

# **ĐỀ CƯƠNG CHUYÊN ĐỀ VẬT LÝ 10**

## **SÁCH CHÂN TRỜI SÁNG TẠO**

### **Hướng dẫn học sinh chuyển đổi lớp tự học:**

1. Học sinh tự nghiên cứu Bài học trong Sách Chuyên đề học tập Vật lí 10 của bộ sách Chân trời sáng tạo.
2. Học sinh hoàn thành các Yêu cầu cần đạt và nắm Nội dung Bài học trong Đề cương.
3. Học sinh hoàn thành trả lời các câu hỏi ở phần Củng cố - Vận dụng của từng Bài học trong Đề cương vào vở và nộp lại vở cho Nhà trường vào cuối kì tự học.
4. Kết quả đánh giá các câu trả lời phần Củng cố - Vận dụng trong vở của học sinh được dùng để đánh giá việc hoàn thành chương trình học của học sinh.

# CHUYÊN ĐỀ 1: VẬT LÝ TRONG MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ

## BÀI 1: SƠ LƯỢC VỀ SỰ PHÁT TRIỂN CỦA VẬT LÝ

### A. YÊU CẦU CẦN ĐẠT:

- \* Nêu được sơ lược sự ra đời và những thành tựu ban đầu của Vật lý thực nghiệm.
- \* Nêu được sơ lược vai trò của cơ học Newton đối với sự phát triển của Vật lý học.
- \* Liệt kê được một số nhánh nghiên cứu chính của Vật lý cổ điển.
- \* Nêu được sự khủng hoảng của Vật lý cuối thế kỉ XIX, tiền đề cho sự ra đời của Vật lý hiện đại.
- \* Liệt kê được một số lĩnh vực chính của Vật lý hiện đại.

### B. NỘI DUNG BÀI HỌC

#### 1. Sơ lược về lịch sử hình thành của Vật lý thực nghiệm và một số thành tựu

##### a. Sơ lược về lịch sử hình thành của Vật lý thực nghiệm

Vào thời Hy Lạp cổ đại, các nhà triết học dựa trên những quan sát cùng lý luận và phương pháp quy nạp để nghiên cứu các sự vật hiện tượng, các nhà khoa học tiêu biểu là Aristotle, Ptolemy.

Thế kỷ XII, nhà bác học Galileo Galilei bắt đầu thực hiện những thí nghiệm thực tiễn để đưa ra kết luận. Ông là người đặt nền móng cho phương pháp thực nghiệm. Dựa vào đó nhà bác học Isaac Newton đã kế thừa và hoàn thiện phương pháp này. Từ đây Vật lý thực nghiệm ra đời và Vật lý trở thành một ngành khoa học độc lập.

##### b. Một số thành tựu ban đầu của Vật lý thực nghiệm

- Galilei chế tạo thành công kính thiên văn mở đầu cho kỷ nguyên nghiên cứu vũ trụ.
- Newton tìm ra các định luật cơ bản về chuyển động đặt nền móng cho cơ học cổ điển
- Newton nghiên cứu hiện tượng tán sắc ánh sáng chứng minh được lý thuyết về ánh sáng trắng. Ngoài ra, Newton cũng nêu ra giả thuyết ánh sáng có tính chất hạt.
- Michael Faraday nghiên cứu các hiện tượng về điện từ và hiện tượng cảm ứng điện từ là cơ sở ra đời của máy phát điện xoay chiều.
- Sự ra đời của động cơ hơi nước của James Watt là thành tựu quan trọng trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất.
- Thomas Young thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng từ đó chứng minh ánh sáng có tính chất sóng.

#### 2. Vai trò của cơ học Newton trong sự phát triển của Vật lý.

Issac Newton đã xây dựng nên hệ thống các định luật về chuyển động và định luật vạn vật hấp dẫn được coi là cơ sở vững chắc cho sự ra đời và phát triển của cơ học cổ điển, giải thích được chuyển động của các vật và sự hình thành các vật thể trong vũ trụ.

Hệ thống cơ học Newton giúp nhà khoa học Edmond Halley dự đoán được sự xuất hiện của sao chổi Halley.

Dựa trên các định luật Newton và công cụ giải tích, nhà khoa học Tsiolkovsky đã xây dựng thành công phương trình mô tả chuyển động của vật thể có khối lượng thay đổi theo thời gian. Đây là nền móng cho sự hình thành và phát triển của ngành chế tạo tên lửa và mở ra kỉ nguyên du hành vũ trụ.

### 3. Một số nhánh nghiên cứu chính của Vật lí cổ điển

- Cơ học cổ điển.
- Quang học.
- Nhiệt động lực học.
- Điện và Từ học.

### 4. Sự khủng hoảng của Vật lí cuối thế kỉ XIX và sự ra đời của Vật lí hiện đại

#### a. Sự khủng hoảng của Vật lí cuối thế kỉ XIX

Giữa thế kỉ XIX, các nhà vật lí nghĩ rằng lí thuyết vật lí cổ điển đã đạt đến đỉnh cao vì các lí thuyết điện từ của Vật lí cổ điển là cơ sở cho những thành tựu công nghệ phục vụ đắc lực cho cuộc sống con người.

Tuy nhiên, cuối thế kỉ XIX Vật lí cổ điển đã bị lung lay và lâm vào hai cuộc khủng hoảng vì không giải thích được hai sự kiện:

- Không giải thích được các kết quả thực nghiệm về bức xạ của vật đen tuyệt đối, dẫn đến sự ra đời của Cơ học lượng tử.
- Không giải thích được thí nghiệm đo tốc độ truyền ánh sáng trong một môi trường luôn là hằng số, dẫn đến sự ra đời của Thuyết tương đối.

#### b. Sự ra đời của Vật lí hiện đại

Đầu thế kỉ XX, Vật lí hiện đại ra đời với hai trụ cột chính là Cơ học lượng tử và Thuyết tương đối.

- Cơ học lượng tử mô tả thế giới vi mô (phân tử, nguyên tử, hạt nhân và các hạt cơ bản)
- Thuyết tương đối hẹp của Albert Einstein được thể hiện trong công thức:  $E = mc^2$ , giúp mô tả chính xác những tính chất động lực học của các vật chuyển động với tốc độ xấp xỉ tốc độ ánh sáng trong chân không.
- Thuyết tương đối rộng của Albert Einstein quan niệm trường hấp dẫn làm cho không thời gian bị uốn cong.

Cơ học lượng tử và Thuyết tương đối còn có vai trò quan trọng trong sự phát triển của các ngành khoa học khác. Laser, hệ thống định vị dẫn đường GPS, máy tính lượng tử đều là những ứng dụng quan trọng của hai lí thuyết này.

#### c. Một số lĩnh vực chính của Vật lí hiện đại

- Vật lí hạt nhân;
- Vật lí nano;

- Vật lí laser;
- Vật lí tính toán lượng tử;
- Vật lí vật chất ngưng tụ;
- Vật lí nguyên tử, phân tử và quang học;
- Vật lí bán dẫn, công nghệ vật liệu;
- Vật lí kĩ thuật: cơ khí , điện – điện tử;
- Vật lí y học, Vật lí sinh học;
- Vật lí cơ bản và năng lượng cao;
- Vật lí thiên văn và vũ trụ.

### C. Củng cố - Vận dụng

*(Học sinh trả lời các câu hỏi vào vở – nộp vở vào cuối kì)*

**Câu 1:** Liệt kê một số nhánh nghiên cứu chính của Vật lí cổ điển.

**Câu 2:** Trình bày về một thành tựu của Vật lí cổ điển mà em tâm đắc.

**Câu 3:** Liệt kê một số lĩnh vực chính của Vật lí hiện đại.

**Câu 4:** Trình bày những hiểu biết của em về một lĩnh vực chính của Vật lí hiện đại mà em quan tâm.

# CHUYÊN ĐỀ 1: VẬT LÝ TRONG MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ

## BÀI 2: GIỚI THIỆU MỘT SỐ LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU TRONG VẬT LÝ

### A. MỤC TIÊU CẦN ĐẠT:

\* Nắm được đối tượng nghiên cứu và ứng dụng của một số lĩnh vực vật lý: vật lý hạt nhân, vật lý nano, vật lý laser, vật lý tính toán lượng tử, vật lý vật chất ngưng tụ.

### B. NỘI DUNG BÀI HỌC:

#### 1. Vật lý hạt nhân

##### a. Đối tượng nghiên cứu

Vật lý hạt nhân: nghiên cứu các hiện tượng phóng xạ, quá trình giải phóng năng lượng thông qua phản ứng hạt nhân (phân hạch, nhiệt hạch), cấu trúc hạt nhân, tương tác giữa các hạt nucleon cấu tạo nên hạt nhân.

##### b. Một số ứng dụng của vật lý hạt nhân

- Khai thác năng lượng của quá trình phân rã hạt nhân trong các lò phản ứng hạt nhân để sản xuất điện.
- Trong y học những kiến thức về vật lý hạt nhân đang được ứng dụng rộng rãi trong công nghệ chuẩn đoán và điều trị bệnh, đặc biệt là bệnh ung thư. Ví dụ hiệu ứng Hủy cặp electron - positron được ứng dụng trong máy “chụp cắt lớp phát xạ positron” (PET); hiện tượng phân rã gamma được ứng dụng trong máy “chụp cắt lớp bằng bức xạ đơn photon” (SPECT).
- Sử dụng các loại tia phóng xạ trong trị xạ ung thư được sử dụng chùm beta (electron) hoặc tia X bức xạ hãm trong máy gia tốc tuyến tính để điều trị ung thư tại các bệnh viện ở Việt Nam.
- Hiện nay kỹ thuật tiên tiến nhất trong xạ trị ung thư có thể tiêu diệt được các tế bào ung thư tại những vị trí khó như não mà ít để lại biến chứng nhất là máy xạ trị proton.
- Trong nông nghiệp chiếu xạ hạt giống để cải tạo giống cây trồng.
- Trong công nghiệp sử dụng chiếu xạ hạt nhân để kiểm định chất lượng sản phẩm, kiểm tra mối hàn, đo mật độ mà không phá hủy mẫu vật.
- Trong thực phẩm: Chiếu xạ để diệt vi sinh vật, phá hủy cấu trúc DNA (Deoxyribo Nucleic Acid) giúp trái cây được bảo quản lâu hơn ở điều kiện thường.

#### 2. Vật lý nano

##### a. Đối tượng nghiên cứu

Vật lý nano nghiên cứu vật chất hay các thiết bị có kích thước từ 1 tới 100 nm. Vật lý nano được chia thành hai ngành nhỏ hơn là khoa học nano và công nghệ nano. Khoa học nano nghiên cứu các tính chất vật lý, hóa học đặc biệt của các loại vật liệu ở cấp độ nm. Trong khi đó công nghệ nano tập trung triển khai những thành tựu của khoa học nano vào thực tế.

### **b. Một số ứng dụng của vật lý nano**

Các thành tựu của vật lý nano đã góp phần không nhỏ trong sự phát triển kinh tế xã hội. Các công nghệ nano có thể giúp giảm kích thước các linh kiện điện tử hay thiết bị lưu trữ thông tin của máy tính, các thiết bị giải trí đồng thời tăng hiệu suất sử dụng năng lượng... Sự phát triển mạnh mẽ của vật lý nano nói riêng và công nghệ nano nói chung đang đòi hỏi nguồn nhân lực lớn. Nhân lực của ngành vật liệu nano không chỉ có thể làm trong các phòng thí nghiệm mà còn có thể tham gia vào rất nhiều lĩnh vực nghề nghiệp khác như công nghệ vật liệu, công nghệ vi sinh, công nghệ sản xuất hàng tiêu dùng (thực phẩm, mỹ phẩm, đồ gia dụng...).

