dịch chuyển góc <math>\theta</math> tính từ vị trí ban đầu theo công thức đã được học trong toán học.</li> <li>- Trên cơ sở đó, GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK: Quãng đường đi được và bán kính liên hệ thế nào khi vật chuyển động tròn có độ dịch chuyển góc 1rad? Để đi đến định nghĩa radian.</li> </ul>	<p><b>I. Mô tả chuyển động tròn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trong toán học, mối quan hệ giữa quãng đường đi được <math>s</math> (độ dài cung tròn) với góc chắn tâm (độ dịch chuyển góc) và bán kính đường tròn:</li> </ul> $\theta = \frac{s}{r}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xét với quãng đường vật đi được một vòng tròn <math>s = 2\pi r</math>, khi đó độ dịch chuyển góc:</li> </ul> $\theta = \frac{2\pi r}{r} = 2\pi$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Do đó: <math>360^\circ = 2\pi</math></li> <li>- Tương tự: <math>180^\circ = \pi</math></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kết luận: Một radian là góc ở tâm chắn cung có</b></li> </ul>

<p>- GV hướng dẫn HS trả lời ba câu hỏi trong mục này.</p> <p><b>* Thực hiện nhiệm vụ học tập</b></p> <p>- Từng cá nhân liên hệ thực tế trả lời câu hỏi của GV.</p> <p>- HS theo dõi SGK.</p> <p>- HS nghiên cứu SGK rồi trả lời các câu hỏi định hướng của GV.</p> <p><b>* Bước 3: Báo cáo kết quả, thảo luận:</b></p> <p>- HS: Lắng nghe, ghi chú, đọc sgk và trả lời.</p> <p>- HS nhận xét, bổ sung hoàn thiện kiến thức.</p> <p><b>* Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</b></p> <p>- GV chính xác hóa và gọi 1 học sinh nhắc lại kiến thức.</p>	<p><b>độ dài bằng bán kính đường tròn.</b></p>
<p><b>Hoạt động 2.2: Hướng dẫn HS xây dựng khái niệm tốc độ và tốc độ góc trong chuyển động tròn đều</b></p>	
<p><b>* Chuyển giao nhiệm vụ học tập</b></p> <p>- GV tổ chức để HS tìm hiểu về tốc độ và tốc độ góc trong chuyển động tròn đều.</p> <p>- GV đặt ra câu hỏi: Chuyển động tròn đều là gì?</p> <p>- Vậy theo định nghĩa chuyển động tròn đều thì tốc độ của vật chuyển động tròn đều ở các thời điểm khác nhau, vị trí khác nhau có giống nhau không?</p>	<p><b>II. Chuyển động tròn đều. Tốc độ và tốc độ góc</b></p> <p><b>1. Tốc độ</b></p> <p>- Chuyển động tròn đều là chuyển động có quỹ đạo tròn và có tốc độ không thay đổi.</p> $v = \frac{s}{t} = \text{hằng số}$ <p><b>2. Tốc độ góc</b></p>

- GV hướng dẫn HS hoàn thành 2 câu hỏi trong mục tốc độ, sau đó nhận xét và đưa ra khái niệm tốc độ góc.

- GV đặt câu hỏi: Nếu độ dịch chuyển góc  $\theta$  đo bằng đơn vị radian (kí hiệu là rad) và thời gian đo bằng giây (kí hiệu là s) thì tốc độ góc có đơn vị là gì ?

- GV đặt câu hỏi: Trong chuyển động tròn đều có sử dụng hai loại vận tốc là tốc độ và tốc độ góc. Hai đại lượng này có quan hệ với nhau không ? Nếu có thì quan hệ với nhau như thế nào?

- GV tổ chức để HS trả lời các câu hỏi của mục này theo nhóm.

- GV đưa ra chú ý: Ngoài tốc độ, tốc độ góc, trong chuyển động tròn đều người ta còn quan tâm đến các đại lượng như chu kì quay và tần số.

- Để củng cố kiến thức cho HS, GV yêu cầu HS tiếp tục thực hiện làm 2 bài tập của mục này.

**\* Thực hiện nhiệm vụ học tập:**

- Từng HS suy nghĩ để trả lời câu hỏi của GV.

- HS tham khảo sgk và phần chuẩn bị ở nhà.

