

# Những vấn đề chung

### A. CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ 9

Chương trình Vật lý 9 thuộc giai đoạn hai của chương trình Vật lý Trung học cơ sở (THCS). Chương trình Vật lý 9 có vị trí đặc biệt quan trọng vì lớp 9 là lớp kết thúc cấp học này và do đó, nó có nhiệm vụ thực hiện trọn vẹn các mục tiêu đã được quy định chính thức trong chương trình môn Vật lý cấp THCS.

Trên cơ sở các kiến thức, kĩ năng, ý thức và thái độ học tập mà học sinh (HS) đã đạt được qua các lớp 6, 7 và 8, chương trình Vật lý 9 tạo điều kiện phát triển các năng lực của HS lên một mức cao hơn và đặt ra những yêu cầu cao hơn đối với họ. Đó là những yêu cầu về khả năng phân tích, tổng hợp các thông tin và dữ liệu thu thập được; khả năng tư duy trừu tượng, khái quát trong xử lí các thông tin để hình thành khái niệm, rút ra các quy tắc, quy luật và định luật của Vật lý. Đó là những yêu cầu về khả năng suy lí quy nạp và diễn dịch để đề xuất các giả thuyết, rút ra các hệ quả có thể kiểm tra, xây dựng các phương án thí nghiệm (TN) để kiểm tra một giả thuyết hoặc hệ quả của nó. Đó là những yêu cầu về khả năng phát hiện các mối quan hệ định lượng đối với một đại lượng vật lý, đối với các đại lượng trong một định luật vật lý. Đó là các yêu cầu về các kĩ năng trong học tập Vật lý đã được hình thành và phát triển qua các lớp 6, 7 và 8, chẳng hạn như kĩ năng vận dụng kiến thức vật lý để giải quyết các tình huống học tập và thực tiễn khác nhau.

Dưới đây là chương trình Vật lý 9, trong đó trình bày cấu trúc nội dung của chương trình cũng như mục tiêu cụ thể của từng chương, từng mục và từng kiến thức cơ bản (được chỉnh sửa nhỏ so với chương trình đã ban hành).

## I - NỘI DUNG

<b>CHƯƠNG I : Điện học</b>	<b>(21 tiết)</b>
1. Định luật Ôm. Điện trở của dây dẫn.	2 tiết
2. Điện trở của đoạn mạch nối tiếp và song song.	3 tiết
3. Điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào chiều dài, tiết diện và vật liệu làm dây dẫn. Biến trở. Các loại điện trở trong kĩ thuật.	4 tiết
4. Công suất của dòng điện.	1 tiết
5. Công của dòng điện. Điện năng tiêu thụ.	2 tiết
6. Định luật Jun – Len-xơ.	2 tiết
7. Sử dụng an toàn điện và tiết kiệm điện năng.	1 tiết
8. Thực hành :	
– Xác định điện trở của một dây dẫn bằng ampe kế và vôn kế.	1 tiết
– Xác định công suất của một dụng cụ điện.	1 tiết
– Kiểm nghiệm định luật Jun – Len-xơ.	1 tiết
Ôn tập, tổng kết.	2 tiết
Kiểm tra.	1 tiết
<b>CHƯƠNG II : Điện từ học</b>	<b>(20 tiết)</b>
1. Nam châm vĩnh cửu.	1 tiết
2. Nam châm điện.	2 tiết
3. Từ trường. Từ phổ. Đường sức từ.	3 tiết
4. Lực điện từ. Quy tắc bàn tay trái. Động cơ điện.	2 tiết
5. Hiện tượng cảm ứng điện từ.	2 tiết
6. Máy phát điện. Sơ lược về dòng điện xoay chiều.	3 tiết
7. Máy biến thế. Tải điện năng đi xa.	2 tiết

<b>8. Thực hành :</b>	
– Mắc mạch điện với role điện từ tự động ngắt mạch.	1 tiết
– Vận hành máy biến thế và máy phát điện xoay chiều.	1 tiết
Ôn tập, tổng kết.	2 tiết
Kiểm tra.	1 tiết

