

# MÔN VẬT LÝ

## A - CHƯƠNG TRÌNH CHUẨN

### I - MỤC TIÊU

Môn Vật lý ở Trung học phổ thông nhằm giúp học sinh :

#### 1. Về kiến thức

Đạt được một hệ thống kiến thức vật lý phổ thông, cơ bản và phù hợp với những quan điểm hiện đại, bao gồm :

- Các khái niệm về các sự vật, hiện tượng và quá trình vật lý thường gặp trong đời sống và sản xuất.
- Các đại lượng, các định luật và nguyên lý vật lý cơ bản.
- Những nội dung chính của một số thuyết vật lý quan trọng nhất.
- Những ứng dụng phổ biến của Vật lý trong đời sống và trong sản xuất.

- Các phương pháp chung của nhận thức khoa học và những phương pháp đặc thù của Vật lý, trước hết là phương pháp thực nghiệm và phương pháp mô hình.

#### 2. Về kĩ năng

- Biết quan sát các hiện tượng và các quá trình vật lý trong tự nhiên, trong đời sống hằng ngày hoặc trong các thí nghiệm ; biết điều tra, sưu tầm, tra cứu tài liệu từ các nguồn khác nhau để thu thập các thông tin cần thiết cho việc học tập môn Vật lý.

- Sử dụng được các dụng cụ đo phổ biến của vật lý, có kĩ năng lắp ráp và tiến hành các thí nghiệm vật lý đơn giản.

- Biết phân tích, tổng hợp và xử lí các thông tin thu được để rút ra kết luận, đề ra các dự đoán đơn giản về các mối quan hệ hay về bản chất của các hiện tượng hoặc quá trình vật lý, cũng như đề xuất phương án thí nghiệm để kiểm tra dự đoán đã đề ra.

- Vận dụng được kiến thức để mô tả và giải thích các hiện tượng và quá trình vật lí, giải các bài tập vật lí và giải quyết các vấn đề đơn giản trong đời sống và sản xuất ở mức độ phổ thông.

- Sử dụng được các thuật ngữ vật lí, các biểu, bảng, đồ thị để trình bày rõ ràng, chính xác những hiểu biết, cũng như những kết quả thu được qua thu thập và xử lí thông tin.

### 3. Về thái độ

- Có hứng thú học Vật lí, yêu thích tìm tòi khoa học ; trân trọng đối với những đóng góp của Vật lí học cho sự tiến bộ của xã hội và đối với công lao của các nhà khoa học.

- Có thái độ khách quan, trung thực ; có tác phong tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác và có tinh thần hợp tác trong việc học tập môn Vật lí, cũng như trong việc áp dụng các hiểu biết đã đạt được.

- Có ý thức vận dụng những hiểu biết vật lí vào đời sống nhằm cải thiện điều kiện sống, học tập cũng như để bảo vệ và giữ gìn môi trường sống tự nhiên.

## II - NỘI DUNG

### 1. Kế hoạch dạy học

Lớp	Số tiết/tuần	Số tuần	Tổng số tiết/năm
10	2	35	70
11	2	35	70
12	2	35	70
<b>Cộng (toàn cấp)</b>		<b>105</b>	<b>210</b>

## 2. Nội dung dạy học từng lớp

**LỚP 10**  
 $2 \text{ tiết/tuần} \times 35 \text{ tuần} = 70 \text{ tiết}$

### **Chương I : Động học chất điểm**

- Chuyển động của chất điểm. Hệ quy chiếu.
- Phương trình và đồ thị của chuyển động thẳng đều.
- Chuyển động thẳng biến đổi đều. Vận tốc tức thời. Gia tốc. Phương trình và đồ thị của chuyển động thẳng biến đổi đều.
- Sự rơi tự do.
- Chuyển động tròn. Tốc độ góc. Chuyển động tròn đều. Chu kì. Tần số. Gia tốc hướng tâm.
- Tính tương đối của chuyển động. Cộng vận tốc.
- Sai số của phép đo vật lí.
- Thực hành : Khảo sát chuyển động thẳng nhanh dần đều hoặc sự rơi tự do. Xác định gia tốc của chuyển động.

### **Chương II : Động lực học chất điểm**

- Lực. Quy tắc tổng hợp và phân tích lực.
- Ba định luật Niu-ton. Khối lượng.
- Lực hấp dẫn. Trọng lực.
- Lực ma sát. Hệ số ma sát.
- Lực đàn hồi. Định luật Húc.
- Lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.
- Thực hành : Xác định hệ số ma sát trượt bằng thí nghiệm.

### **Chương III : Cân bằng và chuyển động của vật rắn**

- Cân bằng của một vật rắn chịu tác dụng của các lực không song song.

- Cân bằng của một vật rắn chịu tác dụng của các lực song song. Quy tắc tổng hợp các lực song song. Quy tắc momen. Ngẫu lực.
- Chuyển động tịnh tiến của vật rắn. Chuyển động quay của vật rắn quanh một trục cố định.

#### **Chương IV : Các định luật bảo toàn**

- Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng. Chuyển động bằng phản lực.
- Công. Công suất.
- Động năng.
- Thế năng. Thế năng trọng trường. Thế năng đàn hồi.
- Cơ năng. Định luật bảo toàn cơ năng.

#### **Chương V : Chất khí**

- Thuyết động học phân tử chất khí.
- Các quá trình đẳng nhiệt, đẳng tích và đẳng áp đối với khí lí tưởng.
- Phương trình trạng thái của khí lí tưởng.

#### **Chương VI : Cơ sở của nhiệt động lực học**

- Nội năng và sự biến đổi nội năng.
- Nguyên lí I Nhiệt động lực học.
- Sơ lược về nguyên lí II Nhiệt động lực học.

#### **Chương VII : Chất rắn và chất lỏng. Sự chuyển thể**

- Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.
- Biên dạng cơ của vật rắn.
- Sự nở vì nhiệt của vật rắn.
- Chất lỏng. Hiện tượng căng bề mặt. Hiện tượng mao dẫn.
- Sự hoá hơi. Hơi khô và hơi bão hoà.

- Độ ẩm của không khí.
- Sự chuyển thể.
- Thực hành : Xác định hệ số căng bề mặt.