## **3. Vật lý Laser**

### **a. Đối tượng nghiên cứu**

Vật lý laser có đối tượng nghiên cứu rất phong phú và đa dạng nghiên cứu cấu trúc của nguyên tử phân tử thông qua các hiệu ứng quang phi tuyến, nghiên cứu để quan sát sự hình thành các liên kết hóa học trong thời gian rất ngắn bằng cách sử dụng những xung laser cực ngắn nhằm tạo ra độ phân giải thời gian của hợp chất, nghiên cứu chế tạo các thiết bị quang học, quang - điện tử mới có những tính năng vượt trội, nghiên cứu chế tạo công cụ thiết bị để bẫy nguyên tử hay các hạt có kích thước từ micrômet đến nanomet, nghiên cứu phát triển công nghệ chụp ảnh cấu trúc vật liệu mà không phá hủy mẫu vật, nghiên cứu phát triển các công nghệ mới để chẩn đoán và điều trị bệnh trong lĩnh vực y học.

### **b. Một số ứng dụng thực tiễn của vật lý laser**

- Trong lĩnh vực y học laser đã và đang được sử dụng để phát triển các công nghệ chụp ảnh, chẩn đoán như chẩn đoán u sắc tố, chụp ảnh và chẩn đoán các bệnh liên quan đến da và các cơ quan khác như mắt, não...

- Một số thiết bị sử dụng laser trong kỹ thuật, công nghệ như: làm mất đĩa quang CD/DVD, máy in laser, máy quét mã vạch, công cụ trình tự DNA, internet cáp quang, truyền dữ liệu trong không gian vũ trụ, máy cắt, máy hàn, máy phẫu thuật laser, nhắm bắn bằng laser, laser được dùng để đánh dấu, đo khoảng cách và tốc độ của mục tiêu, tia laser được ứng dụng để nghiên cứu chuyển động Brown của các hạt, máy bắn laser có thể đo được các chất gây ô nhiễm trong không khí,.....

- Một số thiết bị sử dụng laser trong cuộc sống hàng ngày như: tẩy mụn ruồi, laser được sử dụng trong các sân khấu như hòa âm ánh sáng, laser được sử dụng để cắt thủy tinh và thạch anh....

## **4. Vật lý tính toán lượng tử**

### **a. Đối tượng nghiên cứu**

Vật lý tính toán lượng tử nghiên cứu các thuật toán và xây dựng các thư viện lập trình tính toán cho máy tính lượng tử, nghiên cứu chế tạo mạch lượng tử các cổng logic lượng tử, bộ nhớ lượng tử, bit lượng tử và các bộ mô phỏng lượng tử để xây dựng máy tính lượng tử.

### **b. Một số ứng dụng của vật lý tính toán lượng tử**

- Trong công nghệ cảm biến
- Trong công nghệ đo lường

- Phát minh ra những thiết bị, dụng cụ quen thuộc như máy vi tính, điện thoại thông minh, thiết bị bán dẫn, laser, công nghệ chụp cộng hưởng từ (MRI), hay công nghệ vật liệu, quang học lượng tử

## 5. Vật lý vật chất ngưng tụ

### a. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu hiệu ứng ngưng tụ Bose-Einstein để chế tạo bit lượng tử (qubit) và laser nguyên tử (atom laser) từ các hệ nguyên tử siêu lạnh phục vụ cho các nghiên cứu về máy tính lượng tử và các công nghệ đo lường chính xác cao.

Nghiên cứu liên ngành với hóa học, công nghệ nano về các tính chất điện và từ của các vật liệu, cấu trúc mạng tinh thể để chế tạo những vật liệu mới như ống nano carbon, graphene...

### b. Một số ứng dụng của vật lý vật chất ngưng tụ

Nghiên cứu trong vật lý vật chất ngưng tụ đem đến một số thiết bị ứng dụng, như sự phát triển của tranzitor bán dẫn, và công nghệ laser. Một số hiện tượng nghiên cứu trong lĩnh vực công nghệ nano trở thành nội dung nghiên cứu của vật lý vật chất ngưng tụ. Các kỹ thuật như kính hiển vi quét chui hầm được sử dụng để điều khiển các quá trình ở cấp nano, và khai sinh ra ngành nghiên cứu lắp ráp và chế tạo thiết bị nano (nanofabrication). Một vài hệ vật chất ngưng tụ đang được nghiên cứu với khả năng ứng dụng cho máy tính lượng tử, bao gồm các thí nghiệm về chấm lượng tử, SQUID, và các mô hình lý thuyết như mã vòng xuyên (toric code) và mô hình dimer lượng tử (quantum dimer model). Các hệ vật chất ngưng tụ có thể tinh chỉnh để cung cấp các điều kiện cần thiết cho tính kết hợp (coherence) và độ nhạy pha (phase-sensitivity) là những thành phần cần thiết trong lưu trữ thông tin lượng tử. Spintronics (điện tử học spin) là một lĩnh vực công nghệ mới nghiên cứu cách xử lý và truyền thông tin, dựa trên tính chất spin hơn là sự vận chuyển các electron. Vật lý vật chất ngưng tụ cũng có ứng dụng quan trọng trong lý sinh học, ví như trong kỹ thuật chụp ảnh cộng hưởng từ sử dụng rộng rãi trong chẩn đoán y học.

## C. Củng cố và dặn dò

(Học sinh trả lời các câu hỏi vào tập – nộp tập vào cuối kì)

**Câu 1:** Trình bày đối tượng nghiên cứu và ứng dụng của một trong các lĩnh vực nghiên cứu trong vật lý mà em quan tâm.

**Câu 2:** Tìm hiểu ứng dụng của nano trong chế tạo pin và thiết bị lưu trữ năng lượng.

**Câu 3:** Trình bày ngắn gọn hiểu biết của em về hiện tượng siêu dẫn.

# CHUYÊN ĐỀ 1: VẬT LÝ TRONG MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ

## BÀI 3: GIỚI THIỆU ỨNG DỤNG CỦA VẬT LÝ TRONG MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ

### A. YÊU CẦU CẦN ĐẠT:

\* Mô tả được ví dụ thực tế về việc sử dụng kiến thức vật lý trong lĩnh vực nghề nghiệp: quân sự, khí tượng thủy văn, nông - lâm nghiệp, điện tử; cơ khí, tự động hóa, thông tin truyền thông; nghiên cứu khoa học.

### B. NỘI DUNG BÀI HỌC

#### 1. Ứng dụng của vật lý trong quân sự

- Máy bay tiêm kích sử dụng nguyên lý về khí động lực học, định luật bảo toàn động lượng.
- Hệ thống tên lửa phòng không sử dụng hệ thống phát và thu sóng điện từ kết hợp với các thuật toán quỹ đạo để phát hiện tên lửa mục tiêu và điều khiển hệ thống tên lửa trúng mục tiêu.
- Tàu ngầm quân sự hoạt động dựa trên định luật Archimedes, nguyên lý Pascal, năng lượng hạt nhân.
- Công nghệ hạt nhân được dùng trong nhà máy điện hạt nhân, chế tạo vũ khí hạt nhân.
- Việc ứng dụng vật lý vào chế tạo các thiết bị quân sự để đảm bảo vấn đề về an ninh và quốc phòng của nước ta rất được quan tâm, đặc biệt là các lĩnh vực: quang học, chất bán dẫn, điện – điện tử, ...

#### 2. Ứng dụng vật lý trong khí tượng thủy văn

- Khí tượng, thủy văn là ngành có vai trò quan trọng trong xu thế phát triển kinh tế xã hội nhằm ứng phó với các vấn đề biến đổi khí hậu, thiên tai, lũ lụt, hạn hán,...
- Để việc dự đoán khí tượng thủy văn chính xác hơn, các nhà khoa học đã áp dụng những kiến thức vật lý, toán học để xây dựng các mô hình liên quan như:
  - Phương trình Bernoulli mô tả dòng chảy của chất đều do nhà vật lý học Daniel Bernoulli đề xuất vào thế kỷ thứ 18 được sử dụng trong ống pitot do kỹ sư Henri Pitot chế tạo có thể đo được vận tốc chất lưu,
  - Phương trình mao dẫn để khảo sát dòng chảy của sông.
  - Ngày nay, việc đo dòng chảy của sông được thực hiện liên tục, chính xác bằng phương pháp phân tích hình ảnh KU\_STIV nhằm đưa ra những chiến lược quản lý rủi ro, lũ lụt.
- Hiện nay, ngành khí tượng và thủy văn đã xây dựng được một số mô hình vật lý - toán học cho dữ liệu lớn, kết hợp với những siêu máy tính hiện đại để mô phỏng những diễn biến của thời tiết, thủy văn từ đó đưa ra những sự tham số về chính xác của các thiên tai tiềm ẩn.



- Sự phát triển của vệ tinh nhân tạo và công nghệ chụp ảnh viễn thám, cho phép chụp ảnh Trái Đất từ không gian với độ phân giải cao, cũng góp phần rất lớn và việc cung cấp các thông số đầu vào cho các mô hình dự báo khí tượng thủy văn.

### **3. Ứng dụng của vật lý trong Nông, Lâm nghiệp**

- Chuyển đổi canh tác truyền thống thành các phương pháp hiện đại với năng suất vượt trội.
- Bức xạ ion hóa gây đột biến và tạo ra các giống có đặc tính mới, vượt trội. Bức xạ ion hóa còn giúp tiêu diệt tế bào vi sinh vật, côn trùng gây hại cho cây trồng, lương thực thực phẩm.
- Lý thuyết về sóng điện từ, các công nghệ kết nối không dây được phát triển và ứng dụng rộng rãi giúp tạo ra các thiết bị kiểm tra chất lượng nước cho các hồ thủy sản, hệ thống cảm biến không dây cảnh báo sớm và giám sát cháy rừng...
- Cơ khí tự động hóa kết hợp kiến thức về khí động lực học, các cảm biến chuyển động và Công nghệ điều khiển không dây tạo ra máy bay không người lái chụp ảnh độ phân giải cao ở các khu vực trồng trọt để phát hiện tình trạng sâu bệnh và mức độ phát triển của cây trồng, hệ thống tưới tự động sử dụng cảm biến độ ẩm; hệ thống phun thuốc trừ sâu tự động không gây hại cho sức khỏe con người...

### **4. Ứng dụng của vật lý trong điện tử**

- Kỹ thuật điện tử là vận dụng kiến thức điện và từ tạo ra các thiết bị điện hoạt động dựa theo sự điều khiển của dòng điện.
- Chế tạo ra mạch tích hợp IC đóng vai trò quan trọng trong việc điều khiển các thiết bị điện tử, mạch FPGA có khả năng được lập trình tùy theo mục đích sử dụng. Ngày nay, các linh kiện điện tử được phát triển dựa trên công nghệ bán dẫn giúp các thiết bị có giá rẻ, kích thước nhỏ, giảm điện năng tiêu thụ.
- Bên cạnh những đóng góp trong chế tạo vi mạch, ngành điện tử học còn chế tạo và cải thiện hiệu suất của pin quang điện để khai thác năng lượng sạch từ ánh sáng mặt trời. Các tấm pin năng lượng mặt trời ngày một được cải tiến nhằm nâng cao hiệu suất và ứng dụng phổ biến trong cuộc sống. Pin năng lượng mặt trời được sử dụng cho thiết bị thăm dò trên hỏa tinh bởi NASA năm 2021.