### **CHƯƠNG III : Quang học** (21 tiết)

<b>1.</b> Hiện tượng khúc xạ ánh sáng.	2 tiết
<b>2.</b> Thấu kính hội tụ. Ảnh của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ.	2 tiết
<b>3.</b> Thấu kính phân kì. Ảnh của một vật tạo bởi thấu kính phân kì.	2 tiết
<b>4.</b> Sự tạo ảnh trên phim trong máy ảnh.	1 tiết
<b>5.</b> Mắt. Mắt cận. Mắt lão. Kính lúp.	3 tiết
<b>6.</b> Ánh sáng trắng và ánh sáng màu.	2 tiết
<b>7.</b> Lọc màu. Phân xạ màu. Trộn màu.	3 tiết
<b>8.</b> Các tác dụng của ánh sáng.	1 tiết
<b>9. Thực hành :</b>	
– Đo tiêu cự của thấu kính hội tụ.	1 tiết
– Phân tích ánh sáng trắng và trộn ánh sáng màu.	1 tiết
Ôn tập, tổng kết.	2 tiết
Kiểm tra.	1 tiết

### **CHƯƠNG IV : Sự bảo toàn và chuyển hoá năng lượng** (8 tiết)

<b>1.</b> Sự chuyển hoá các dạng năng lượng.	1 tiết
<b>2.</b> Định luật bảo toàn năng lượng trong các quá trình cơ nhiệt và trong trường hợp tổng quát.	1 tiết
<b>3.</b> Khai thác và sử dụng hợp lí, tiết kiệm năng lượng.	1 tiết
<b>4.</b> Các loại máy phát điện.	1 tiết
Ôn tập, tổng kết.	3 tiết
Kiểm tra.	1 tiết

### CHƯƠNG I

#### Kiến thức

1. Phát biểu được định luật Ôm : Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn và tỉ lệ nghịch với điện trở của dây.
2. Nêu được điện trở của một dây dẫn có giá trị hoàn toàn xác định, được tính bằng thương số giữa hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn và cường độ dòng điện chạy qua nó. Nhận biết được đơn vị của điện trở.
3. Nêu được đặc điểm về cường độ dòng điện, về hiệu điện thế và điện trở tương đương đối với đoạn mạch nối tiếp và đoạn mạch song song.
4. Nêu được mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với chiều dài, tiết diện và vật liệu làm dây dẫn.
5. Nêu được biến trở là gì và các dấu hiệu nhận biết điện trở trong kĩ thuật.
6. Nêu được ý nghĩa các trị số vôn và oát ghi trên thiết bị tiêu thụ điện năng.
7. Viết được các công thức tính công suất điện và điện năng tiêu thụ của một đoạn mạch.
8. Nêu được một số dấu hiệu chứng tỏ dòng điện có năng lượng.
9. Chỉ ra được sự chuyển hoá các dạng năng lượng khi đèn điện, bếp điện, bàn là, nam châm điện, động cơ điện hoạt động.
10. Xây dựng được hệ thức  $Q = I^2Rt$  của định luật Jun – Len-xơ và phát biểu định luật này.

#### Kĩ năng

1. Xác định được điện trở của một đoạn mạch bằng vôn kế và ampe kế.
2. Nghiên cứu bằng thực nghiệm mối quan hệ giữa điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp hoặc song song với các điện trở thành phần và xác lập được các công thức :
$$R_{td} = R_1 + R_2 + R_3 ; \frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}.$$
3. So sánh được điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp hoặc song song với mỗi điện trở thành phần.
4. Vận dụng được định luật Ôm cho đoạn mạch gồm nhiều nhất ba điện trở thành phần.
5. Xác định được bằng thực nghiệm mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với chiều dài, tiết diện và với vật liệu làm dây dẫn.
6. Vận dụng được công thức  $R = \rho \frac{l}{S}$  để tính mỗi đại lượng khi biết các đại lượng còn lại và giải thích được các hiện tượng đơn giản liên quan tới điện trở của dây dẫn.
7. Giải thích được nguyên tắc hoạt động của biến trở con chạy. Sử dụng được biến trở để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch.
8. Vận dụng được định luật Ôm và công thức  $R = \rho \frac{l}{S}$  để giải bài toán về mạch điện được sử dụng với hiệu điện thế không đổi, trong đó có mắc biến trở.

9. Xác định được công suất điện của một đoạn mạch bằng vôn kế và ampe kế. Vận dụng được các công thức  $\mathcal{P} = UI$ ,  $A = \mathcal{P} t = UI t$  để tính được một đại lượng khi biết các đại lượng còn lại đối với đoạn mạch tiêu thụ điện năng.