**LỚP 11**  
 $2 \text{ tiết/tuần} \times 35 \text{ tuần} = 70 \text{ tiết}$

**Chương I : Điện tích. Điện trường**

- Điện tích. Định luật bảo toàn điện tích.
- Định luật Cu-lông.
- Thuyết êlectron.
- Điện trường. Cường độ điện trường. Đường sức điện.
- Điện thế. Hiệu điện thế. Liên hệ giữa cường độ điện trường và hiệu điện thế.
- Tụ điện. Năng lượng điện trường trong tụ điện.

**Chương II : Dòng điện không đổi**

- Dòng điện không đổi.
- Nguồn điện. Suất điện động của nguồn điện. Sơ lược về pin và acquy.
- Công suất của nguồn điện.
- Định luật Ôm đối với toàn mạch.
- Ghép các nguồn điện thành bộ.
- Thực hành : Xác định suất điện động và điện trở trong của một pin.

**Chương III : Dòng điện trong các môi trường**

- Dòng điện trong kim loại. Sự phụ thuộc của điện trở vào nhiệt độ. Hiện tượng nhiệt điện. Hiện tượng siêu dẫn.
- Dòng điện trong chất điện phân. Định luật Fa-ra-đây về điện phân.

- Dòng điện trong chất khí.
- Dòng điện trong chân không.
- Dòng điện trong chất bán dẫn. Lớp chuyển tiếp p – n. Điôt và trandito.
- Thực hành : Khảo sát đặc tính chỉnh lưu của điôt bán dẫn và đặc tính khuếch đại của trandito.

#### **Chương IV : Từ trường**

- Từ trường. Đường sức từ.
- Lực từ tác dụng lên dòng điện. Cảm ứng từ.
- Từ trường của dòng điện thẳng dài, của dòng điện tròn, của dòng điện chạy qua ống dây.
- Lực Lo-ren-xơ.
- Từ trường Trái Đất.

#### **Chương V : Cảm ứng điện từ**

- Hiện tượng cảm ứng điện từ. Từ thông. Suất điện động cảm ứng. Định luật cảm ứng điện từ.
- Hiện tượng tự cảm. Suất điện động tự cảm. Độ tự cảm. Năng lượng của từ trường trong lòng ống dây.

#### **Chương VI : Khúc xạ ánh sáng**

- Định luật khúc xạ ánh sáng. Tính chất thuận nghịch của sự truyền ánh sáng.
- Hiện tượng phản xạ toàn phần. Cáp quang.

#### **Chương VII : Mắt. Các dụng cụ quang**

- Lăng kính.
- Thấu kính mỏng. Độ tụ.
- Mắt. Các tật của mắt.
- Kính lúp, kính hiển vi, kính thiên văn.
- Thực hành : Xác định tiêu cự của thấu kính phân kì.

**LỚP 12**  
*2 tiết/tuần × 35 tuần = 70 tiết*

**Chương I : Dao động cơ. Sóng cơ**

- Dao động điều hoà của con lắc lò xo. Các đại lượng đặc trưng của dao động điều hoà.
- Con lắc đơn.
- Dao động tắt dần. Dao động duy trì. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng.
- Phương pháp giản đồ Fre-nen. Tổng hợp các dao động điều hoà cùng phương và cùng chu kì.
- Sóng cơ. Sóng ngang. Sóng dọc.
- Các đặc trưng của sóng : tốc độ truyền sóng, bước sóng, tần số sóng, biên độ sóng, năng lượng sóng. Phương trình sóng.
- Sự giao thoa của hai sóng. Sóng dừng.
- Sóng âm. Âm thanh, siêu âm, hạ âm. Độ cao của âm. Âm sắc. Độ to của âm. Cộng hưởng âm.
- Thực hành : Khảo sát quy luật dao động của con lắc đơn và xác định gia tốc rơi tự do.

**Chương II : Dòng điện xoay chiều**

- Dòng điện xoay chiều và điện áp xoay chiều. Các giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều.
- Định luật Ôm đối với đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Khái niệm về dung kháng, cảm kháng, tổng trở. Cộng hưởng điện.
- Công suất của dòng điện xoay chiều. Hệ số công suất.
- Máy phát điện xoay chiều. Động cơ không đồng bộ ba pha. Máy biến áp.
- Thực hành : Khảo sát đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp.

**Chương III : Dao động điện từ. Sóng điện từ**

- Dao động điện từ trong mạch LC.
- Điện từ trường. Sóng điện từ. Các tính chất của sóng điện từ.

- Nguyên lí phát và thu sóng vô tuyến điện.

#### **Chương IV : Sóng ánh sáng. Lượng tử ánh sáng**

- Tán sắc ánh sáng.
- Sơ lược về hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.
- Các loại quang phổ.
- Tia hồng ngoại. Tia tử ngoại. Tia X.
- Thuyết điện từ ánh sáng. Thang sóng điện từ.
- Hiện tượng quang điện ngoài. Định luật về giới hạn quang điện.
- Thuyết lượng tử ánh sáng. Lượng tính sóng - hạt của ánh sáng.
- Hiện tượng quang điện trong.
- Quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô.
- Sự phát quang.
- Sơ lược về laser.
- Thực hành : Xác định bước sóng ánh sáng laser bằng phương pháp giao thoa.

#### **Chương V : Phản ứng hạt nhân**

- Lực hạt nhân. Độ hụt khối. Hệ thức Anh-xtan giữa năng lượng và khối lượng. Năng lượng liên kết hạt nhân.
- Phản ứng hạt nhân. Năng lượng của phản ứng hạt nhân.
- Sự phóng xạ. Đồng vị phóng xạ. Định luật phóng xạ.
- Phản ứng phân hạch. Phản ứng dây chuyền.
- Phản ứng nhiệt hạch.
- Từ vi mô đến vĩ mô : Hạt sơ cấp. Hệ Mặt Trời. Sao. Thiên hà.