### **5. Ứng dụng của vật lý trong cơ khí, tự động hoá**

- Vào thế kỷ 17-18, những đột phá trong vật lý đã được ứng dụng vào lĩnh vực cơ khí như: đồng hồ bấm giờ chính xác đầu tiên vào năm 1657, máy hơi nước của trên James Watt tạo nền tảng cho cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất tại nước Anh.
- Trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, cơ khí tự động hóa dựa trên nền tảng robotic, công nghệ chế tạo cảm biến đang ngày càng xuất hiện phổ biến trong các chuỗi cung ứng sản xuất và đời sống như: dây chuyền sản xuất tự động ô tô, dây chuyền sản xuất tự động com hộp, hoặc cao cấp hơn là hệ thống tự lái của ô tô.
- Ngoài ra xu hướng sử dụng robot trí tuệ nhân tạo thay thế con người trong việc sửa chữa các trạm vũ trụ và khám phá không gian vũ trụ cũng đã dần được hình thành và phát triển với mô hình đầu tiên đã được NASA phát triển vào đầu những năm của thế kỷ thứ 21.

### **6. Ứng dụng của vật lý trong thông tin truyền thông**

- Ngày nay thế giới trở nên “phẳng” hơn trong thông tin liên lạc nhờ vào hệ thống Internet và các thiết bị công nghệ như máy tính cá nhân, điện thoại thông minh.
- Việc phát triển các công nghệ máy tính, điện thoại thông minh là một sự kết hợp giữa rất nhiều ngành khoa học, trong đó vật lý cung cấp những nền tảng ban đầu như chế tạo các phần cứng của máy tính, điện thoại; phát triển chip vi xử lý cho máy tính, điện thoại; truyền hình kỹ thuật số
- Ngoài ra công nghệ truyền dữ liệu không dây đã và đang phát triển mạnh mẽ nhờ vào sự phát triển của công nghệ chế tạo và phóng vệ tinh nhân tạo, công nghệ định vị, dẫn đường, internet vạn vật,... và mở ra thời kỳ chuyển đổi số mạnh mẽ. Những tiến bộ của vật lý tính toán lượng tử và thông tin lượng tử cũng được kỳ vọng tạo ra những tác động mạnh mẽ đến công nghệ thông tin truyền thông trong thế kỷ XXI.

### **7. Ứng dụng của vật lý trong các ngành khoa học khác**

- Hiện nay, sự phát triển của bộ xử lý đồ họa đã tạo điều kiện cho các nhà khoa học thực hiện những mô phỏng động lực học phân tử. Mô phỏng MD đang được sử dụng để nghiên cứu những tính chất vật lý của phân tử, đại phân tử, từ đó có rất nhiều ứng dụng trong việc nghiên cứu DNA, bào chế thuốc, chế tạo vật liệu mới,...
- Các phương pháp nhiễu xạ tinh thể, phát xạ hồng ngoại, quang phổ huỳnh quang, quang phổ tử ngoại – khả kiến cũng được áp dụng rộng rãi trong hóa học, sinh học để nghiên cứu các tính chất hóa lý của các chất.
- Các mô hình được sử dụng trong Vật lý tính toán, vật lý thống kê cũng đang được áp dụng trong khoa học dữ liệu.
- Xu hướng tất yếu trong tương lai chính là sự tăng cường tính thích hợp đa ngành khoa học, trong đó vật lý được đánh giá là một trong những ngành quan trọng.
- Vật lý tính toán lượng tử, khoa học vật liệu, vật lý laser, các loại cảm biến quang học, Vật lý vật chất ngưng tụ,... được kỳ vọng sẽ tiếp tục có nhiều phát kiến mới và đóng góp vào sự phát triển chung của khoa học kỹ thuật, kinh tế xã hội.

## **C. Củng cố - Vận dụng**

**(Học sinh trả lời các câu hỏi vào tập – nộp tập vào cuối kì)**

**Câu 1:** Nêu một số ứng dụng của Vật lý trong lĩnh vực nghệ thuật và thể thao.

**Câu 2:** Kể tên ứng dụng của Vật lý trong lĩnh vực xây dựng.

## CHUYÊN ĐỀ 2: TRÁI ĐẤT VÀ BẦU TRỜI

### BÀI 4: XÁC ĐỊNH PHƯƠNG HƯỚNG

#### A. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- \* Nêu được khái niệm thiên cầu.
- \* Hiểu được cách lập bản đồ sao và đọc được tên một số chòm sao trên bản đồ sao.
- \* Xác định được vị trí các chòm sao Gấu Lớn, Gấu Nhỏ và Thiên Hậu trên bản đồ sao.
- \* Xác định được vị trí sao Bắc Cực thông qua chòm sao Gấu Lớn và chòm sao Thiên Hậu.

#### B. NỘI DUNG BÀI HỌC

##### 1. Vị trí các thiên thể trên bầu trời

###### a. Khái niệm thiên cầu

Thiên cầu là một quả cầu giả định có bán kính rất lớn với tâm đặt ở Trái Đất. Các thiên thể và sự chuyển động của chúng được phản chiếu trên thiên cầu.

Để xác định vị trí của các thiên thể trên bầu trời, ta gán một hệ trục tọa độ vào thiên cầu, có đặc điểm như sau:

- Gốc tọa độ O tại vị trí của người quan sát thiên thể.
- Đường thẳng đứng đi qua đỉnh đầu người quan sát, cắt thiên cầu tại điểm Z trên đỉnh đầu và điểm Z' dưới chân người quan sát. Hai điểm Z và Z' đối xứng với nhau qua gốc tọa độ O và lần lượt được gọi là thiên đỉnh và thiên đế.
- Nếu người quan sát đứng tại O nhìn về hướng Bắc (B) thì bên phải và trái của người quan sát lần lượt là hướng Đông (Đ) và hướng Tây (T), phía sau người quan sát là hướng Nam (N). Qua bốn điểm B, T, N, Đ trên thiên cầu, ta sẽ được một vòng tròn lớn gọi là đường chân trời (vòng BĐNT).
- Vòng tròn lớn đi qua thiên đỉnh Z và thiên đế Z', đồng thời vuông góc với đường chân trời gọi là vòng thẳng đứng.

###### b. Bản đồ sao ở thiên cầu Bắc

- Sao là những thiên thể khổng lồ nóng sáng, có khối lượng lớn.
- Mặt Trời là ngôi sao gần Trái Đất nhất, chi phối toàn bộ sự sống trên Trái Đất bằng năng lượng mà nó phát ra.
- Mắt thường có thể quan sát được khoảng 6000 sao trên toàn bộ thiên cầu.
- Vị trí của các sao phụ thuộc vào thời điểm và vị trí của người quan sát, do đó chỉ có giá trị trong việc thực hành quan sát. Vì vậy, các nhà thiên văn học đã lập bản đồ sao nhằm sử dụng thống nhất trên toàn thế giới trong việc xác định vị trí các chòm sao trên bầu trời.

- Bản đồ sao được vẽ trên thiên cầu bao gồm hình ảnh các chòm sao được định vị trên bầu trời dựa vào vĩ độ nơi quan sát, thời điểm quan sát.
- Khi kết hợp quan sát trực tiếp theo hướng cố định và xem xét bản đồ sao, chúng ta có thể xác định được vị trí các chòm sao trên bầu trời.

**c. Ba chòm sao quan trọng trên bầu trời phương Bắc**

**\* Chòm sao Gấu Lớn (Ursa Major)**

Chòm sao Gấu Lớn được tạo thành từ 7 ngôi sao chính có tên là  $\alpha$  (alpha),  $\beta$  (bêta),  $\gamma$  (gama),  $\delta$  (delta),  $\epsilon$  (épxilon),  $\zeta$  (zeta),  $\eta$  (eta).

Chòm sao này thường xuất hiện trên đỉnh đầu người quan sát vào mùa xuân ; ở gần chân trời cực Bắc vào mùa thu ; ở phía cao trên thiên cầu và lệch về phía Đông Bắc trên bầu trời vào mùa đông và ở phía cao trên thiên cầu và lệch về phía Tây Bắc vào mùa hè.



**\* Chòm sao Gấu Nhỏ (Ursa Minor)**

Chòm sao Gấu Bé cũng được tạo thành từ 7 sao chính có tên gọi tương tự như chòm sao Gấu Lớn.

Chòm sao này có phương phụ thuộc vào từng thời điểm quan sát trong đêm và từng đêm trong năm. Đẩu Cán Gáo Nhỏ chính là sao Bắc Cực.



**\* Chòm sao Thiên Hậu (Cassiopeia)**

Chòm sao Thiên Hậu (Cassiopeia) được tạo thành từ 5 ngôi sao trên bầu trời phương Bắc, có dạng chữ W hay chữ M. Năm ngôi sao chính của chòm Thiên Hậu lần lượt có tên  $\alpha$  (alpha),  $\beta$  (bêta),  $\gamma$  (gama),  $\delta$  (delta),  $\epsilon$  (épxilon).

Trong đêm, chòm Thiên Hậu nằm thấp về phía Bắc - Tây Bắc vào mùa xuân, nằm thấp về phía Bắc - Đông Bắc vào mùa hè, gần với thiên đỉnh vào mùa thu và nằm cao về phía Bắc - Đông Bắc vào mùa đông.



**2. Sao Bắc cực**

Sao Bắc Cực là ngôi sao được sử dụng để định hướng phương Bắc. Thực tế, sao Bắc Cực nằm lệch so với thiên cực Bắc một góc khoảng  $1^\circ$ .

Xác định được độ cao của sao Bắc Cực, ta có thể xác định được vĩ độ địa lí tại nơi quan sát. Từ vị trí của sao Bắc Cực, ta có thể xác định các phương khác một cách dễ dàng.

**\* Xác định vị trí của sao Bắc Cực**

Dựa vào chòm sao Gấu Lớn : Lấy đoạn có độ dài bằng 5 lần khoảng cách giữa hai ngôi sao  $\alpha$  và  $\beta$  trong chòm sao Gấu Lớn thì gặp sao Bắc Cực.

Dựa vào chòm sao Thiên Hậu : Vẽ đường tưởng tượng nối hai sao  $\gamma$  và  $\delta$ , ước lượng khoảng cách d giữa chúng. Từ sao  $\gamma$ , ta xác định vị trí của sao Bắc Cực tại điểm cách sao  $\gamma$  một đoạn  $d' = 7d$  dọc theo đường tưởng tượng vuông góc với đường nối  $\gamma$  và  $\delta$  và cùng phía với sao  $\epsilon$ .

### **C. Củng cố - Vận dụng**

**(Học sinh trả lời các câu hỏi vào tập – nộp tập vào cuối kì)**

**Câu 1:** Trình bày hiểu biết của em về cách xác định phương hướng dựa vào bầu trời sao.

**Câu 2:** Em hãy nêu sự khác biệt giữa hai chòm sao Gấu Lớn và Gấu Nhỏ.

**Câu 3:** Em hãy giải thích tại sao việc xác định vị trí sao Bắc Cực là cần thiết trong ngành hàng hải và hàng không.

## CHUYÊN ĐỀ 2: TRÁI ĐẤT VÀ BẦU TRỜI

### BÀI 5: CHUYỂN ĐỘNG NHÌN THẤY CỦA MỘT SỐ THIÊN THỂ TRÊN NỀN TRỜI SAO

#### A. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- \* Nhận biết được chuyển động của Mặt Trời, Mặt Trăng, Kim Tinh, Thủy Tinh.
- \* Nêu được mô hình của hệ Mặt Trời.
- \* Giải thích được các pha của Mặt Trăng trong tháng.
- \* Giải thích được sự xuất hiện của Sao Mai, Sao Hôm.