10. Vận dụng được định luật Jun – Len-xơ để giải thích các hiện tượng đơn giản có liên quan.

11. Giải thích được tác hại của hiện tượng đoản mạch và tác dụng của cầu chì để đảm bảo an toàn điện.

12. Giải thích và thực hiện được các biện pháp thông thường để sử dụng an toàn điện và sử dụng tiết kiệm điện năng.

## CHƯƠNG II

### Kiến thức

1. Mô tả được từ tính của nam châm vĩnh cửu.

2. Nêu được sự tương tác giữa các từ cực (cực, cực từ) của hai nam châm.

3. Mô tả được cấu tạo của la bàn.

4. Mô tả được thí nghiệm O-xtét phát hiện từ tính của dòng điện.

5. Mô tả được cấu tạo của nam châm điện và nêu được vai trò của lõi sắt làm tăng tác dụng từ của nam châm điện.

6. Nêu được một số ứng dụng của nam châm điện và chỉ ra tác dụng của nam châm điện trong hoạt động của những ứng dụng này.

7. Phát biểu được quy tắc bàn tay trái về chiều của lực điện từ.

8. Mô tả được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của động cơ điện.

9. Mô tả được TN hoặc nêu được ví dụ về hiện tượng cảm ứng điện từ.

10. Nêu được dòng điện cảm ứng xuất hiện khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên.

11. Mô tả được cấu tạo của máy phát điện xoay chiều có khung dây quay hoặc có nam châm quay.

12. Nêu được các máy phát điện đều biến đổi trực tiếp cơ năng thành điện năng.

13. Nêu được dấu hiệu chính phân biệt dòng điện xoay chiều với dòng điện một chiều.

14. Nhận biết được kí hiệu ghi trên ampe kế và vôn kế xoay chiều. Nêu được ý nghĩa của các số chỉ khi các dụng cụ này hoạt động.

15. Nêu được công suất hao phí điện năng trên dây tải tỉ lệ nghịch với bình phương của hiệu điện thế (hiệu dụng) đặt vào hai đầu đường dây.

16. Mô tả được cấu tạo của máy biến thế. Nêu được hiệu điện thế giữa hai đầu các cuộn dây của máy biến thế tỉ lệ thuận với số vòng dây của mỗi cuộn. Mô tả được ứng dụng quan trọng của máy biến thế.

### Kĩ năng

1. Xác định được các từ cực của kim nam châm.

2. Xác định được tên các từ cực của một nam châm vĩnh cửu trên cơ sở biết các từ cực của một nam châm khác.

3. Giải thích được hoạt động của la bàn và biết sử dụng la bàn để tìm hướng địa lí.

4. Giải thích được hoạt động của nam châm điện.

5. Biết dùng nam châm thử để phát hiện sự tồn tại của từ trường.
6. Vẽ được đường sức từ của nam châm thẳng, nam châm hình chữ U và của ống dây có dòng điện chạy qua.
7. Vận dụng được quy tắc nắm tay phải để xác định chiều của đường sức từ trong lòng ống dây khi biết chiều dòng điện và ngược lại.
8. Vận dụng được quy tắc bàn tay trái để xác định một trong ba yếu tố (chiều của đường sức từ, của dòng điện và của lực điện từ) khi biết hai yếu tố kia.
9. Giải thích được nguyên tắc hoạt động (về mặt tác dụng lực và về mặt chuyển hoá năng lượng) của động cơ điện một chiều.
10. Giải được các bài tập định tính về nguyên nhân gây ra dòng điện cảm ứng.
11. Giải thích được nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều có khung dây quay hoặc có nam châm quay.
12. Giải thích được vì sao có sự hao phí điện năng trên dây tải điện.
13. So sánh được tác dụng từ của dòng điện xoay chiều và dòng điện một chiều.
14. Giải thích được nguyên tắc hoạt động của máy biến thế.

### CHƯƠNG III

#### Kiến thức

1. Mô tả được hiện tượng khúc xạ ánh sáng trong trường hợp ánh sáng truyền từ không khí sang nước và ngược lại.

2. Chỉ ra được tia khúc xạ và tia phản xạ, góc khúc xạ và góc phản xạ.

3. Nhận biết được thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì qua hình vẽ tiết diện của chúng.

4. Mô tả được đường truyền của các tia sáng đi tới quang tâm và song song với trục chính đối với thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì ; của tia sáng có phương đi qua tiêu điểm đối với thấu kính hội tụ (các tia sáng này gọi chung là các tia đặc biệt).