### III - CHUẨN KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

#### LỚP 10

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p><b>1. Động học chất điểm</b></p> <p>a) Phương pháp nghiên cứu chuyển động</p> <p>b) Vận tốc, phương trình và đồ thị toạ độ của chuyển động thẳng đều</p> <p>c) Chuyển động thẳng biến đổi đều. Sự rơi tự do</p> <p>d) Chuyển động tròn</p> <p>e) Tính tương đối của chuyển động. Cộng vận tốc</p> <p>g) Sai số của phép đo vật lí</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được chuyển động, chất điểm, hệ quy chiếu, mốc thời gian, vận tốc là gì.</li> <li>- Nhận biết được đặc điểm về vận tốc của chuyển động thẳng đều.</li> <li>- Nêu được vận tốc tức thời là gì.</li> <li>- Nêu được ví dụ về chuyển động thẳng biến đổi đều (nhANH dần đều, chậm dần đều).</li> <li>- Viết được công thức tính gia tốc <math>\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}</math> của một chuyển động biến đổi.</li> <li>- Nêu được đặc điểm của vector gia tốc trong chuyển động thẳng nhanh dần đều, trong chuyển động thẳng chậm dần đều.</li> <li>- Viết được công thức tính vận tốc <math>v_t = v_0 + at</math>, phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều <math>x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2</math>. Từ đó suy ra công thức tính quãng đường đi được.</li> <li>- Nêu được sự rơi tự do là gì. Viết được các công thức tính vận tốc và quãng đường đi được của chuyển động rơi tự do. Nêu được đặc điểm về gia tốc rơi tự do.</li> </ul>	<p>Vận tốc tức thời là một đại lượng vector.</p> <p>Nếu quy ước chọn chiều của <math>\vec{v}_0</math> là chiều dương của chuyển động, thì quãng đường đi được trong chuyển động thẳng biến đổi đều được tính là :</p> $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2 ;$ $v_t^2 - v_0^2 = 2as.$

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát biểu được định nghĩa của chuyển động tròn đều. Nêu được ví dụ thực tế về chuyển động tròn đều.</li> <li>- Viết được công thức tốc độ dài và chỉ được hướng của vector vận tốc trong chuyển động tròn đều.</li> <li>- Viết được công thức và nêu được đơn vị đo tốc độ góc, chu kì, tần số của chuyển động tròn đều.</li> <li>- Viết được hệ thức giữa tốc độ dài và tốc độ góc.</li> <li>- Nêu được hướng của gia tốc trong chuyển động tròn đều và viết được công thức tính gia tốc hướng tâm.</li> <li>- Viết được công thức cộng vận tốc <math>\vec{v}_{1,3} = \vec{v}_{1,2} + \vec{v}_{2,3}</math>.</li> <li>- Nêu được sai số tuyệt đối của phép đo một đại lượng vật lí là gì và phân biệt được sai số tuyệt đối với sai số tỉ đối.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được vị trí của một vật chuyển động trong một hệ quy chiếu đã cho.</li> <li>- Lập được phương trình chuyển động <math>x = x_0 + vt</math>.</li> <li>- Vận dụng được phương trình <math>x = x_0 + vt</math> đối với chuyển động thẳng đều của một hoặc hai vật.</li> <li>- Vẽ được đồ thị tọa độ của chuyển động thẳng đều.</li> </ul>	<p>Chỉ yêu cầu giải các bài tập đối với một vật chuyển động theo một chiều, trong đó chọn chiều chuyển động là chiều dương.</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p>- Vận dụng được các công thức :</p> $v_t = v_0 + at ; s = v_0t + \frac{1}{2}at^2 ; v_t^2 - v_0^2 = 2as.$ <p>- Vẽ được đồ thị vận tốc của chuyển động biến đổi đều.</p> <p>- Giải được bài tập đơn giản về chuyển động tròn đều.</p> <p>- Giải được bài tập đơn giản về cộng vận tốc cùng phương (cùng chiều, ngược chiều).</p> <p>- Xác định được sai số tuyệt đối và sai số tỉ đối trong các phép đo.</p> <p>- Xác định được gia tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều bằng thí nghiệm.</p>	
<p><b>2. Động lực học chất điểm</b></p> <p>a) Lực. Quy tắc tổng hợp và phân tích lực</p> <p>b) Ba định luật Niu-ton</p> <p>c) Các loại lực cơ : lực hấp dẫn, trọng lực, lực đàn hồi, lực ma sát</p> <p>d) Lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều</p>	<p><b>Kiểm thức</b></p> <p>- Phát biểu được định nghĩa của lực và nêu được lực là đại lượng vectơ.</p> <p>- Nêu được quy tắc tổng hợp và phân tích lực.</p> <p>- Phát biểu được điều kiện cân bằng của một chất điểm dưới tác dụng của nhiều lực.</p> <p>- Nêu được quán tính của vật là gì và kể được một số ví dụ về quán tính.</p> <p>- Phát biểu được định luật I Niu-ton.</p> <p>- Phát biểu được định luật vạn vật hấp dẫn và viết được hệ thức của định luật này.</p>	<p>Ở lớp này, trọng lực tác dụng lên vật được hiểu gần đúng là lực hấp dẫn của Trái Đất.</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được ví dụ về lực đàn hồi và những đặc điểm của lực đàn hồi của lò xo (điểm đặt, hướng).</li> <li>- Phát biểu được định luật Húc và viết hệ thức của định luật này đối với độ biến dạng của lò xo.</li> <li>- Viết được công thức xác định lực ma sát trượt.</li> <li>- Nêu mối quan hệ giữa lực, khối lượng và gia tốc được thể hiện trong định luật II Niu-ơn như thế nào và viết được hệ thức của định luật này.</li> <li>- Nêu được gia tốc rơi tự do là do tác dụng của trọng lực và viết được hệ thức <math>\vec{P} = m\vec{g}</math>.</li> <li>- Nêu được khối lượng là số đo mức quán tính.</li> <li>- Phát biểu được định luật III Niu-ơn và viết được hệ thức của định luật này.</li> <li>- Nêu được các đặc điểm của phản lực và lực tác dụng.</li> <li>- Nêu được lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều là tổng hợp các lực tác dụng lên vật và viết được công thức <math display="block">F_{ht} = \frac{mv^2}{r} = m\omega^2 r</math> </li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được định luật Húc để giải được bài tập đơn giản về sự biến dạng của lò xo.</li> <li>- Vận dụng được công thức của lực hấp dẫn để giải các bài tập đơn giản.</li> </ul>	<p>Không yêu cầu giải các bài tập về sự tăng, giảm và mất trọng lượng</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được công thức về ma sát trượt để giải được các bài tập đơn giản.</li> <li>- Biểu diễn được các vectơ lực và phân lực trong một số ví dụ cụ thể.</li> <li>- Vận dụng được các định luật I, II, III Niu-ton để giải được các bài toán đối với một vật hoặc hệ hai vật chuyển động.</li> <li>- Vận dụng được mối quan hệ giữa khối lượng và mức quán tính của vật để giải thích một số hiện tượng thường gặp trong đời sống và kĩ thuật.</li> <li>- Giải được bài toán về chuyển động của vật ném ngang.</li> <li>- Xác định được lực hướng tâm và giải được bài toán về chuyển động tròn đều khi vật chịu tác dụng của một hoặc hai lực.</li> <li>- Xác định được hệ số ma sát trượt bằng thí nghiệm.</li> </ul>	
<p><b>3. Cân bằng và chuyển động của vật rắn</b></p> <p>a) Cân bằng của một vật rắn chịu tác dụng của hai hoặc ba lực không song song</p> <p>b) Cân bằng của vật rắn chịu tác dụng của các lực song song</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát biểu được điều kiện cân bằng của một vật rắn chịu tác dụng của hai hoặc ba lực không song song.</li> <li>- Phát biểu được quy tắc xác định hợp lực của hai lực song song cùng chiều.</li> <li>- Nêu được trọng tâm của một vật là gì.</li> <li>- Phát biểu được định nghĩa, viết được công thức tính momen lực và nêu được đơn vị đo momen lực.</li> <li>- Phát biểu được điều kiện cân bằng của một vật rắn có trục quay cố định.</li> </ul>	<p>Trọng tâm của một vật là điểm đặt của trọng lực.</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p>c) Cân bằng của vật rắn có trục quay cố định. Quy tắc momen lực. Ngẫu lực</p> <p>d) Chuyển động tịnh tiến của vật rắn</p> <p>e) Chuyển động quay của vật rắn quanh một trục cố định</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát biểu được định nghĩa ngẫu lực và nêu được tác dụng của ngẫu lực. Viết được công thức tính momen ngẫu lực.</li> <li>- Nêu được điều kiện cân bằng của một vật có mặt chân đế. Nhận biết được các dạng cân bằng bền, cân bằng không bền, cân bằng phiếm định của vật rắn có mặt chân đế.</li> <li>- Nêu được đặc điểm để nhận biết chuyển động tịnh tiến của một vật rắn.</li> <li>- Nêu được, khi vật rắn chịu tác dụng của một momen lực khác không, thì chuyển động quay quanh một trục cố định của nó bị biến đổi (quay nhanh dần hoặc chậm dần).</li> <li>- Nêu được ví dụ về sự biến đổi chuyển động quay của vật rắn phụ thuộc vào sự phân bố khối lượng của vật đối với trục quay.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được điều kiện cân bằng và quy tắc tổng hợp lực để giải các bài tập đối với trường hợp vật chịu tác dụng của ba lực đồng quy.</li> <li>- Vận dụng được quy tắc xác định hợp lực để giải các bài tập đối với vật chịu tác dụng của hai lực song song cùng chiều.</li> <li>- Vận dụng quy tắc momen lực để giải được các bài toán về điều kiện cân bằng của vật rắn có trục quay cố định khi chịu tác dụng của hai lực.</li> <li>- Xác định được trọng tâm của các vật phẳng đồng chất bằng thí nghiệm.</li> </ul>	