#### B. NỘI DUNG BÀI HỌC

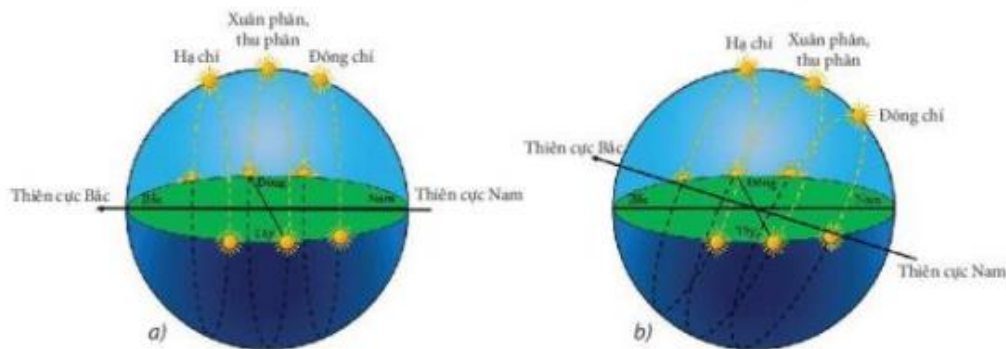
##### 1. Chuyển động nhìn thấy của một số thiên thể

###### a. Chuyển động nhìn thấy của Mặt Trời

Trên Trái Đất, ta thấy Mặt trời mọc ở hướng Đông, lặn ở hướng Tây. Điểm cao nhất của Mặt Trời là lúc giữa trưa. Tuy nhiên, Mặt Trời chỉ mọc ở chính Đông và lặn ở chính Tây vào ngày xuân phân (21/3) và thu phân (23/9). Sau xuân phân, Mặt Trời mọc lệch dần về phía Đông Bắc (lặn lệch dần về phía Tây Bắc) ngày lệch cực đại là hạ chí (22/6). Sau thu phân, điểm mọc Mặt Trời lệch dần về phía Đông Nam (lặn lệch về phía Tây Nam) ngày lệch cực đại là đông chí (22/12).

Đối với người quan sát ở Xích Đạo thì độ dài của ngày và đêm là như nhau.

Đối với người ở Bắc bán cầu, ngày sẽ dài hơn đêm vào mùa hạ, nơi có vĩ độ càng cao thì ngày càng dài hơn so với nơi có vĩ độ thấp. Ngược lại, vào mùa đông, ngày sẽ ngắn hơn đêm, nơi có vĩ độ càng cao thì ngày càng ngắn hơn so với nơi có vĩ độ thấp.

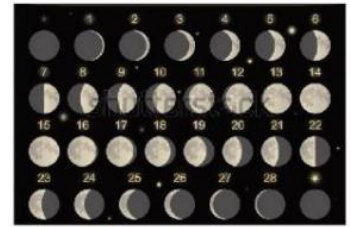


▲ Hình 5.2. Mô tả chuyển động của Mặt Trời trên bầu trời ở các thời điểm xuân phân, thu phân và hạ chí, đông chí khi quan sát ở: a) xích đạo (vĩ độ 0°); b) chí tuyến Bắc (vĩ độ 23°27')

**b. Chuyển động nhìn thấy của Mặt Trăng**

Mặt Trăng chuyển động quanh Trái Đất với chu kì 29,5 ngày và chuyển động cùng với Trái Đất quanh Mặt Trời, chu kì của Mặt Trăng thường được gọi là 1 Tuần Trăng.

Mặt Trăng chuyển động từ Đông sang Tây, mọc hướng Đông và lặn hướng Tây.



▲ Hình 5.3. Hình dạng của Mặt Trăng ở các pha khác nhau trong một Tuần Trăng

Các pha của Mặt Trăng: Không trăng, đầu tháng và cuối tháng Trăng khuyết, giữa tháng Trăng tròn.

**c. Chuyển động nhìn thấy của Kim Tinh, Thủy Tinh**

Kim tinh và Thủy tinh chuyển động xung quanh Mặt Trời trên một quỹ đạo gần tròn. Kim Tinh ở xa Mặt Trời hơn Thủy tinh nên có chu kì chuyển động lớn hơn.

Kim tinh, Thủy tinh là hai hành tinh ta có thể nhìn thấy được bằng mắt thường vào ban đêm.

Khi quan sát Kim Tinh từ Trái Đất ta có thể nhìn thấy Kim tinh dưới góc 48<sup>0</sup> tính từ vị trí Mặt Trời mọc/lặn.

Sao Hôm và sao Mai chính là Kim tinh: Sao Mai xuất hiện lúc bình minh và sao Hôm xuất hiện lúc chập tối.

Thông thường, Kim Tinh và Thủy Tinh di chuyển từ Đông sang Tây, nhưng đôi khi chúng cũng đổi chiều từ Tây sang Đông.

**2. Mô hình Copernicus và hệ mặt trời**

**a. Mô hình nhật tâm Copernicus**

- Mặt trời là trung tâm vũ trụ.
- Các hành tinh chuyển động tròn đều, cùng chiều quay quanh Mặt Trời trên các quỹ đạo gần như đồng phẳng và có bán kính khác nhau.
- Thứ tự các hành tinh theo khoảng cách xa dần, tính từ Mặt Trời: Thủy Tinh, Kim Tinh, Trái Đất, Hỏa Tinh, Mộc Tinh, Thổ Tinh.
- Trái Đất cũng là một hành tinh chuyển động quanh Mặt Trời, đồng thời chuyển động tự quay quanh một trục xuyên tâm.
- Mặt Trăng chuyển động tròn quanh trái Đất.
- Mặt cầu ở rất xa Mặt Trời chứa các sao bất động.

**b. Hệ Mặt Trời**

Một ngôi sao ở tâm là Mặt Trời.

Tám hành tinh chuyển động theo quỹ đạo elip quanh Mặt Trời, được chia thành 2 nhóm:

- Nhóm hành tinh đá: Thủy Tinh, Kim Tinh, Trái Đất, Hỏa Tinh, chủ yếu chứa đá và kim loại.
- Nhóm hành tinh khí (các hành tinh có kích thước



▲ Hình 5.14. Minh họa hệ Mặt Trời

lớn): Mộc Tinh, Thổ Tinh, Thiên Vương Tinh, Hải Vương Tinh.

### 3. Giải thích chuyển động nhìn thấy của một số thiên thể

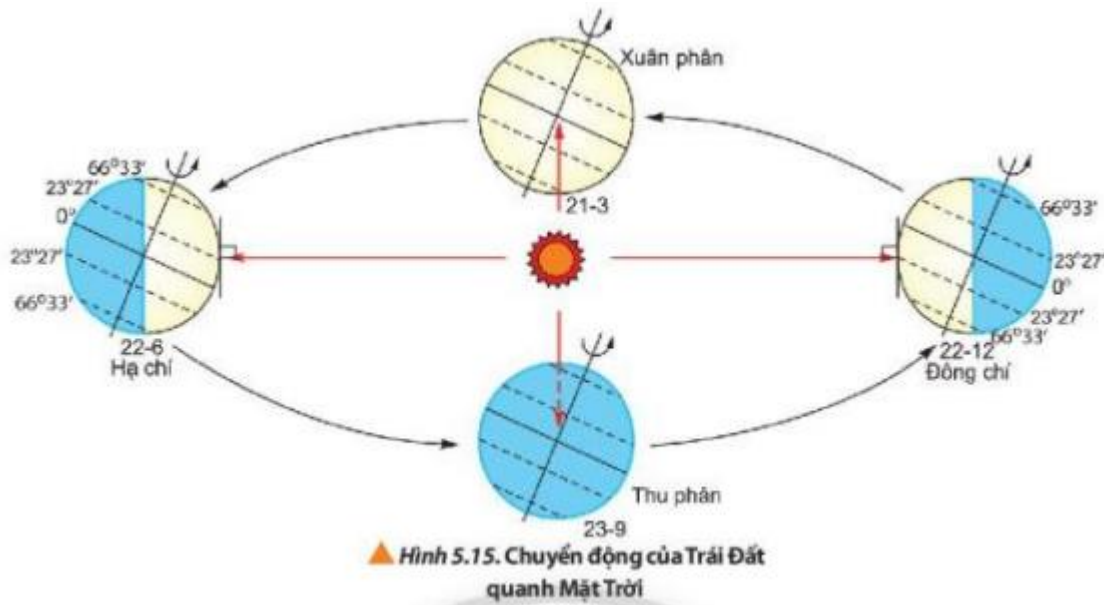
#### a. Mặt Trời

Do Trái Đất tự quay quanh trục theo chiều từ tây sang đông, đồng thời quay quanh Mặt Trời **nên ta có cảm giác** Mặt Trời chuyển động xung quanh Trái Đất.

Tuy nhiên, Mặt Trời chỉ mọc ở chính Đông và lặn ở chính Tây vào xuân phân và thu phân vì Mặt Trời chiếu thẳng góc với đường Xích đạo. Vào ngày hạ chí và đông chí, Mặt Trời lần lượt chiếu vuông góc với chí tuyến Bắc và chí tuyến Nam, nên hướng mọc và lặn của Mặt Trời có độ lệch cực đại.

Tại Trái Đất, vào ngày xuân phân và thu phân, Mặt Trời chiếu thẳng góc Xích đạo chia Trái Đất thành 2 nửa sáng tối bằng nhau tại mọi vĩ độ. Từ xuân phân tới thu phân, Bắc bán cầu hướng về phía Mặt Trời nên ngày sẽ dài hơn đêm ở Bắc bán cầu và ngắn hơn đêm ở Nam bán cầu. Ngược lại, từ thu phân tới xuân phân, Nam bán cầu hướng về phía Mặt Trời nên ngày sẽ dài hơn đêm ở Nam bán cầu và ngắn hơn đêm Bắc bán cầu.

Tại Xích đạo, Mặt Trời luôn chiếu một nửa vĩ tuyến nên ở đây độ dài ngày và đêm như nhau trong mọi thời điểm trong năm.



#### b. Mặt Trăng

Mặt Trăng chuyển động quanh Trái Đất với chu kì 29,5 ngày (độ dài trung bình của tháng Âm lịch) và chuyển động cùng với Trái Đất quanh Mặt Trời, chu kì của Mặt Trăng thường được gọi là 1 Tuần Trăng. Bốn pha cơ bản:

Trăng mới (Không Trăng): Mặt Trăng mọc và lặn trùng với Mặt Trời nên chúng ta không quan sát được. Nếu Mặt Trời, Mặt Trăng và Trái Đất ở pha này thẳng hàng sẽ xảy ra hiện tượng nhật thực. Pha trăng này thường ứng với ngày đầu trong Tuần Trăng, còn được gọi là ngày sóc của Tuần Trăng.



Thượng huyền (bán nguyệt đầu tháng): khoảng 7,8 ngày kể từ ngày sóc, Mặt Trăng đi được  $\frac{1}{4}$  quỹ đạo. Lúc này, ở Bắc bán cầu, đỉnh của Mặt Trăng bán nguyệt có đỉnh ở hướng Nam vào hoàng hôn và lặn dần về phía Tây vào lúc nửa đêm.

Trăng tròn: Thường vào các ngày giữa tháng Âm lịch (từ ngày 14 đến 16 của Tuần Trăng) Mặt Trăng phản xạ toàn bộ ánh sáng Mặt Trời nên ở phần tối của Trái Đất sẽ thấy Trăng tròn cả đêm. Nếu ở pha này, Mặt Trời, Mặt Trăng và Trái Đất thẳng hàng thì sẽ xảy ra hiện tượng nguyệt thực.