- HS theo dõi và hoàn thành các nhiệm vụ học tập.

**\* Báo cáo, thảo luận:**

- Tốc độ góc trong chuyển động tròn đều bằng độ dịch chuyển góc trong một đơn vị thời gian.

$$\omega = \frac{\theta}{t}$$

- Đơn vị thường dùng của tốc độ góc là rad/s.

- Mối liên hệ giữa tốc độ và tốc độ góc:

$$v = \omega \cdot r$$

**• Chú ý:**

- Chu kì quay (kí hiệu là T) trong chuyển động tròn đều là thời gian vật quay hết một vòng tròn.

- Tần số (kí hiệu là f) là số vòng vật quay được trong một giây. Đơn vị tần số là héc (Hz)

$$T = \frac{1}{f} = \frac{2\pi}{\omega}$$

<ul style="list-style-type: none"> <li>- HS trình bày câu trả lời</li> <li>- Các HS khác nhận xét, bổ sung cho nhau.</li> </ul> <p><b>* Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV nhận xét, đánh giá về thái độ, quá trình làm việc, kết quả hoạt động và chốt kiến thức.</li> </ul>	
--	--

**Hoạt động 2.3: Tìm hiểu vận tốc trong chuyển động tròn đều**

<p><b>* Chuyển giao nhiệm vụ học tập</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dựa vào cách xác định vận tốc tức thời trong chuyển động thẳng để xây dựng vận tốc tức thời trong chuyển động cong.</li> <li>- GV đưa ra công thức xác định vận tốc tức thời ở chuyển động tròn theo vectơ dịch chuyển <math>\overrightarrow{\Delta d}</math> trong thời gian <math>\Delta t</math> rất nhỏ.</li> <li>- GV tổ chức hoạt động để HS hiểu rằng: Trong chuyển động tròn đều, độ lớn vận tốc không đổi nhưng hướng luôn thay đổi. Giá trị của độ lớn vận tốc bằng với tốc độ chuyển động.</li> <li>- GV hướng dẫn HS hoàn thành câu hỏi trong mục.</li> </ul> <p><b>* Thực hiện nhiệm vụ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Từng HS suy nghĩ để trả lời câu hỏi của GV.</li> <li>- HS tham khảo sgk và phần chuẩn bị ở nhà.</li> </ul> <p><b>* Báo cáo, thảo luận:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HS trình bày câu trả lời</li> </ul>	<p>III. Vận tốc trong chuyển động tròn đều</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gọi <math>\overrightarrow{\Delta d}</math> là vectơ độ dịch chuyển, vectơ độ dịch chuyển <math>\overrightarrow{\Delta d}</math> dùng để chỉ: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ quãng đường đi được</li> <li>+ hướng chuyển động</li> </ul> </li> <li>- Vectơ vận tốc: <math display="block">\vec{v} = \frac{\overrightarrow{\Delta d}}{\Delta t}</math> </li> <li>- Khi <math>\Delta t</math> rất nhỏ, vectơ độ dịch chuyển tiến đến trùng với tiếp tuyến của đường tròn, do đó tại mỗi thời điểm vectơ vận tốc tức thời sẽ có phương trùng với tiếp tuyến của đường tròn</li> <li>* Kết luận: Trong chuyển động tròn đều, độ lớn của vận tốc tức thời không đổi nhưng hướng luôn thay đổi. Vectơ vận tốc trong</li> </ul>
--	---

<p>- Các HS khác nhận xét, bổ sung cho nhau.</p> <p><b>* Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</b></p> <p>- GV nhận xét, đánh giá về thái độ, quá trình làm việc, kết quả hoạt động và chốt kiến thức.</p>	<p>chuyển động tròn đều có phương tiếp tuyến với đường tròn quỹ đạo.</p>
--	--

### Hoạt động 3: Luyện tập

a) **Mục tiêu:** Luyện tập củng cố nội dung bài học

b) **Nội dung:** GV giao nhiệm vụ cho học sinh làm bài tập trắc nghiệm

**Câu 1:** Chuyển động của vật nào dưới đây được coi là chuyển động tròn đều?

- A. Chuyển động quay của bánh xe ô tô khi đang hãm phanh.
- B. Chuyển động quay của kim phút trên mặt đồng hồ chạy đúng giờ.
- C. Chuyển động quay của đu quay trên các ghế ngồi trên chiếc đu quay.
- D. Chuyển động quay của cánh quạt khi vừa tắt điện.