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p><b>4. Các định luật bảo toàn</b></p> <p>a) Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng. Chuyển động bằng phản lực</p> <p>b) Công. Công suất</p> <p>c) Động năng</p> <p>d) Thế năng. Thế năng trọng trường và thế năng đàn hồi</p> <p>e) Cơ năng. Định luật bảo toàn cơ năng</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viết được công thức tính động lượng và nêu được đơn vị đo động lượng.</li> <li>- Phát biểu và viết được hệ thức của định luật bảo toàn động lượng đối với hệ hai vật.</li> <li>- Nêu được nguyên tắc chuyển động bằng phản lực.</li> <li>- Phát biểu được định nghĩa và viết được công thức tính công.</li> <li>- Phát biểu được định nghĩa và viết được công thức tính động năng. Nêu được đơn vị đo động năng.</li> <li>- Phát biểu được định nghĩa thế năng trọng trường của một vật và viết được công thức tính thế năng này. Nêu được đơn vị đo thế năng.</li> <li>- Viết được công thức tính thế năng đàn hồi.</li> <li>- Phát biểu được định nghĩa cơ năng và viết được công thức tính cơ năng.</li> <li>- Phát biểu được định luật bảo toàn cơ năng và viết được hệ thức của định luật này.</li> </ul> <p><b>Kỹ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng định luật bảo toàn động lượng để giải được các bài tập đối với hai vật va chạm mềm.</li> <li>- Vận dụng được các công thức <math>A = Fscos\alpha</math> và <math>P = \frac{A}{t}</math>.</li> <li>- Vận dụng định luật bảo toàn cơ năng để giải được bài toán chuyển động của một vật.</li> </ul>	<p>Thế năng của một vật trong trọng trường được gọi tắt là thế năng trọng trường.</p> <p>Không yêu cầu học sinh thiết lập</p>

		công thức tính thế năng đàn hồi.
CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p><b>5. Chất khí</b></p> <p>a) Thuyết động học phân tử chất khí</p> <p>b) Các quá trình đẳng nhiệt, đẳng tích, đẳng áp đối với khí lí tưởng</p> <p>c) Phương trình trạng thái của khí lí tưởng</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát biểu được nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử chất khí.</li> <li>- Nêu được các đặc điểm của khí lí tưởng.</li> <li>- Phát biểu được các định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt, Sác-lơ.</li> <li>- Nêu được nhiệt độ tuyệt đối là gì.</li> <li>- Nêu được các thông số p, V, T xác định trạng thái của một lượng khí.</li> <li>- Viết được phương trình trạng thái của khí lí tưởng <math>\frac{pV}{T} = \text{const.}</math></li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được phương trình trạng thái khí lí tưởng.</li> <li>- Vẽ được đường đẳng tích, đẳng áp, đẳng nhiệt trong hệ toạ độ (p, V).</li> </ul>	
<p><b>6. Cơ sở của nhiệt động lực học</b></p> <p>a) Nội năng và sự biến đổi nội năng</p> <p>b) Các nguyên lí của Nhiệt động lực học</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được có lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật.</li> <li>- Nêu được nội năng gồm động năng của các hạt (nguyên tử, phân tử) và thế năng tương tác giữa chúng.</li> <li>- Nêu được ví dụ về hai cách làm thay đổi nội năng.</li> <li>- Phát biểu được nguyên lí I Nhiệt động lực học. Viết được hệ thức nguyên lí I Nhiệt động lực học <math>\Delta U = A + Q</math>. Nêu được tên, đơn vị và quy ước về dấu của các đại lượng trong hệ thức này.</li> <li>- Phát biểu được nguyên lí II Nhiệt động lực học.</li> </ul>	<p>Ở chương trình này, nguyên lí II Nhiệt động lực học được phát biểu là ; “Nhiệt lượng không thể tự truyền từ một vật sang vật nóng hơn.”</p>



CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p><b>Kĩ năng</b></p> <p>Vận dụng được mối quan hệ giữa nội năng với nhiệt độ và thể tích để giải thích một số hiện tượng đơn giản có liên quan.</p>	
<p><b>7. Chất rắn và chất lỏng. Sự chuyển thể</b></p> <p>a) Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình</p> <p>b) Biến dạng cơ của vật rắn</p> <p>c) Sự nở vì nhiệt của vật rắn</p> <p>d) Chất lỏng. Các hiện tượng căng bề mặt, dính ướt, mao dẫn</p> <p>e) Sự chuyển thể : nóng chảy, đông đặc, hoá hơi, ngưng tụ</p> <p>g) Độ ẩm của không khí</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình về cấu trúc vi mô và những tính chất vĩ mô của chúng.</li> <li>- Phân biệt được biến dạng đàn hồi và biến dạng dẻo.</li> <li>- Phát biểu và viết được hệ thức của định luật Húc đối với biến dạng của vật rắn.</li> <li>- Viết được các công thức nở dài và nở khối.</li> <li>- Nêu được ý nghĩa của sự nở dài, sự nở khối của vật rắn trong đời sống và kĩ thuật.</li> <li>- Mô tả được thí nghiệm về hiện tượng căng bề mặt.</li> <li>- Mô tả được thí nghiệm về hiện tượng dính ướt và không dính ướt.</li> <li>- Mô tả được hình dạng mặt thoáng của chất lỏng ở sát thành bình trong trường hợp chất lỏng dính ướt và không dính ướt.</li> <li>- Mô tả được thí nghiệm về hiện tượng mao dẫn.</li> <li>- Kể được một số ứng dụng về hiện tượng mao dẫn trong đời sống và kĩ thuật.</li> <li>- Viết được công thức tính nhiệt nóng chảy của vật rắn <math>Q = \lambda m</math>.</li> <li>- Phân biệt được hơi khô và hơi bão hoà.</li> <li>- Viết được công thức tính nhiệt hoá hơi <math>Q = Lm</math>.</li> </ul>	<p><math>\lambda</math> là nhiệt nóng chảy riêng.</p>

		L là nhiệt hoá hơi riêng.
CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được định nghĩa độ ẩm tuyệt đối, độ ẩm tỉ đối, độ ẩm cực đại của không khí.</li> <li>- Nêu được ảnh hưởng của độ ẩm không khí đối với sức khoẻ con người, đời sống động, thực vật và chất lượng hàng hoá.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được công thức nở dài và nở khối của vật rắn để giải các bài tập đơn giản.</li> <li>- Vận dụng được công thức <math>Q = \lambda m</math>, <math>Q = Lm</math> để giải các bài tập đơn giản.</li> <li>- Giải thích được quá trình bay hơi và ngưng tụ dựa trên chuyển động nhiệt của phân tử.</li> <li>- Giải thích được trạng thái hơi bão hoà dựa trên sự cân bằng động giữa bay hơi và ngưng tụ.</li> <li>- Xác định được hệ số căng bề mặt bằng thí nghiệm.</li> </ul>	

## LỚP 11

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p><b>1. Điện tích. Điện trường</b></p> <p>a) Điện tích. Định luật bảo toàn điện tích. Lực tác dụng giữa các điện tích. Thuyết electron</p> <p>b) Điện trường. Cường độ điện trường. Đường sức điện</p> <p>c) Điện thế và hiệu điện thế</p> <p>d) Tụ điện</p> <p>e) Năng lượng của điện trường trong tụ điện</p>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được các cách nhiễm điện một vật (cọ xát, tiếp xúc và hưởng ứng).</li> <li>- Phát biểu được định luật bảo toàn điện tích.</li> <li>- Phát biểu được định luật Cu-lông và chỉ ra đặc điểm của lực điện giữa hai điện tích điểm.</li> <li>- Nêu được các nội dung chính của thuyết electron.</li> <li>- Nêu được điện trường tồn tại ở đâu, có tính chất gì.</li> <li>- Phát biểu được định nghĩa cường độ điện trường.</li> <li>- Nêu được trường tĩnh điện là trường thế.</li> <li>- Phát biểu được định nghĩa hiệu điện thế giữa hai điểm của điện trường và nêu được đơn vị đo hiệu điện thế.</li> <li>- Nêu được mối quan hệ giữa cường độ điện trường đều và hiệu điện thế giữa hai điểm của điện trường đó. Nhận biết được đơn vị đo cường độ điện trường.</li> <li>- Nêu được nguyên tắc cấu tạo của tụ điện. Nhận dạng được các tụ điện thường dùng và nêu được ý nghĩa các số ghi trên mỗi tụ điện.</li> <li>- Phát biểu được định nghĩa điện dung của tụ điện và nhận biết được đơn vị đo điện dung.</li> <li>- Nêu được điện trường trong tụ điện và mọi điện trường đều mang năng lượng.</li> </ul>	