Hạ huyền (bán nguyệt cuối tháng): Từ ngày 22 đến 24 của Tuần Trăng, Mặt Trăng đi được  $\frac{3}{4}$  quỹ đạo, ngược bên với pha thượng huyền, Mặt Trăng lên đến đỉnh vào lúc nửa đêm và lặn khi bình minh. Những ngày tiếp theo, Trăng khuyết dần và trở về kì Không Trăng để tiếp tục chu kì mới.

**c. Kim Tinh và Thủy Tinh.**

Kim Tinh và Trái Đất cùng quay quanh Mặt Trời trên quỹ đạo gần như tròn và đồng phẳng với nhau.

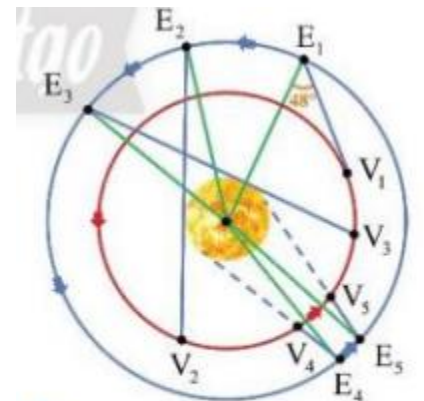
Khi bắt đầu chuyển động của cả Thủy Tinh (điểm V1) và Trái Đất (điểm E1), ta có thể quan sát Thủy Tinh từ Trái Đất dưới một góc  $48^\circ$ ; sau đó trong quá trình chuyển động của Trái Đất và Kim Tinh, góc này giảm dần về 0 rồi lại đạt cực đại.

Do quỹ đạo của Kim Tinh quay quanh Mặt Trời nhỏ hơn của Trái Đất nên Kim Tinh chuyển động với tốc độ góc lớn hơn. Khi Trái Đất tới E2 thì Kim Tinh đã tới V2. Khi từ vị trí thứ 2 tới vị trí thứ 3. Tại E3, người quan sát trên Trái Đất sẽ thấy Kim Tinh lặn sau Mặt Trời, lúc này Kim Tinh được gọi là Sao Hôm.

Từ vị trí thứ 4 tới vị trí thứ 5, thì ta sẽ thấy độ dịch chuyển của cả 2 sẽ cùng chiều nhau. Đó là lý do ta quan sát thấy Kim Tinh đôi khi đổi chiều chuyển động trên nền trời sao. Tại E5, ta sẽ thấy Kim Tinh xuất hiện trước Mặt Trời vào lúc bình minh, lúc này Kim Tinh được gọi là Sao Mai.

Cứ sau 584 ngày Trái Đất thì Sao Mai sẽ chuyển thành Sao Hôm và ngược lại

Chuyển động của Thủy Tinh cũng như Kim Tinh nhưng vì kích thước của Thủy Tinh nhỏ hơn Kim Tinh và xa Trái Đất hơn nên ta khó quan sát bằng mắt thường.



Hình 5.17. Vị trí của Trái Đất (E) và Kim tinh (V) quanh Mặt Trời tại một số thời điểm

**C. CÙNG CỐ - VẬN DỤNG**

(Học sinh trả lời các câu hỏi vào tập – nộp tập vào cuối kì)

**Câu 1:** Tìm hiểu và phân tích vai trò hệ nhật tâm của Copernicus trong sự phát triển của Thiên văn học.

**Câu 2:** Giải thích sự lệch về số ngày giữa tháng Âm và Dương. Nguyên nhân có năm nhuận.

# CHUYÊN ĐỀ 2: TRÁI ĐẤT VÀ BẦU TRỜI

## BÀI 6: MỘT SỐ HIỆN TƯỢNG THIÊN VĂN

### A. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

\* Giải thích được hiện tượng nhật thực, nguyệt thực, thủy triều.

### B. NỘI DUNG BÀI HỌC

#### 1. Nhật thực

##### a. Hiện tượng nhật thực.

Hiện tượng nhật thực được quan sát vào ban ngày, khi Mặt Trăng che khuất một phần hoặc hoàn toàn Mặt Trời.

Hiện tượng nhật thực diễn ra vào pha không trăng khi Trái Đất đi vào vùng bóng tối hoặc bóng mờ của Mặt Trăng

Tùy theo vị trí tương đối của Mặt Trời – Mặt Trăng – Trái Đất mà tại vị trí người quan sát và thời điểm quan sát sẽ thấy hình ảnh nhật thực khác nhau.

##### b. Giải thích hiện tượng nhật thực.

Quá trình diễn ra nhật thực bắt đầu từ khi đĩa tối của Mặt Trăng bắt đầu tiến vào và che khuất bờ bên phải của Mặt Trời, đến pha cực đại nếu người quan sát ở vị trí vùng tối của Mặt Trăng thì sẽ quan sát được nhật thực trung tâm. Tùy thuộc vào vị trí của Mặt Trời – Mặt Trăng – Trái Đất, nhật thực thường được chia làm 2 kiểu nhật thực trung tâm:

- Nhật thực toàn phần: Khi người quan sát ở vùng bóng tối của Mặt Trăng sẽ thấy Mặt Trời bị đĩa tối Mặt Trăng che khuất hoàn toàn.

- Nhật thực hình khuyên: Nếu vùng bóng tối của Mặt Trăng không chạm tới Trái Đất thì người quan sát lúc này sẽ thấy một vành sáng xung quanh đĩa tối Mặt Trăng.

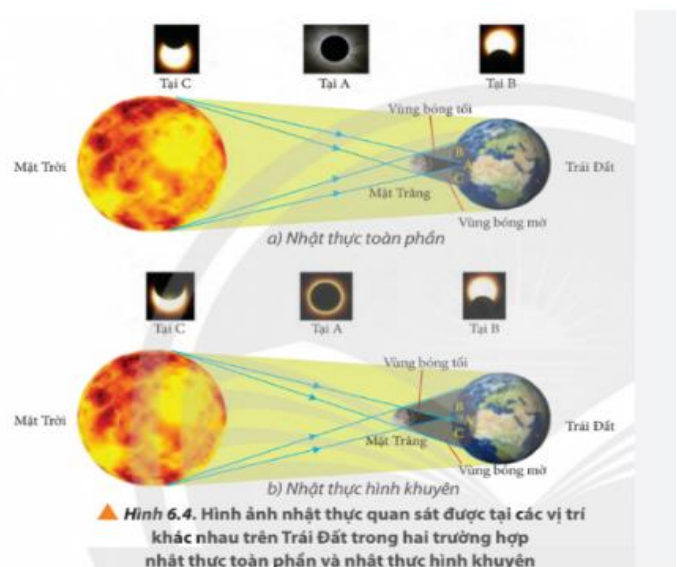
Sau pha cực đại, Mặt Trăng di chuyển dần ra khỏi vùng sáng của Mặt Trời chiếu lên Trái Đất, khi đĩa tối Mặt Trăng ra khỏi Mặt Trời thì hiện tượng nhật thực kết thúc.

Ở vùng bóng mờ thì chỉ quan sát được nhật thực một phần.

Nhật thực toàn phần diễn ra trong khoảng thời gian rất ngắn, dài nhất là khoảng 7 phút.

#### 2. Nguyệt thực.

##### a. Hiện tượng nguyệt thực.



▲ Hình 6.4. Hình ảnh nhật thực quan sát được tại các vị trí khác nhau trên Trái Đất trong hai trường hợp nhật thực toàn phần và nhật thực hình khuyên

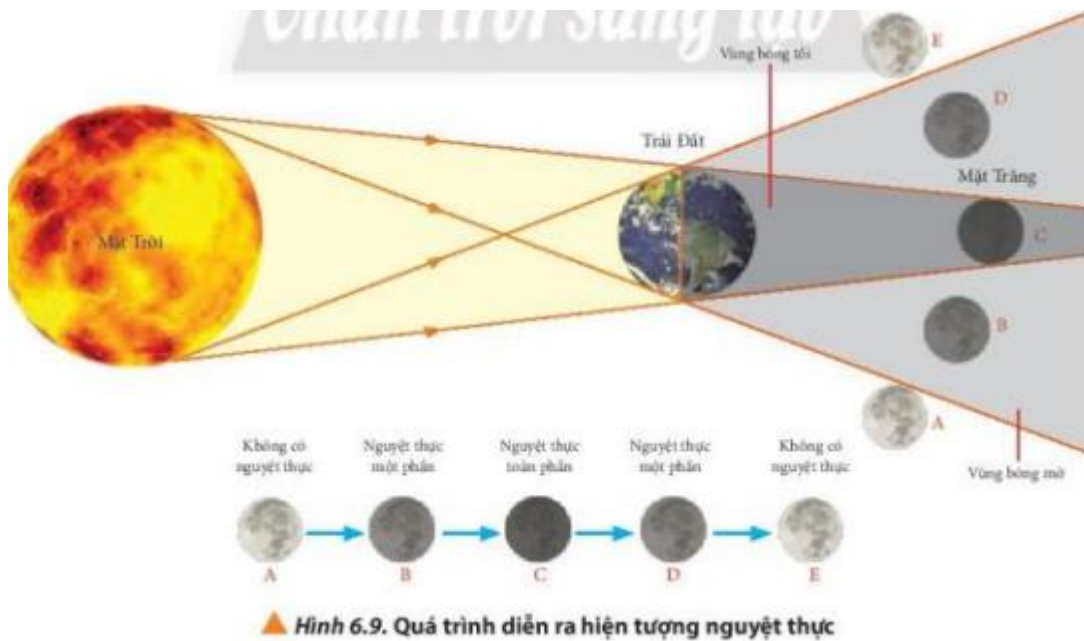
Khi Mặt Trăng không được chiếu sáng từ Mặt Trời nên người quan sát trên Trái Đất sẽ thấy Mặt Trăng bị che khuất, đây là hiện tượng nguyệt thực.

**b. Giải thích hiện tượng nguyệt thực.**

Vào kì Trăng tròn, Mặt Trăng chuyển động vào vùng tối của Trái Đất và không được chiếu sáng từ Mặt Trời nên ta sẽ quan sát thấy Mặt Trăng bị che khuất. Nguyệt thực thường được chia làm 2 loại:

- Nguyệt thực toàn phần: xảy ra khi Mặt Trăng đi vào vùng bóng tối của Trái Đất, lúc này Mặt Trăng sẽ có màu đỏ đồng hoặc cam sẫm, thường được gọi là Trăng máu.
- Nguyệt thực một phần: khi Mặt Trăng đi qua vùng bóng mờ của Trái Đất, lúc này Mặt Trăng sẽ mờ đi và không sáng rõ nét như bình thường.

Nguyệt thực thường kéo dài trong vài giờ.