5. Mô tả được đặc điểm của ảnh của một vật sáng được tạo bởi thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì.

6. Nêu được các bộ phận chính của máy ảnh.

7. Nêu được các bộ phận chính của mắt về phương diện quang học và sự tương tự về cấu tạo của mắt và của máy ảnh. Mô tả được quá trình điều tiết của mắt.

8. Nêu được kính lúp là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn và được dùng để quan sát vật nhỏ.

9. Nêu được số ghi trên kính lúp là số bội giác của kính lúp và khi dùng kính lúp có số bội giác càng lớn thì quan sát thấy ảnh càng lớn.

10. Kể tên được một vài nguồn phát ánh sáng trắng thông thường, nguồn phát ánh sáng màu và nêu được tác dụng của tấm lọc màu.

11. Nêu được chùm ánh sáng trắng có chứa nhiều chùm ánh sáng màu khác nhau và mô tả được cách phân tích ánh sáng trắng thành các ánh sáng màu.

**12.** Nhận biết được rằng các ánh sáng màu được trộn với nhau khi chúng được chiếu vào cùng một chỗ trên màn ảnh trắng hoặc đồng thời đi vào mắt. Khi trộn các ánh sáng có màu khác nhau sẽ được ánh sáng có màu khác hẳn. Có thể trộn một số ánh sáng màu với nhau để thu được ánh sáng trắng.

**13.** Nhận biết được rằng vật có màu nào thì tán xạ (hắt lại theo mọi phương) mạnh ánh sáng màu đó và tán xạ kém các ánh sáng màu khác, vật màu trắng có khả năng tán xạ tất cả các ánh sáng màu, vật màu đen không có khả năng tán xạ bất kì ánh sáng màu nào.

**14.** Nêu được ví dụ thực tế về tác dụng nhiệt, sinh học và quang điện của ánh sáng. Chỉ ra được sự biến đổi năng lượng đối với mỗi tác dụng này.

### Kĩ năng

**1.** Xác định được thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì qua việc quan sát trực tiếp các thấu kính loại này và qua quan sát ảnh của một vật (vật sáng) tạo bởi các thấu kính này.

**2.** Vẽ được đường truyền của các tia sáng đặc biệt qua thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì.

**3.** Dựng được ảnh của một vật (vật sáng) tạo bởi thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì bằng cách sử dụng các tia đặc biệt.

**4.** Giải thích được vì sao người cận thị phải đeo kính phân kì, người mắt lão phải đeo kính hội tụ.

## CHƯƠNG IV

### Kiến thức

**1.** Nêu được một vật có năng lượng khi vật đó có khả năng thực hiện công hay làm nóng các vật khác. Kể tên được các dạng năng lượng đã học.

**2.** Nêu được ví dụ hoặc mô tả được hiện tượng, trong đó có sự chuyển hoá các dạng năng lượng đã học và chỉ ra được rằng mọi quá trình biến đổi đều kèm theo sự chuyển hoá năng lượng từ dạng này sang dạng khác.

**3.** Phát biểu được định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng : Năng lượng không tự sinh ra hoặc tự mất đi mà chỉ biến đổi từ dạng này sang dạng khác hoặc truyền từ vật này sang vật khác.

**4.** Kể tên được các dạng năng lượng có thể chuyển hoá thành điện năng. Nêu được ví dụ hoặc mô tả được thiết bị minh họa cho từng trường hợp chuyển hoá các dạng năng lượng khác thành điện năng.

## III - CHÚ THÍCH

### CHƯƠNG I

**1.** Nội dung của định luật Ôm về mối quan hệ giữa hiệu điện thế và cường độ dòng điện đối với một đoạn mạch chứa điện trở được nghiên cứu như mức độ của chương trình và sách giáo khoa (SGK) cải cách giáo dục (CCGD). Điều cần lưu ý là trong TN để nghiên cứu định luật này, phải đảm bảo giữ cho nhiệt độ của điện trở đang xét không thay đổi hoặc thay đổi ít (chẳng hạn sử dụng dây điện trở bằng nikêlin với dòng điện có cường độ nhỏ).

**2.** Để tiếp tục rèn luyện kỹ năng mắc mạch điện theo sơ đồ, kỹ năng sử dụng ampe kế và vôn kế thì cần phải tổ chức cho từng nhóm HS trực tiếp tiến hành TN nghiên cứu định luật Ôm. Các kỹ năng này sẽ tiếp tục được sử dụng và củng cố trong việc xác định điện trở của đoạn mạch nối tiếp và song song, xác định sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào các yếu tố của dây thông qua việc đo hiệu điện thế bằng vôn kế và đo cường độ dòng điện bằng ampe kế.