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được thuyết electron để giải thích các hiện tượng nhiễm điện.</li> <li>- Vận dụng được định luật Cu-lông và khái niệm điện trường để giải được các bài tập đối với hai điện tích điểm.</li> <li>- Giải được bài tập về chuyển động của một điện tích dọc theo đường sức của một điện trường đều.</li> </ul>	
<p><b>2. Dòng điện không đổi</b></p> <p>a) Dòng điện không đổi</p> <p>b) Nguồn điện. Suất điện động của nguồn điện. Pin, acquy</p> <p>c) Công suất của nguồn điện</p> <p>d) Định luật Ôm đối với toàn mạch</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được dòng điện không đổi là gì.</li> <li>- Nêu được suất điện động của nguồn điện là gì.</li> <li>- Nêu được cấu tạo chung của các nguồn điện hoá học (pin, acquy).</li> <li>- Viết được công thức tính công của nguồn điện : <math display="block">A_{ng} = E q = E I t</math> </li> <li>- Viết được công thức tính công suất của nguồn điện : <math display="block">P_{ng} = E I</math> </li> <li>- Phát biểu được định luật Ôm đối với toàn mạch.</li> <li>- Viết được công thức tính suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn mắc nối tiếp, mắc song song.</li> </ul>	<p>Chỉ xét định luật Ôm đối với mạch điện không chứa máy thu điện.</p> <p>Chỉ xét các bộ nguồn mắc đơn giản gồm tối đa bốn nguồn giống nhau được mắc thành các dãy như nhau.</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
e) Ghép các nguồn điện thành bộ	<p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được hệ thức <math>I = \frac{E}{R + r}</math> hoặc <math>U = E - Ir</math> để giải các bài tập đối với toàn mạch, trong đó mạch ngoài gồm nhiều nhất là ba điện trở.</li> <li>- Vận dụng được công thức <math>A_{ng} = EIt</math> và <math>P_{ng} = EI</math>.</li> <li>- Tính được hiệu suất của nguồn điện.</li> <li>- Nhận biết được, trên sơ đồ và trong thực tế, bộ nguồn mắc nối tiếp hoặc mắc song song đơn giản.</li> <li>- Tính được suất điện động và điện trở trong của các loại bộ nguồn mắc nối tiếp hoặc mắc song song.</li> <li>- Tiến hành được thí nghiệm đo suất điện động và xác định điện trở trong của một pin.</li> </ul>	
<p><b>3. Dòng điện trong các môi trường</b></p> <p>a) Dòng điện trong kim loại. Sự phụ thuộc của điện trở vào nhiệt độ. Hiện tượng nhiệt điện. Hiện tượng siêu dẫn</p> <p>b) Dòng điện trong chất điện phân. Định luật Fa-ra-đây về điện phân</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được điện trở suất của kim loại tăng theo nhiệt độ.</li> <li>- Nêu được hiện tượng nhiệt điện là gì.</li> <li>- Nêu được hiện tượng siêu dẫn là gì.</li> <li>- Nêu được bản chất của dòng điện trong chất điện phân.</li> <li>- Mô tả được hiện tượng dương cực tan.</li> <li>- Phát biểu được định luật Fa-ra-đây về điện phân và viết được hệ thức của định luật này.</li> </ul>	<p>Không yêu cầu học sinh giải thích bản chất của suất điện động nhiệt điện.</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p>c) Dòng điện trong chất khí</p> <p>d) Dòng điện trong chân không</p> <p>e) Dòng điện trong chất bán dẫn. Lớp chuyển tiếp p – n</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được một số ứng dụng của hiện tượng điện phân.</li> <li>- Nêu được bản chất của dòng điện trong chất khí.</li> <li>- Nêu được điều kiện tạo ra tia lửa điện.</li> <li>- Nêu được điều kiện tạo ra hồ quang điện và ứng dụng của hồ quang điện.</li> <li>- Nêu được điều kiện để có dòng điện trong chân không và đặc điểm về chiều của dòng điện này.</li> <li>- Nêu được dòng điện trong chân không được ứng dụng trong các ống phóng điện tử.</li> <li>- Nêu được bản chất của dòng điện trong bán dẫn loại p và bán dẫn loại n.</li> <li>- Nêu được cấu tạo của lớp chuyển tiếp p – n và tính chất chỉnh lưu của nó.</li> <li>- Nêu được cấu tạo, công dụng của điôt bán dẫn và của trandito.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng định luật Fa-ra-đây để giải được các bài tập đơn giản về hiện tượng điện phân.</li> <li>- Tiến hành thí nghiệm để xác định được tính chất chỉnh lưu của điôt bán dẫn và đặc tính khuếch đại của trandito.</li> </ul>	<p>Không yêu cầu học sinh giải thích các dạng phóng điện trong chất khí.</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p><b>4. Từ trường</b></p> <p>a) Từ trường. Đường sức từ. Cảm ứng từ</p> <p>b) Lực từ. Lực Lo-ren-xơ</p> <p>c) Từ trường Trái Đất</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được từ trường tồn tại ở đâu và có tính chất gì.</li> <li>- Nêu được các đặc điểm của đường sức từ của thanh nam châm thẳng, của nam châm chữ U, của dòng điện thẳng dài, của ống dây có dòng điện chạy qua.</li> <li>- Phát biểu được định nghĩa và nêu được phương, chiều của cảm ứng từ tại một điểm của từ trường. Nêu được đơn vị đo cảm ứng từ.</li> <li>- Viết được công thức tính cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường gây bởi dòng điện thẳng dài vô hạn và tại một điểm trong lòng ống dây có dòng điện chạy qua.</li> <li>- Viết được công thức tính lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường đều.</li> <li>- Nêu được lực Lo-ren-xơ là gì và viết được công thức tính lực này.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ được các đường sức từ biểu diễn từ trường của thanh nam châm thẳng, của dòng điện thẳng dài, của ống dây có dòng điện chạy qua và của từ trường đều.</li> <li>- Xác định được độ lớn, phương, chiều của vector cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường gây bởi dòng điện thẳng dài và tại một điểm trong lòng ống dây có dòng điện chạy qua.</li> </ul>	

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được vector lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua được đặt trong từ trường đều.</li> <li>- Xác định được cường độ, phương, chiều của lực Lo-ren-xơ tác dụng lên một điện tích q chuyển động với vận tốc <math>\vec{v}</math> trong mặt phẳng vuông góc với các đường sức của từ trường đều.</li> </ul>	
<p><b>5. Cảm ứng điện từ</b></p> <p>a) Hiện tượng cảm ứng điện từ. Từ thông. Suất điện động cảm ứng</p> <p>b) Hiện tượng tự cảm. Suất điện động tự cảm. Độ tự cảm</p> <p>c) Năng lượng từ trường trong ống dây</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mô tả được thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ.</li> <li>– Viết được công thức tính từ thông qua một diện tích và nêu được đơn vị đo từ thông. Nêu được các cách làm biến đổi từ thông.</li> <li>– Phát biểu được định luật Fa-ra-đây về cảm ứng điện từ, định luật Len-xơ về chiều dòng điện cảm ứng và viết được hệ thức : <math display="block">E = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}.</math> </li> <li>– Nêu được dòng điện Fu-cô là gì.</li> <li>– Nêu được hiện tượng tự cảm là gì.</li> <li>– Nêu được độ tự cảm là gì và đơn vị đo độ tự cảm.</li> <li>– Nêu được từ trường trong lòng ống dây có dòng điện chạy qua và mọi từ trường đều mang năng lượng.</li> </ul>	



CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm được thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ.</li> <li>- Tính được suất điện động cảm ứng trong trường hợp từ thông qua một mạch kín biến đổi đều theo thời gian.</li> <li>- Xác định được chiều của dòng điện cảm ứng theo định luật Len-xơ.</li> <li>- Tính được suất điện động tự cảm trong ống dây khi dòng điện chạy qua nó có cường độ biến đổi đều theo thời gian.</li> </ul>	
<p><b>6. Khúc xạ ánh sáng</b></p> <p>a) Định luật khúc xạ ánh sáng. Chiết suất. Tính chất thuận nghịch của sự truyền ánh sáng</p> <p>b) Hiện tượng phản xạ toàn phần. Cáp quang</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát biểu được định luật khúc xạ ánh sáng và viết được hệ thức của định luật này.</li> <li>- Nêu được chiết suất tuyệt đối, chiết suất tỉ đối là gì.</li> <li>- Nêu được tính chất thuận nghịch của sự truyền ánh sáng và chỉ ra sự thể hiện tính chất này ở định luật khúc xạ ánh sáng.</li> <li>- Mô tả được hiện tượng phản xạ toàn phần và nêu được điều kiện xảy ra hiện tượng này.</li> <li>- Mô tả được sự truyền ánh sáng trong cáp quang và nêu được ví dụ về ứng dụng của cáp quang.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được hệ thức của định luật khúc xạ ánh sáng.</li> <li>- Vận dụng được công thức tính góc giới hạn phản xạ toàn phần.</li> </ul>	<p>Chấp nhận hiện tượng phản xạ toàn phần xảy ra khi <math>i \geq i_{gh}</math>.</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p><b>7. Mắt. Các dụng cụ quang</b></p> <p>a) Lăng kính</p> <p>b) Thấu kính mỏng</p> <p>c) Mắt. Các tật của mắt. Hiện tượng lưu ảnh trên màng lưới</p> <p>d) Kính lúp. Kính hiển vi. Kính thiên văn</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được tính chất của lăng kính làm lệch tia sáng truyền qua nó.</li> <li>- Nêu được tiêu điểm chính, tiêu điểm phụ, tiêu diện, tiêu cự của thấu kính là gì.</li> <li>- Phát biểu được định nghĩa độ tụ của thấu kính và nêu được đơn vị đo độ tụ.</li> <li>- Nêu được số phóng đại của ảnh tạo bởi thấu kính là gì.</li> <li>- Nêu được sự điều tiết của mắt khi nhìn vật ở điểm cực cận và ở điểm cực viễn.</li> <li>- Nêu được góc trông và năng suất phân li là gì.</li> <li>- Trình bày các đặc điểm của mắt cận, mắt viễn, mắt lão về mặt quang học và nêu tác dụng của kính cần đeo để khắc phục các tật này.</li> <li>- Nêu được sự lưu ảnh trên màng lưới là gì và nêu được ví dụ thực tế ứng dụng hiện tượng này.</li> <li>- Nêu được nguyên tắc cấu tạo và công dụng của kính lúp, kính hiển vi và kính thiên văn.</li> <li>- Trình bày được số bội giác của ảnh tạo bởi kính lúp, kính hiển vi, kính thiên văn là gì.</li> </ul>	<p>Không yêu cầu học sinh sử dụng các công thức lăng kính để tính toán.</p> <p>Không yêu cầu học sinh tính toán với công thức</p> $D = \left( \frac{n}{n_0} - 1 \right) \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right).$ <p>Chỉ đề cập tới kính thiên văn khúc xạ.</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ được tia ló khỏi thấu kính hội tụ, phân kì và hệ hai thấu kính đồng trục.</li> <li>- Dựng được ảnh của một vật thật tạo bởi thấu kính.</li> <li>- Vận dụng các công thức về thấu kính để giải được các bài tập đơn giản.</li> <li>- Vẽ được ảnh của vật thật tạo bởi kính lúp, kính hiển vi, kính thiên văn và giải thích tác dụng tăng góc trông ảnh của mỗi loại kính.</li> <li>- Xác định được tiêu cự của thấu kính phân kì bằng thí nghiệm.</li> </ul>	Không yêu cầu học sinh giải bài tập về vật ảo.

### LỚP 12

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p><b>1. Dao động cơ</b></p> <p>a) Dao động điều hoà. Các đại lượng đặc trưng</p> <p>b) Con lắc lò xo. Con lắc đơn</p> <p>c) Dao động riêng. Dao động tắt dần</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát biểu được định nghĩa dao động điều hoà.</li> <li>- Nêu được li độ, biên độ, tần số, chu kì, pha, pha ban đầu.</li> <li>- Nêu được quá trình biến đổi năng lượng trong dao động điều hoà.</li> <li>- Viết được phương trình động lực học và phương trình dao động điều hoà của con lắc lò xo và con lắc đơn.</li> <li>- Viết được công thức tính chu kì (hoặc tần số) dao động điều hoà của con lắc lò xo và con lắc đơn. Nêu được ứng dụng của con lắc đơn trong việc xác định gia tốc rơi tự do.</li> </ul>	<p>Dao động của con lắc lò xo và con lắc đơn khi bỏ qua các ma sát và lực cản là các dao động riêng.</p> <p>Trong các bài toán đơn giản, chỉ xét dao động điều hoà của riêng một con lắc, trong đó : con lắc lò xo gồm một lò xo được đặt nằm ngang hoặc treo thẳng đứng ; con lắc đơn chỉ chịu tác dụng</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p>d) Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng. Dao động duy trì</p> <p>e) Phương pháp giản đồ Fre-nen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được nội dung của phương pháp giản đồ Fre-nen.</li> <li>- Nêu được cách sử dụng phương pháp giản đồ Fre-nen để tổng hợp hai dao động điều hoà cùng tần số và cùng phương dao động.</li> <li>- Nêu được dao động riêng, dao động tắt dần, dao động cưỡng bức là gì.</li> <li>- Nêu được điều kiện để hiện tượng cộng hưởng xảy ra.</li> <li>- Nêu được các đặc điểm của dao động tắt dần, dao động cưỡng bức, dao động duy trì.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải được những bài toán đơn giản về dao động của con lắc lò xo và con lắc đơn.</li> <li>- Biểu diễn được một dao động điều hoà bằng vectơ quay.</li> <li>- Xác định chu kì dao động của con lắc đơn và gia tốc rơi tự do bằng thí nghiệm.</li> </ul>	<p>của trọng lực và lực căng của dây treo.</p>
<p><b>2. Sóng cơ</b></p> <p>a) Khái niệm sóng cơ. Sóng ngang. Sóng dọc</p> <p>b) Các đặc trưng của sóng : tốc độ truyền sóng, bước sóng, tần số sóng, biên độ sóng, năng lượng sóng</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát biểu được các định nghĩa về sóng cơ, sóng dọc, sóng ngang và nêu được ví dụ về sóng dọc, sóng ngang.</li> <li>- Phát biểu được các định nghĩa về tốc độ truyền sóng, bước sóng, tần số sóng, biên độ sóng và năng lượng sóng.</li> <li>- Nêu được sóng âm, âm thanh, hạ âm, siêu âm là gì.</li> <li>- Nêu được cường độ âm và mức cường độ âm là gì, đơn vị đo mức cường độ âm.</li> <li>- Nêu được ví dụ để minh họa cho khái niệm âm sắc. Trình bày được sơ lược về âm cơ bản, các họa âm.</li> </ul>	<p>Mức cường độ âm là :</p> $L(\text{dB}) = 10\lg \frac{I}{I_0}$