▲ Hình 6.9. Quá trình diễn ra hiện tượng nguyệt thực

**3. Thủy triều.**

**a. Hiện tượng thủy triều.**

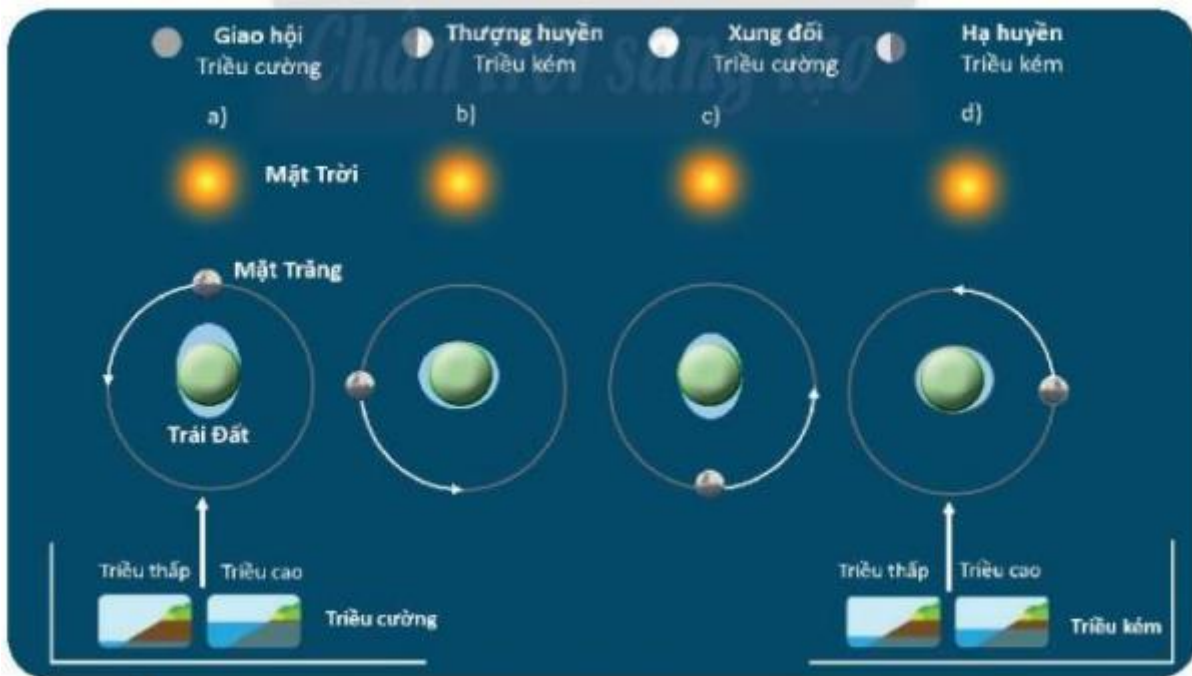
Hiện tượng mực nước biển dâng lên cao – hạ xuống thấp có chu kì được gọi là hiện tượng thủy triều. Khi dâng lên cao gọi là triều cao, khi hạ xuống thấp thì gọi là triều thấp.

**b. Giải thích hiện tượng thủy triều.**

Ở mức độ đơn giản thì ta có thể giải thích hiện tượng thủy triều dựa vào lực hấp dẫn giữa Trái Đất và các thiên thể.

Hiện tượng thủy triều chủ yếu là do lực hấp dẫn giữa Mặt Trăng tác dụng lên Trái Đất và lớp nước bao xung quanh. Phần nước gần Mặt Trăng nhất sẽ chịu lực hấp dẫn lớn và bị dâng lên. Tại vị trí xa Mặt Trăng nhất trên Trái Đất, phần nước bên đó cũng bị dâng lên. Ta có thể quan sát hiện tượng này sau mỗi 12 giờ, 1 ngày có thể thấy 2 lần.

Bên cạnh đó, lực hấp dẫn của Mặt Trời cũng ảnh hưởng tới hiện tượng thủy triều, hiệu ứng do Mặt Trời gây ra nhỏ hơn so với Mặt Trăng 2,7 lần. Sự kết hợp giữa lực hấp dẫn của Mặt Trời và tác động của Mặt Trăng có thể làm tăng cường hoặc suy yếu triều cao và triều thấp.



▲ Hình 6.15. Vị trí của Mặt Trời, Mặt Trăng và Trái Đất khi xảy ra triều cường và triều kém

### C. Củng cố - vận dụng

(Học sinh trả lời các câu hỏi vào tập – nộp tập vào cuối kì)

**Câu 1:** So sánh sự giống nhau và khác nhau giữa hiện tượng nhật thực và nguyệt thực.

**Câu 2:** Nêu ngắn gọn về những ảnh hưởng của thủy triều tới cuộc sống của người dân.

# CHUYÊN ĐỀ 3: VẬT LÝ VỚI GIÁO DỤC VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

## BÀI 7: MÔI TRƯỜNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

### A. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

\* Nêu được sự cần thiết và vai trò của cá nhân, cộng đồng trong bảo vệ môi trường.

### B. NỘI DUNG BÀI HỌC

#### 1. Môi trường

##### a. Khái niệm và cấu trúc của môi trường

Môi trường bao gồm các yếu tố vật chất tự nhiên và nhân tạo có quan hệ mật thiết với nhau, chúng bao quanh con người, có ảnh hưởng đến đời sống, kinh tế, xã hội, sự tồn tại, phát triển của con người, sinh vật và tự nhiên.

Thành phần môi trường như là “yếu tố vật chất tạo thành môi trường gồm đất, nước, không khí, sinh vật, âm thanh, ánh sáng và các hình thái vật chất khác”.

Ngoài các thành tố sinh thái tự nhiên và thành tố xã hội – nhân văn, cần kể thêm các điều kiện khác tác động vào môi trường như hoạt động phát triển kinh tế.

##### b. Các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường

Ô nhiễm môi trường: ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường: ô nhiễm không khí gây ra các bệnh nguy hiểm đường hô hấp, ô nhiễm nước gây ra các bệnh truyền nhiễm bệnh ung thư, ô nhiễm đất có thể trở nên cằn cỗi không thích hợp cho cây trồng gây ảnh hưởng đến các cơ thể sống khác.

Biến đổi khí hậu: gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường: các đợt nắng nóng đã trở nên thường xuyên và gay gắt hơn từ những năm 1950, trong khi các hiện tượng lạnh quá mức ít xảy ra hơn và ít xuất hiện hơn, Bắc Cực và Nam Cực dần thu nhỏ.

Phát triển dân số: ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường: gây áp lực lớn lên nguồn tài nguyên thiên nhiên vốn có giới hạn trên Trái Đất, những yêu cầu về thức ăn, nước, nhà ở, y tế, năng lượng, giao thông tăng mạnh. Đồng thời có thể dẫn đến rủi ro mức độ cao cho sự phát triển của dịch bệnh như đại dịch COVID-19 từ cuối năm 2019.

#### 2. Bảo vệ môi trường

##### a. Sự cần thiết phải bảo vệ môi trường

Chúng ta phải bảo vệ môi trường vì mục đích hướng đến sự phát triển bền vững của nhân loại, ta cần phải đảm bảo hình thành được: môi trường bền vững, xã hội bền vững và kinh tế bền vững.

- Môi trường bền vững: Duy trì sự cân bằng giữa việc khai thác nguồn tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường tự nhiên.

- Xã hội bền vững: Phát triển công bằng xã hội, tạo điều kiện để mọi người đều có cơ hội phát triển bản thân và có điều kiện sống ngày một nâng cao.
- Kinh tế bền vững: Đảm bảo sự phát triển của hệ thống kinh tế trong mối quan hệ hài hòa với bảo vệ tài nguyên, môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu.

### **b. Các chiến lược quốc tế để bảo vệ môi trường**

Văn bản quốc tế đầu tiên về môi trường là tuyên ngôn Stockholm năm 1972. Từ đó, số điều luật và cơ quan về môi trường đã tăng đáng kể trên thế giới. Vào năm 1972, trên thế giới chỉ có ba nước ban hành luật quốc gia về môi trường là Na Uy, Thụy Điển và Mỹ. Đến năm 2017, hầu hết các nước, trong đó có Việt Nam, đã ban hành các luật liên quan đến bảo vệ môi trường. Điều này đã giúp làm chậm lại hoặc thậm chí đảo ngược tình thế của sự suy thoái môi trường ở nhiều nước.

Đồng thời, các hiệp ước quốc tế và các ngày thế giới về môi trường ở phạm vi toàn cầu cũng được tăng lên đáng kể như: Ngày Trái Đất (ngày 22/4, bắt đầu từ năm 1970 để nâng cao nhận thức và giá trị môi trường tự nhiên của Trái Đất). Chương trình Môi trường Liên hợp quốc (1972), Giao thức Montreal (1987), Ngày Môi trường thế giới (ngày 5/6, bắt đầu từ năm 1990, để người dân trên toàn thế giới cùng tham gia các hoạt động khác nhau nhằm bảo vệ môi trường), Hội nghị thượng đỉnh Trái Đất Liên hợp quốc (1992), Danh sách đỏ Liên minh bảo tồn Quốc tế IUCN (1994) và gần đây nhất là Hiệp ước Paris (2017) về môi trường đã quy tụ số nước kí kết lớn nhất là 197 nước.

Ngoài ra, còn có các hiệp ước đa phương và song phương cùng nhằm mục đích trao đổi và hỗ trợ nhau trong việc bảo vệ môi trường.

### **c. Chiến lược bảo vệ môi trường của Việt Nam**

Một số chiến lược bảo vệ môi trường tại Việt Nam:

*Chỉnh sửa luật bảo vệ môi trường vào năm 2020 trong Luật này có bảy nguyên tắc thiết yếu với những nội dung như:*

- Hoạt động bảo vệ môi trường phải gắn với quản lý tài nguyên.
- Ưu tiên dự báo, phòng ngừa ô nhiễm, sự cố suy thoái môi trường, quản lý rủi ro về môi trường, giảm thiểu phát sinh chất thải tăng cường tái sử dụng.

*Dự án “Tầm nhìn đến năm 2050”* đặt ra mục đích bảo vệ và cải thiện môi trường Việt Nam có chất lượng tốt, bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành và an toàn của nhân dân; đa dạng sinh học được gìn giữ, bảo tồn, bảo đảm cân bằng sinh thái; chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; xã hội hài hòa với thiên nhiên, kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, carbon thấp được hình thành và phát triển.

## **3. Cá nhân và cộng đồng trong bảo vệ môi trường**

### **a) Vai trò cá nhân và cộng đồng trong bảo vệ môi trường**

Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 đã có những quy định cụ thể về bảo vệ môi trường đối với hộ gia đình, cá nhân như sau:

- Giảm thiểu, phân loại chất thải rắn sinh hoạt.

- Giám thiêu, xử lí và xả nước thải sinh hoạt đúng nơi quy định; không để vật nuôi gây mất vệ sinh trong khu dân cư.
- Tham gia hoạt động bảo vệ môi trường tại cộng đồng dân cư.
- Chuồng trại chăn nuôi quy mô hộ gia đình phải đảm bảo vệ sinh.
- Ngoài ra, các tổ chức, cá nhân gây ô nhiễm môi trường cũng sẽ bị xử lý trách nhiệm theo pháp luật.

Bên cạnh đó, mỗi cá nhân cũng phải có những hành động cụ thể, góp phần bảo vệ môi trường như:

- Phân loại rác thải phục vụ cho việc xử lý rác thải đạt hiệu quả cao nhất.
- Tiết kiệm điện, tăng cường sử dụng nguồn năng lượng sạch và thân thiện với môi trường.
- Tăng cường sử dụng phương tiện giao thông công cộng để hạn chế khí thải.
- Hạn chế sử dụng hóa chất trong công, nông nghiệp cũng như hạn chế sử dụng chất thải nhựa trong đời sống hằng ngày.
- Tăng cường trồng cây gây rừng để hấp thụ carbon dioxide và cung cấp nguồn khí oxygen cho không khí.