**3.** Trong nghiên cứu đoạn mạch nối tiếp và song song chỉ yêu cầu làm TN với trường hợp hai điện trở, từ đó thấy được ứng dụng của mỗi loại đoạn mạch này : Mắc nối tiếp điện trở hay bóng đèn khi chúng chịu được dòng điện có cùng cường độ và chỉ cần một công tắc có thể điều khiển cả mạch ; mắc song song điện trở hay bóng đèn khi chúng chịu được cùng một hiệu điện thế và dùng công tắc có thể điều khiển được từng mạch rẽ.

**4.** Việc nghiên cứu sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào chiều dài, tiết diện và vật liệu làm dây dẫn có ý nghĩa lý thuyết nhiều hơn là ý nghĩa thực tiễn. Việc nghiên cứu định lượng chính xác mối quan hệ này là khá phức tạp. Để tạo điều kiện cho việc tăng cường hoạt động học tập tự lực và tích cực của HS, việc nghiên cứu mối quan hệ này nhằm rèn luyện cho HS khả năng suy luận diễn dịch trên cơ sở những kiến thức về điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp và song song mà HS đã có trước đó. Theo định hướng này, trước hết cần cho HS thảo luận, dự đoán xem điện trở của dây dẫn có thể phụ thuộc vào những yếu tố nào ;

sau đó HS phải đề xuất cách thức nghiên cứu sự phụ thuộc này, cụ thể là phải nghiên cứu tách riêng mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với từng yếu tố khi giữ không đổi tất cả các yếu tố khác.

**5.** Để giảm mức độ lý thuyết phức tạp, khái niệm hiệu điện thế trong chương trình lớp 7 đã không trình bày trong mối quan hệ với công của lực điện trường và cũng theo tinh thần đó, trong chương trình lớp 9, khái niệm công của dòng điện không nghiên cứu trong mối quan hệ với hiệu điện thế như trong chương trình lớp 9 CCGD. Ở đây tiến trình logic dạy học sẽ là :

- HS được quan sát trực tiếp các số vôn và số oát có ghi trên bóng đèn, trên các dụng cụ điện khác và tìm hiểu ý nghĩa của các số ghi này.

- Bảng thí nghiệm đo cường độ dòng điện  $I$  chạy qua các dụng cụ khi chúng hoạt động bình thường với hiệu điện thế định mức  $U$ , HS sẽ phát hiện ra mối quan hệ  $\mathcal{P} = UI$  giữa công suất định mức  $\mathcal{P}$  với hiệu điện thế  $U$  và cường độ dòng điện  $I$  khi đó.

- Trên cơ sở kiến thức về mối quan hệ giữa công và công suất cơ học ở lớp 8, HS sẽ suy luận để xây dựng công thức tính công của dòng điện hay điện năng tiêu thụ  $A = \mathcal{P}t$  theo công suất điện  $\mathcal{P}$  và thời gian hoạt động  $t$  của dụng cụ. Mặt khác, bằng kiến thức về các tác dụng của dòng điện đã có ở lớp 7, HS sẽ tìm hiểu sự biến đổi và chuyển hoá năng lượng của dòng điện (điện năng) thành các dạng năng lượng khác khi các loại dụng cụ điện khác nhau hoạt động.



6. Tương tự như chương trình và SGK CCGD, trong chương trình này cũng đề cập đến định luật Jun – Len-xơ như một trường hợp riêng khi toàn bộ điện năng được biến đổi thành nhiệt năng. Việc kiểm nghiệm đầy đủ các mối quan hệ được đề cập trong định luật này đòi hỏi các thiết bị đo chính xác và nhiều thời gian. TN dành cho các nhóm HS trường THCS không thể đáp ứng được những yêu cầu này. Vì vậy, chương trình chỉ yêu cầu kiểm nghiệm một trong các mối quan hệ được đề cập trong định luật này, chẳng hạn như thông qua thí nghiệm để thấy  $\Delta t^{\circ} = (t_2^{\circ} - t_1^{\circ}) \sim I^2$ , từ đó suy ra  $Q \sim I^2$ .