**Câu 2:** Chuyển động tròn đều có

- A. vector vận tốc không đổi.
- B. tốc độ phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.
- C. tốc độ góc phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.
- D. độ lớn vận tốc luôn thay đổi.

**Câu 3:** Trên mặt một chiếc đồng hồ treo tường, kim giờ dài 10 cm, kim phút dài 15 cm. Tốc độ góc của kim giờ và kim phút là:

- A.  $1,52 \cdot 10^{-4}$  rad/s ;  $1,82 \cdot 10^{-3}$  rad/s.
- B.  $1,45 \cdot 10^{-4}$  rad/s ;  $1,74 \cdot 10^{-3}$  rad/s.
- C.  $1,54 \cdot 10^{-4}$  rad/s ;  $1,91 \cdot 10^{-3}$  rad/s.



D.  $1,48 \cdot 10^{-4}$  rad/s ;  $1,78 \cdot 10^{-3}$  rad/s.

**Câu 4:** Một hòn đá buộc vào sợi dây có chiều dài 1 m, quay đều trong mặt phẳng thẳng đứng với tốc độ 60 vòng/phút. Thời gian để hòn đá quay hết một vòng là

A. 2 s.

B. 1 s.

C. 3,14 s.

D. 6,28 s.

**Câu 5:** Theo giả thiết câu 4. Tốc độ của hòn đá bằng

A. 2 m/s.

B. 3,14 m/s.

C. 6,28 m/s.

D. 1 m/s.

c) **Sản phẩm:** HS hoàn thành các bài tập

#### Hướng dẫn giải và đáp án

Câu	1	2	3	4	5
Đáp án	C	B	B	A	C

d) **Tổ chức thực hiện:**

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
<b>*Chuyển giao nhiệm vụ học tập:</b> <b>GV:</b> Nêu các kiến thức trọng tâm trong bài.	

<p><b>HS:</b> Hoạt động cá nhân và đại diện HS lên bảng chữa bài.</p> <p><b>*Thực hiện nhiệm vụ học tập:</b> HS thực hiện theo yêu cầu của giáo viên.</p> <p><b>*Báo cáo kết quả và thảo luận:</b> GV gọi HS nhận xét</p> <p><b>*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</b> GV nhấn mạnh nội dung bài học bằng sơ đồ tư duy trên bảng.</p>	
---	--

**Hoạt động 4: Vận dụng**

- a) **Mục tiêu:** Học sinh được củng cố lại kiến thức thông qua bài tập ứng dụng.
- b) **Nội dung:** HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi.
- c) **Sản phẩm:** HS làm các bài tập
- d) **Tổ chức thực hiện:** Làm bài tập vận dụng

<b>HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS</b>	<b>SẢN PHẨM DỰ KIẾN</b>
<p><b>* Chuyển giao nhiệm vụ học tập</b></p> <p>CH1: Khi chuyển động tròn đều, chất điểm có thay đổi vận tốc không?</p> <p>CH2: Hãy cho biết phương và chiều của vecto vận tốc trong chuyển động tròn đều?</p> <p>CH3: Một chiếc xe hơi chuyển động trên đường nằm ngang, thì trước mặt xuất hiện một khúc cua. Bán kính khúc cua là <math>r</math> và hệ số ma sát nghỉ giữa bánh xe và mặt đường là <math>\mu</math>. Hãy tìm tốc độ lớn</p>	

nhất mà xe có thể thực hiện được việc ôm cua trên đoạn đường này.

**\* Thực hiện nhiệm vụ:**

Các nhóm học sinh thực hiện trả lời các câu hỏi.

**\* Báo cáo kết quả, thảo luận:**

- HS trả lời.
- HS nộp vở bài tập.
- HS tự ghi nhớ nội dung trả lời đã hoàn thiện.

**\* Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**

Giao cho HS thực hiện ngoài giờ lên lớp.

**\* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- GV: Về nhà học phần ghi nhớ cuối bài, làm BT trong SBT, hoàn thành 3 câu hỏi vận dụng và chuẩn bị bài 32
- HS nhận nhiệm vụ học tập.