## C. Củng cố - Vận dụng

(Học sinh trả lời các câu hỏi vào tập – nộp tập vào cuối kì)

**Bài 1:** hãy sáng tạo một câu khẩu hiệu để phát động phong trào bảo vệ môi trường ở trường em.

**Bài 2:** Phân loại rác sinh hoạt tại nguồn.

a. Có bao nhiêu loại rác sinh hoạt? Em cho ví dụ mỗi loại rác này.

b. Tại sao chúng ta cần phải thực hiện cách phân loại này? Gia đình em có thường xuyên phân loại rác sinh hoạt ở nhà không? Có những khó khăn, thuận lợi gì?

# CHUYÊN ĐỀ 3: VẬT LÝ VỚI GIÁO DỤC VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

## BÀI 8: NĂNG LƯỢNG HÓA THẠCH VÀ NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO

### A. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

\* Nêu được đặc điểm của năng lượng hóa thạch.

\* Nêu được đặc điểm, vai trò và một số công nghệ để thu được năng lượng tái tạo.

### B. NỘI DUNG BÀI HỌC

#### 1. Phân loại năng lượng hoá thạch và năng lượng tái tạo

##### a. Đặc điểm của năng lượng hóa thạch

Năng lượng hoá thạch (năng lượng không tái tạo) là năng lượng được sinh ra từ các nguồn nhiên liệu (tài nguyên) hóa thạch như than đá, dầu mỏ, khí thiên nhiên. Nguồn năng lượng này được hình thành nhờ sự phân hủy xác động – thực vật qua hàng triệu năm và chiếm tỉ lệ cao nhất trong các dạng năng lượng được con người sử dụng.

Năng lượng hóa thạch được xem là một trong những nguồn nhiên liệu chính bởi ta có thể sử dụng một cách trực tiếp bằng cách đốt cháy nhiên liệu hóa thạch. Từ thế kỉ XVIII, nhiên liệu hóa thạch đã đóng vai trò cơ bản trong động cơ hơi nước dùng than, tạo tiền đề quan trọng cho cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất.

Thời gian hình thành của nhiên liệu hóa thạch là hàng triệu năm.

Một trong những ưu điểm của năng lượng hóa thạch (so với một số nguồn năng lượng khác như năng lượng ánh sáng, năng lượng gió, năng lượng sinh khối, năng lượng nước,...) là có thể sử dụng được vào bất kì thời điểm nào trong ngày hoặc trong năm, bất kể điều kiện thời tiết như thế nào. Đồng thời, chi phí khai thác và giá thành thương mại của nhiên liệu hóa thạch là không quá cao.

- Nhược điểm của nhiên liệu hóa thạch là sinh ra những khí thải độc hại tạo ra hiệu ứng nhà kính và gây ô nhiễm môi trường.

##### b. Đặc điểm của năng lượng tái tạo

Năng lượng tái tạo là năng lượng được cung cấp bởi những nguồn nhiên liệu có sẵn trong tự nhiên và không bao giờ cạn kiệt hoặc có thời gian sử dụng rất lớn như năng lượng từ Mặt Trời, gió, nước, thủy triều, địa nhiệt, sinh khối,...

- **Năng lượng mặt trời:** xuất phát từ bức xạ điện từ do Mặt Trời truyền đến Trái Đất. Theo những tính toán của các nhà vật lý thiên văn, Mặt Trời sẽ tiếp tục chiếu sáng và cung cấp năng lượng cho Trái Đất trong khoảng 5 tỉ năm tiếp theo.



- **Năng lượng gió:** xuất phát từ dòng chuyển động của không khí do sự chênh lệch áp suất khí quyển. Tại Việt Nam, năng lượng gió thường được sử dụng để sản xuất điện tại những vùng biển nhiều gió như Ninh Thuận, Bạc Liêu.
- **Năng lượng nước:** tận dụng việc chuyển hóa thế năng trọng trường của nước khi được chứa tại các đập nước ở trên cao thành động năng khi cho nước chảy xuống dưới thấp, chúng ta có thể tạo ra điện năng.
- **Năng lượng địa nhiệt:** là nguồn năng lượng có sẵn trong lòng đất, có thể được khai thác chủ yếu tại phần trên cùng của vỏ Trái Đất với độ sâu khoảng vài kilomet. Địa nhiệt được xem là một trong những nguồn năng lượng vô tận bởi nó luôn xuất hiện song song với sự tồn tại của Trái Đất, ước tính tồn tại hàng tỉ năm nữa. Địa nhiệt được chuyển lên bề mặt Trái Đất dưới dạng hơi hoặc nước nóng và có thể được sử dụng trực tiếp trong các hệ thống điều hòa nhiệt độ hoặc gián tiếp thông qua việc tạo ra điện năng. Ngoài ra địa nhiệt là một trong những nguồn năng lượng tái tạo ổn định bởi không phụ thuộc vào các yếu tố thời tiết, khí hậu.
- **Năng lượng sinh khối:** là năng lượng được tạo ra từ những vật liệu hữu cơ như bã mía, rơm rạ, tro trấu hoặc chất thải như rác, phân động vật,... Ngoài ra việc tạo ra điện, năng lượng sinh khối còn có thể được điều chế để tạo ra xăng, chất đốt,...

### c. Vai trò của năng lượng tái tạo

Những tác động tích cực của năng lượng tái tạo đối với môi trường:

- Năng lượng tái tạo có trữ lượng vô hạn, do đó có tiềm năng thay thế các nguồn năng lượng không tái tạo như năng lượng hoá thạch và năng lượng hạt nhân, điều này góp phần tránh được các hậu quả có hại đến môi trường.
- Việc phát triển năng lượng tái tạo giúp cho việc giảm khí thải gây ra hiệu ứng nhà kính, từ đó hướng tới một năng lượng xanh, hiện đại.

## 2. Một số công nghệ cơ bản để thu được năng lượng tái tạo

### Năng lượng mặt trời:

- **Điện mặt trời:** Dùng pin mặt trời hay pin quang điện (được cấu tạo từ rất nhiều tế bào quang điện) để chuyển hóa từ năng lượng mặt trời (quang năng) thành điện năng. Quá trình chuyển hóa năng lượng này xảy ra theo các giai đoạn sau: ánh sáng mặt trời chiếu tới làm xuất hiện các hạt mang điện trong tấm bán dẫn, dưới tác dụng của một hiệu điện thế, các hạt mang điện này chuyển động có hướng để tạo thành dòng điện.
- **Nhiệt mặt trời:** Quang năng từ bức xạ điện từ Mặt Trời được chuyển hóa trực tiếp thành nhiệt năng và được sử dụng trong một số thiết bị như: bếp và máy nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời.

**Năng lượng gió:** Năng lượng gió có thể chuyển sang các dạng năng lượng khác và có thể được sử dụng theo hai cách:

- **Trực tiếp:** Năng lượng gió chuyển thành cơ năng trong cối xay gió.
- **Gián tiếp:** Sử dụng gián tiếp thông qua các thiết bị chuyển đổi năng lượng như tuabin gió để chuyển thành năng lượng điện dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Năng lượng sinh khối:** Năng lượng sinh khối có thể được sử dụng cho nhiều mục đích như: khí hóa sinh khối để sản xuất nhiệt dùng trong sưởi ấm, đun nước tạo hơi, nấu chín thức ăn; chuyển đổi thành nhiên liệu lỏng (methanol, ethanol và biodiesel) để cung cấp trong các xe hơi, máy cơ khí (kể cả máy phát điện sử dụng dầu diesel); chuyển đổi thành điện năng.

Để chuyển năng lượng sinh khối thành điện năng, ta có thể sử dụng một số phương pháp sau:

- Phương pháp đốt trực tiếp và sử dụng lò hơi
- Phương pháp đốt liên kết
- Nhiệt phân.

**Năng lượng nước:** Thế năng trọng trường của nước được tích lũy tại các đập thủy điện ở trên cao. Sau khi nước được xả ra và chảy xuống dưới, động năng của nó làm quay tuabin và phát ra điện.

## C. Củng cố - Vận dụng

(Học sinh trả lời các câu hỏi vào tập – nộp tập vào cuối kì)

**Bài 1:** Phân tích sự chuyển hóa giữa các dạng năng lượng khi khai thác năng lượng mặt trời, năng lượng nước, năng lượng gió.

**Bài 2:** Viết một bài luận ngắn để tìm hiểu về một nhà máy khai thác năng lượng tái tạo ở nước ta.

# CHUYÊN ĐỀ 3: VẬT LÝ VỚI GIÁO DỤC VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

## BÀI 9: TÁC ĐỘNG CỦA VIỆC SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG Ở VIỆT NAM

### A. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- \* Trình bày được tác động của việc sử dụng năng lượng đối với môi trường tại Việt Nam.
- \* Nêu được giải pháp hạn chế phát thải khí nhà kính từ sản xuất năng lượng hoá thạch.
- \* Nêu được giải pháp và thực hiện được giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả trong đời sống hằng ngày.

### B. NỘI DUNG BÀI HỌC

#### 1. Các dạng năng lượng đang được sử dụng tại Việt Nam

##### a. Các nguồn năng lượng hoá thạch ở Việt Nam hiện nay

###### Năng lượng từ than đá

Tại Việt Nam, nguồn nhiên liệu than đá chủ yếu tập trung tại Quảng Ninh, Thái Nguyên, Bắc Kạn,... với trữ lượng khoảng 48,8, tỉ tấn. Than đá là nguồn nguyên liệu chủ yếu của nhiều ngành công nghiệp lớn như nhiệt điện, xi măng, luyện kim, phân bón, hoá chất,... Trong đó, nhu cầu sử dụng than đá để sản xuất điện năng chiếm tỉ trọng lớn nhất và ngày càng tăng. Từ năm 2013, Việt Nam bắt đầu nhập khẩu than đá để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng trong nước.

###### Năng lượng từ dầu khí

Việt Nam có tiềm năng dầu khí với việc sở hữu những mỏ dầu khí lớn ở thềm lục địa. Điều này giúp nước ta có khả năng tự đáp ứng một phần nhu cầu nhiên liệu bên cạnh việc nhập khẩu. Năm 2017, trữ lượng dầu thô và khí đốt của Việt Nam lớn thứ ba Đông Nam Á.

##### b. Các nguồn năng lượng tái tạo ở Việt Nam hiện nay

###### Năng lượng nước

Việt Nam có khí hậu nhiệt đới gió mùa, lượng mưa trung bình hằng năm cao cùng với hệ thống sông ngòi dày đặc. Vì vậy, Việt Nam có tiềm năng khai thác thủy điện tương đối lớn. Tính đến năm 2018, Việt Nam có 385 công trình thủy điện lớn nhỏ.

###### Năng lượng gió

Với đường bờ biển dài và tổng diện tích biển khoảng 1 triệu km<sup>2</sup>, Việt Nam có tiềm năng rất lớn về năng lượng gió, đặc biệt là vùng biển Nam Bộ, Nam Trung Bộ và Vịnh Bắc Bộ. Tính đến năm 2021, nước ta có 6 nhà máy điện gió đang vận hành.

###### Năng lượng mặt trời

Việt Nam có tổng số giờ nắng trong năm cao và ổn định, vì vậy tiềm năng điện mặt trời ở Việt Nam cao, đặc biệt là ở khu vực miền Trung và miền Nam. Tính đến năm 2019, cả nước ta mới chỉ có 4 nhà máy điện mặt trời, chiếm 4,3% hệ thống điện quốc gia. Ngoài ra, điện mặt trời trên mái nhà cũng đang được ứng dụng rộng rãi tại các hộ gia đình và doanh nghiệp trong việc tự cung cấp một nguồn điện dự trữ và giảm áp lực cho lưới điện quốc gia.