7. Đề tài *an toàn điện và sử dụng tiết kiệm điện năng* sẽ đề cập tới các biện pháp sử dụng an toàn điện và tiết kiệm điện năng cũng như các cơ sở khoa học của những biện pháp này. Các biện pháp này cần để HS tự mình nêu lên và được trao đổi, thảo luận trên cơ sở vốn hiểu biết đã có từ kinh nghiệm sống, qua học tập ở Tiểu học, ở Vật lí 7, ở Công nghệ 8 và phần đầu của Vật lí 9.

Ở Tiểu học, HS đã làm quen với việc lắp mạch điện dùng pin để thắp sáng bóng đèn và chạy động cơ trong các đồ chơi, cũng như đã biết sử dụng các dụng cụ và thiết bị điện dùng trong gia đình như quạt máy, nồi cơm điện, máy thu thanh, máy thu hình... Ở lớp 7, HS đã có kiến thức về các tác dụng của dòng điện, về cường độ dòng điện, hiệu điện thế, mạch điện nối tiếp và song song. Đồng thời HS đã có kĩ năng đo cường độ dòng điện bằng ampe kế và đo hiệu điện thế bằng vôn kế. Ngoài ra HS cũng đã có một số hiểu biết và những ứng xử cần thiết về an toàn điện ở Tiểu học qua môn "Khoa học" và ở lớp 7.

Vì vậy, đề tài *sử dụng an toàn điện và tiết kiệm điện năng* ở lớp 9 cần phải phát triển ở HS những hiểu biết và cách ứng xử trong việc sử dụng điện rộng hơn và sâu sắc hơn trên cơ sở những hiểu biết đã có trước đó của HS.

8. Hầu hết các đề tài của chương này đều có thể tổ chức giảng dạy trên cơ sở khai thác các kiến thức và hiểu biết đã có của HS, từ đó nêu ra vấn đề cần nghiên cứu, khảo sát. Ví dụ như mối quan hệ giữa cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch và hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch đó, mối quan hệ giữa điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp hoặc song song với các điện trở thành phần, mối quan hệ giữa điện trở của dây dẫn với chiều dài, tiết diện và vật liệu làm dây dẫn...

HS cần được tạo điều kiện để thảo luận, trao đổi trong việc đề xuất sơ đồ mạch điện, bố trí thí nghiệm để khảo sát các mối quan hệ đã được sơ bộ phát hiện hoặc để giải quyết vấn đề đặt ra.

Trong điều kiện cho phép, tốt nhất là mỗi nhóm HS có đủ dụng cụ và thiết bị TN (như nguồn điện, ampe kế, vôn kế, dây nối, dây điện trở, bảng mắc điện, các bóng đèn loại nhỏ, biến trở...) để tự lắp ráp mạch điện, tiến hành các phép đo cần thiết, lập bảng các giá trị đo và vẽ đồ thị... Các kết quả này, dù ở mức độ định lượng hoặc bán định lượng, đều cần được HS vận dụng để giải thích một số hiện tượng thực tế thông thường, để giải một số bài tập tính toán (ví dụ bài tập áp dụng định luật Ôm, tính điện trở đoạn mạch theo U và I, tính công và công suất của dòng điện, áp dụng định luật Jun – Len-xơ...).

**9.** Các dụng cụ, thiết bị TN trong chương Điện học của lớp 9 tương đối đơn giản và việc tiến hành các TN này dễ thành công. Do đó cần tạo điều kiện cho HS được sử dụng các thiết bị TN, lắp ráp và tiến hành các TN của chương này, thông qua đó rèn luyện cho HS các kĩ năng mắc mạch điện theo sơ đồ, mắc dùng ampe kế, vôn kế để đo cường độ dòng điện và hiệu điện thế, kĩ năng xác định điện trở và công suất điện bằng vôn kế và ampe kế. Mặt khác, chính việc trực tiếp lắp ráp, tiến hành TN, trực tiếp quan sát TN sẽ nâng cao đáng kể hứng thú và niềm tin trong học tập môn Vật lí. Vì các lí do đó, cần phải trang bị các dụng cụ và thiết bị cho các nhóm HS tiến hành đầy đủ các TN của chương này đã được nêu trong SGK, như nguồn điện không đổi có thể điều chỉnh trị số hiệu điện thế, các loại pin, vôn kế, ampe kế, dây nối, các loại điện trở, bóng đèn nhỏ, công tắc, bảng mắc mạch điện, biến trở...