### **Năng lượng sinh khối**

Ước tính hàng năm, Việt Nam có gần 150 triệu tấn sinh khối từ phế phẩm nông nghiệp, trong đó 40% được sử dụng đáp ứng nhu cầu năng lượng cho hộ gia đình và sản xuất điện. Phế phẩm nông nghiệp rất dồi dào ở vùng đồng bằng sông Cửu Long và đồng bằng sông Hồng. Tuy nhiên, việc tận dụng nguồn sinh khối này còn hạn chế. Đến năm 2019, nước ta có 34/35 nhà máy đường dùng bã mía làm nhiên liệu cung cấp điện và hơi nhưng chỉ có 10 nhà máy có điện thừa đưa lên lưới điện quốc gia.

## **2. Tác động của việc sử dụng năng lượng đến môi trường, kinh tế và khí hậu ở Việt Nam**

### **a. Tác động của việc sử dụng năng lượng hoá thạch ở Việt Nam**

#### **Than đá**

Việc sử dụng năng lượng than đá nước ta vẫn nằm trong ưu tiên hàng đầu vì tiềm năng dự trữ than đá lớn và chi phí đầu tư thấp hơn so với các nguồn năng lượng khác.

Tuy nhiên, việc khai thác và sử dụng than đá gây tác động tiêu cực đến môi trường. Chất thải từ việc khai thác than gây tác động đến các ngành du lịch, dịch vụ,... Việc xây dựng hầm mỏ dẫn đến xói mòn đất, gây sạt lở và phá huỷ lớp nền thực vật. Các nhà máy nhiệt điện là tác nhân chính trong việc phát thải khí nhà kính.

#### **Dầu khí**

Quá trình lọc dầu thải ra nhiều thành phần hoá học, dư chất, cặn bã, khí thải và bụi bẩn ra ngoài môi trường. Các chất thải này không hoà tan và lâu phân huỷ, nếu không có biện pháp xử lý sẽ dẫn đến ô nhiễm trầm trọng. Ngoài ra, những rủi ro như: khí đốt phun ra làm nóng sôi vùng biển nơi khai thác, quá trình đốt dầu khí phát thải CO<sub>2</sub>. Từ năm 1992 đến nay, Việt Nam đã có 190 sự cố tràn dầu. Những sự cố nói trên là nguyên nhân chính gây ô nhiễm môi trường nước nói chung và môi trường biển nói riêng.

### **b. Tác động của việc sử dụng năng lượng tái tạo ở Việt Nam**

#### **Năng lượng nước**

Năng lượng nước tuy là một nguồn năng lượng sạch nhưng vẫn tồn tại một số bất cập. Đầu tiên, xác động vật và thực vật chìm dưới lòng hồ của đập thủy điện sau thời gian dài sinh ra khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> làm tăng hiệu ứng nhà kính. Bên cạnh đó, việc xây dựng đập thủy điện gây tác hại tiêu cực đến môi trường do việc xâm chiếm diện tích rừng để xây đập và làm thay đổi dòng chảy tự nhiên.

#### **Năng lượng mặt trời**

Điện mặt trời là nguồn nhiên liệu vô tận, không tạo ra khí thải nhà kính, góp phần tích cực giảm ô nhiễm môi trường và biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, các tấm pin năng lượng mặt trời chỉ có tuổi thọ 15 –

20 năm. Sau khi hết hạn sử dụng, chúng sẽ tạo ra lượng lớn rác thải công nghệ chứa nhiều nguyên tố độc hại. Ngoài ra, hoá chất trong các dung môi rửa bề mặt pin chứa nhiều kim loại nặng cũng gây ảnh hưởng nhiều đến sức khoẻ con người.

**Năng lượng gió**

Việc khai thác năng lượng gió còn tồn đọng nhiều quan ngại về ô nhiễm môi trường và làm thay đổi khí hậu. Khi tuabin gió quay, luồng không khí bị nhiễu động rất mạnh và gây tác động đến hệ động vật và sinh thái biển, làm cho chim và các loài động vật biển rời xa khu vực. Tiếng ồn từ tuabin gió cũng gây tác động tiêu cực cho cư dân địa phương. Ngoài ra, cánh quạt tuabin sau khi bị vứt bỏ cũng đòi hỏi nhiều thời gian và công sức xử lí.

**Năng lượng sinh khối**

Việt Nam có đầy đủ yếu tố thuận lợi để phát triển ngành năng lượng sinh khối. Tuy nhiên, do đây là một công nghệ tương đối mới, liên quan đến việc xử lí nhiên liệu sinh khối, nên ngành năng lượng sinh khối vẫn chưa được chú trọng đầu tư ở Việt Nam. Đồng thời, quá trình sản xuất năng lượng sinh khối lại phát thải các chất độc hại, gây ô nhiễm môi trường và làm tăng hiệu ứng nhà kính, gây áp lực cho rừng.

**C. Củng cố - Vận dụng**

(Học sinh trả lời các câu hỏi vào tập – nộp tập vào cuối kì)

**Câu 1:** Hãy nêu ngắn gọn tác động của việc sử dụng năng lượng tại Việt Nam đối với môi trường, kinh tế và khí hậu ở nước ta.

Loại năng lượng	Môi trường	Kinh tế	Khí hậu

**Câu 2:** Quét mã QR, xem video sau và cho biết trở ngại trong việc triển khai sử dụng năng lượng tái tạo ở Việt Nam là gì? (xem kỹ từ phút đến phút)



**Câu 3:** Đề xuất giải pháp để hạn chế phát thải khí nhà kính từ sản xuất năng lượng hoá thạch.

**Câu 4:** Hãy nêu những việc làm cụ thể mà gia đình em đã thực hiện để sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả trong đợt nắng nóng tháng 5,6 năm 2023 vừa rồi.

# CHUYÊN ĐỀ 3: VẬT LÝ VỚI GIÁO DỤC VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

## BÀI 10: Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG

### A. YÊU CẦU CẦN ĐẠT

- \* Trình bày sơ lược các chất ô nhiễm trong nhiên liệu hoá thạch, mưa acid, năng lượng hạt nhân, sự suy giảm tầng ozone, sự biến đổi khí hậu.
- \* Nêu được giải pháp hạn chế ô nhiễm môi trường từ các tác nhân liên quan đến khai thác, sử dụng nhiên liệu hoá thạch, năng lượng hạt nhân.
- \* Nêu được giải pháp, thực hiện được giải pháp hạn chế và ứng phó với biến đổi khí hậu, suy giảm tầng ozone.

### B. NỘI DUNG BÀI HỌC

#### 1. Một số tác nhân gây ô nhiễm môi trường

##### a. Khai thác và sử dụng nhiên liệu hoá thạch

Năm 2019, tỉ trọng năng lượng hoá thạch trong tổng mức tiêu thụ năng lượng toàn cầu là 80,2%. Việc khai thác và sử dụng các nguyên liệu hoá thạch khiến tình trạng ô nhiễm không khí thêm trầm trọng, đe dọa sức khoẻ con người. Hai tác hại chính của khai thác và sử dụng các nguyên liệu hoá thạch là:

Một, gây ra hiệu ứng nhà kính, gây ra sự nóng lên toàn cầu. Tạo ra các chất khí gây ô nhiễm môi trường, gây bệnh tim mạch, hô hấp và ung thư cho con người.

Hai, gây ra mưa acid. Tác hại là làm giảm độ pH của đất, gây bỏng da khi tiếp xúc trực tiếp, làm giảm khả năng quang hợp của cây, ăn mòn các công trình kiến trúc.

##### b. Khai thác và sử dụng năng lượng hạt nhân

Phóng xạ là hiện tượng một số hạt nhân nguyên tử không bền vững tự biến đổi thành các hạt nhân khác đồng thời phát ra các bức xạ. Quá trình này gọi là phóng xạ và có thể mang nguồn gốc tự nhiên hay nhân tạo. Có những tia phóng xạ mang năng lượng lớn, có khả năng ion hoá môi trường và gây ra tác hại đến con người và sinh vật khi liều lượng đủ lớn.

Đối với sinh vật, các chất phóng xạ gây ra những tổn thương ở mức độ tế bào, gây tổn thương gene và để lại hậu quả như viêm da, rụng tóc, ảnh hưởng đến di truyền, dị tật, rối loạn chức năng các bộ phận trong cơ thể và tăng nguy cơ ung thư.

Đối với môi trường, chất phóng xạ có thể xâm nhập vào môi trường đất, nước và không khí rồi ngấm lại vào cơ thể sinh vật, gây ra các tác hại đến sức khoẻ sinh vật.

#### 2. Biến đổi khí hậu

Biến đổi khí hậu là sự thay đổi của hệ thống khí hậu ở bề mặt Trái Đất, bao gồm khí quyển, sinh quyển, thủy quyển và thạch quyển. Từ những năm cuối thế kỉ XX đến thế kỉ XXI, sự biến đổi khí hậu diễn biến nhanh chóng và ngày càng cực đoan.

Một số biểu hiện cụ thể:

- Sự nóng lên toàn cầu.
- Lượng mưa tăng giảm bất thường.
- Sự dịch chuyển các đới khí hậu.
- Sự xuất hiện ngày càng nhiều các hiện tượng khí hậu cực đoan: siêu bão, hạn hán hoặc rét kéo dài.

Nguyên nhân: hiệu ứng nhà kính, khai thác rừng bừa bãi.

Để giảm thiểu sự biến đổi khí hậu, nhiều quốc gia đã ký kết thoả thuận cắt giảm CO<sub>2</sub> và khí thải nhà kính trong Nghị định thư Tokyo năm 1997.

### 3. Sự suy giảm tầng ozone

Khí ozone (O<sub>3</sub>) được tạo thành ở tầng bình lưu nhờ khí oxygen (O<sub>2</sub>) và tia cực tím, nằm cách mặt đất 20 km và có tác dụng hấp thụ tia cực tím từ mặt trời, ngăn tia cực tím không chiếu xuống mặt đất và gây ra các tác hại như ung thư, suy giảm miễn dịch, ảnh hưởng đến sinh trưởng thực vật.

Hiện nay, sự suy giảm tầng ozone đang diễn ra với mức độ nghiêm trọng. Tác nhân gây ra sự suy giảm này là khí CFC (chlorofluorocarbon), một chất làm lạnh được sử dụng trong thiết bị điều hoà không khí và thiết bị làm mát, trong quy trình làm sạch thiết bị điện tử,... Sự hiện diện của hoá chất này trong khí quyển hoàn toàn do hoạt động của con người chứ không có nguồn gốc tự nhiên. Sự suy giảm tầng ozone diễn ra ở quy mô toàn cầu nhưng trầm trọng nhất là ở Nam Cực. Nhận thức được điều này, vào năm 1989, 196 quốc gia đã cùng phê duyệt vào Nghị định thư Montreal nhằm áp đặt các biện pháp và nghĩa vụ loại trừ hoàn toàn sản xuất và sử dụng các chất làm suy giảm tầng ozone đối với các nước thành viên.

## C. CÙNG CỐ - VẬN DỤNG

(Học sinh trả lời các câu hỏi vào tập – nộp tập vào cuối kì)

**Câu 1:** Giải thích vì sao việc sử dụng và khai thác nhiên liệu hoá thạch đã tác động tiêu cực đến môi trường và sức khoẻ con người. Trình bày một số giải pháp giảm thiểu tác hại của việc sử dụng và khai thác nhiên liệu hoá thạch.

**Câu 2:** Em hãy tìm hiểu các giải pháp khắc phục và ứng phó tình trạng biến đổi khí hậu tại nơi em đang sinh sống.