## CHƯƠNG II

**1.** Tìm hiểu từ tính của nam châm vĩnh cửu dạng thanh thẳng, dạng chữ U và dạng kim nam châm. Dựa vào sự định hướng của kim nam châm trong từ trường Trái Đất để xác định các cực của kim nam châm. Dùng kim nam châm đã biết các cực để xác định các cực của một nam châm vĩnh cửu khác.

**2.** Phát hiện tác dụng từ của dòng điện lên một kim nam châm và sự tương tự về từ tính của nam châm thẳng và của ống dây có dòng điện chạy qua. Tiến hành TN quan sát từ phổ của nam châm thẳng và nam châm điện. Hình thành biểu tượng về từ trường.

Biểu diễn các đường sức từ của thanh nam châm thẳng và của nam châm điện (ống dây có dòng điện chạy qua). Dựa vào quy tắc nắm tay phải để xác định chiều đường sức từ trong lòng ống dây có dòng điện chạy qua.

**3.** Tiến hành TN về lực điện từ tác dụng lên đoạn dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua được đặt vuông góc với đường sức từ trong lòng nam châm hình chữ U, phát hiện sự phụ thuộc của chiều lực điện từ vào chiều dòng điện và chiều đường sức từ. Giới thiệu và vận dụng quy tắc bàn tay trái.

**4.** Quan sát động cơ điện để phát hiện ra cấu tạo của nó gồm hai bộ phận chính là nam châm tạo ra từ trường và khung dây có dòng điện chạy qua. Giải thích hoạt động của động cơ điện là do tác dụng của lực điện từ lên khung dây. Không đi sâu tìm hiểu bộ phận cổ góp điện. Phát hiện sự biến đổi điện năng thành cơ năng khi động cơ điện hoạt động.

**5.** Vấn đề đặt ra khi nghiên cứu hiện tượng cảm ứng điện từ là dòng điện sinh ra từ trường thì ngược lại có thể nhờ từ trường để tạo thành dòng điện được không? Từ các TN, HS đi đến kết luận về điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng. Các kiến thức này là cơ sở để nghiên cứu, tìm hiểu về máy phát điện và máy biến thế.

Máy phát điện là thiết bị mà hoạt động của nó dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và được sử dụng khá phổ biến như máy phát điện ở xe đạp (đinamô), xe máy, ô tô, các máy phát điện xách tay, máy phát điện nhỏ dùng sức nước, máy phát điện của các nhà máy điện.

Đối với chương trình Vật lý thì điều quan trọng là làm rõ nguyên tắc hoạt động của máy phát điện, đó là dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và các nguyên tắc biến đổi năng lượng (từ cơ năng thành điện năng). Không cần đi quá sâu vào các chi tiết kĩ thuật.

Dựa trên việc nghiên cứu hoạt động của máy phát điện, HS bước đầu làm quen với dòng điện xoay chiều và máy phát điện xoay chiều. Đó là dòng điện được dùng phổ biến trong đời sống, sản xuất và là dòng điện có chiều thay đổi luân phiên. Ngoài ra, HS còn có cơ hội nhận biết và làm quen với ampe kế và vôn kế xoay chiều, thông qua kí hiệu được ghi trên các dụng cụ đó. Kiến thức về dòng điện xoay chiều còn được dùng để nghiên cứu máy biến thế. Mức độ nội dung về máy biến thế và về việc truyền tải điện năng đi xa, về cơ bản, được giữ nguyên như trong chương trình và SGK Vật lý 9 CCGD.

**6.** Nội dung của chương II khá trừu tượng và chủ yếu là kiến thức định tính, không có một công thức vật lý nào. Để giảm bớt khó khăn cho HS trong học tập, cần cho HS quan sát trực tiếp các hiện tượng vật lý, tự lực tiến hành các TN hoặc thao tác trên các mô hình, vật mẫu.

Tác dụng từ của dòng điện được giới thiệu thông qua TN đưa một kim nam châm lại gần một đầu ống dây có dòng điện chạy qua. TN này là cơ sở để giải thích TN tạo từ phổ của dòng điện. Trên cơ sở đó, thông báo khái niệm từ trường. Để mô tả từ trường bằng hình ảnh cụ thể, cần cho HS vẽ các đường sức từ trên cơ sở hình ảnh từ phổ đã được quan sát.

**7.** Các thiết bị TN để dạy học chương này đơn giản, thường có sẵn và có thể trang bị cho các nhóm HS như nam châm vĩnh cửu, la bàn, ống dây, nam châm điện, magnet, nguồn điện một chiều, biến trở, mô hình động cơ điện một chiều, ampe kế, mô hình máy phát điện, bình điện ở xe đạp, máy biến thế, vôn kế, các tranh ảnh về cấu tạo động cơ điện và máy phát điện...

**8.** Vì nội dung chương này chủ yếu là kiến thức lí thuyết định tính, không có công thức tính toán, cho nên cần biên soạn các bài kiểm tra đánh giá với nội dung và hình vẽ cụ thể, để qua đó đánh giá khả năng nhận biết, thông hiểu và vận dụng kiến thức vào các tình huống cụ thể.

Các bài tập trắc nghiệm khách quan có giá trị thiết thực và nhiều lợi thế trong việc kiểm tra, đánh giá kiến thức, kĩ năng của HS cần đạt được đối với chương này.

### CHƯƠNG III

**1.** Các kiến thức của chương chỉ được trình bày ở mức độ định tính. Ví dụ chỉ mô tả hiện tượng khúc xạ ánh sáng, không trình bày định luật khúc xạ, chỉ mô tả và dựng ảnh của một vật tạo bởi thấu kính, không trình bày các công thức thấu kính.

**2.** Chỉ tìm hiểu sự khúc xạ ánh sáng từ không khí sang nước hay sang thủy tinh hoặc ngược lại. Không đề cập tới hiện tượng phản xạ toàn phần. Cần chú ý liên hệ với các kiến thức về sự truyền thẳng và sự phản xạ ánh sáng đã học ở lớp 7 khi tìm hiểu hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

**3.** Cho HS quan sát đường truyền của các tia sáng đặc biệt qua thấu kính hội tụ (tia tới quang tâm, tia song song với trục chính và tia có phương qua tiêu điểm) và qua thấu kính phân kì (tia tới quang tâm và tia song song với trục chính). Sử dụng các tia đặc biệt này để dựng ảnh thật và ảnh ảo của một vật thật (vật sáng) tạo bởi thấu kính hội tụ và dựng ảnh ảo của một vật thật tạo bởi thấu kính phân kì. HS cần so sánh, phân biệt ảnh ảo của một vật thật tạo bởi thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì.

Dựa trên những kiến thức về ảnh thật của một vật được tạo bởi thấu kính hội tụ để tìm hiểu hoạt động của máy ảnh và của mắt.

Mô tả sự tạo ảnh của một vật đối với mắt cận, mắt lão khi chưa đeo kính. Từ đó giải thích tại sao muốn nhìn rõ vật, mắt cận phải đeo kính phân kì, mắt lão phải đeo kính hội tụ.

**4.** Cho HS quan sát và giải thích các TN về lọc màu, phân tích ánh sáng trắng thành các ánh sáng màu, trộn các ánh sáng màu và sự tạo thành màu sắc các vật.

Thông qua quan sát các TN, HS nhận biết ba tác dụng của ánh sáng là tác dụng nhiệt, tác dụng sinh học và tác dụng quang điện.

**5.** Cần tổ chức cho nhóm HS quan sát các hiện tượng và các TN vật lí như hiện tượng khúc xạ ánh sáng, đường truyền của các tia sáng qua thấu kính, sự tạo ảnh của một vật thật bởi thấu kính hội tụ và phân kì, sự tạo ảnh trong máy ảnh, ánh sáng trắng và ánh sáng màu, sự phân tích ánh sáng, hiện tượng lọc màu, trộn màu và sự tạo thành màu sắc các vật khi được chiếu sáng. Các TN quang học trong chương này cần có nguồn sáng đủ mạnh để tạo tia sáng rõ, có giá đỡ để điều chỉnh.

## CHƯƠNG IV

**1.** Chương này thực chất là sự tổng kết chương trình Vật lí của toàn cấp học dưới góc độ năng lượng. Do đó, cần phải hệ thống hoá những trường hợp quan trọng nhất đã học về sự chuyển hoá các dạng năng lượng. Định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng được thông báo như một nguyên lí.

**2.** Cần triệt để sử dụng các tranh vẽ lớn, các bảng tổng kết, các bảng ghi hình (nếu có điều kiện) để giới thiệu một cách tổng quát về sự chuyển hoá các dạng năng lượng.

Kết hợp ôn tập với việc hệ thống hoá những kiến thức đã học. Có thể làm lại một số TN về bảo toàn và chuyển hoá năng lượng.