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p>c) Phương trình sóng</p> <p>d) Sóng âm. Độ cao của âm. Âm sắc. Cường độ âm. Mức cường độ âm. Độ to của âm</p> <p>e) Giao thoa của hai sóng cơ. Sóng dừng. Cộng hưởng âm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được các đặc trưng sinh lí (độ cao, độ to và âm sắc) và các đặc trưng vật lí (tần số, mức cường độ âm và các hoạ âm) của âm.</li> <li>- Mô tả được hiện tượng giao thoa của hai sóng mặt nước và nêu được các điều kiện để có sự giao thoa của hai sóng.</li> <li>- Mô tả được hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây và nêu được điều kiện để có sóng dừng khi đó.</li> <li>- Nêu được tác dụng của hộp cộng hưởng âm.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viết được phương trình sóng.</li> <li>- Giải được các bài toán đơn giản về giao thoa và sóng dừng.</li> <li>- Giải thích được sơ lược hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây.</li> <li>- Xác định được bước sóng hoặc tốc độ truyền âm bằng phương pháp sóng dừng.</li> </ul>	<p>Không yêu cầu học sinh dùng phương trình sóng để giải thích hiện tượng sóng dừng.</p>
<p><b>3. Dòng điện xoay chiều</b></p> <p>a) Dòng điện xoay chiều. Điện áp xoay chiều. Các giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều</p> <p>b) Định luật Ôm đối với mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viết được biểu thức của cường độ dòng điện và điện áp tức thời.</li> <li>- Phát biểu được định nghĩa và viết được công thức tính giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện, của điện áp.</li> <li>- Viết được các công thức tính cảm kháng, dung kháng và tổng trở của đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp và nêu được đơn vị đo các đại lượng này.</li> <li>- Viết được các hệ thức của định luật Ôm đối với đoạn mạch RLC nối tiếp (đối với giá trị hiệu dụng và độ lệch pha).</li> </ul>	<p>Gọi tắt là đoạn mạch RLC nối tiếp.</p> <p>Định luật Ôm đối với đoạn mạch RLC nối tiếp biểu thị mối quan hệ giữa <math>i</math> và <math>u</math>.</p>

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p>c) Công suất của dòng điện xoay chiều. Hệ số công suất</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viết được công thức tính công suất điện và tính hệ số công suất của đoạn mạch RLC nối tiếp.</li> <li>- Nêu được lí do tại sao cần phải tăng hệ số công suất ở nơi tiêu thụ điện.</li> <li>- Nêu được những đặc điểm của đoạn mạch RLC nối tiếp khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ được giản đồ Fre-nen cho đoạn mạch RLC nối tiếp.</li> <li>- Giải được các bài tập đối với đoạn mạch RLC nối tiếp.</li> <li>- Giải thích được nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều, động cơ điện xoay chiều ba pha và máy biến áp.</li> <li>- Tiến hành được thí nghiệm để khảo sát đoạn mạch RLC nối tiếp.</li> </ul>	
<p><b>4. Dao động điện từ. Sóng điện từ</b></p> <p>a) Dao động điện từ trong mạch LC</p> <p>b) Điện từ trường. Sóng điện từ. Các tính chất của sóng điện từ</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cấu tạo và nêu được vai trò của tụ điện và cuộn cảm trong hoạt động của mạch dao động LC.</li> <li>- Viết được công thức tính chu kì dao động riêng của mạch dao động LC.</li> <li>- Nêu được dao động điện từ là gì.</li> <li>- Nêu được năng lượng điện từ của mạch dao động LC là gì.</li> <li>- Nêu được điện từ trường và sóng điện từ là gì.</li> <li>- Nêu được các tính chất của sóng điện từ.</li> </ul>	

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
<p>c) Sơ đồ nguyên tắc của máy phát và máy thu sóng vô tuyến điện</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được chức năng của từng khối trong sơ đồ khối của máy phát và của máy thu sóng vô tuyến điện đơn giản.</li> <li>- Nêu được ứng dụng của sóng vô tuyến điện trong thông tin, liên lạc.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ được sơ đồ khối của máy phát và máy thu sóng vô tuyến điện đơn giản.</li> <li>- Vận dụng được công thức <math>T = 2\pi\sqrt{LC}</math>.</li> </ul>	
<p><b>5. Sóng ánh sáng</b></p> <p>a) Tán sắc ánh sáng</p> <p>b) Nhiễu xạ ánh sáng. Giao thoa ánh sáng</p> <p>c) Các loại quang phổ</p> <p>d) Tia hồng ngoại. Tia tử ngoại. Tia X. Thang sóng điện từ</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được hiện tượng tán sắc ánh sáng qua lăng kính.</li> <li>- Nêu được hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng là gì.</li> <li>- Trình bày được một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng.</li> <li>- Nêu được vân sáng, vân tối là kết quả của sự giao thoa ánh sáng.</li> <li>- Nêu được điều kiện để xảy ra hiện tượng giao thoa ánh sáng.</li> <li>- Nêu được hiện tượng giao thoa chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng và nêu được tư tưởng cơ bản của thuyết điện từ ánh sáng.</li> <li>- Nêu được mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.</li> <li>- Nêu được chiết suất của môi trường phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng trong chân không.</li> </ul>	

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được quang phổ liên tục, quang phổ vạch phát xạ và hấp thụ là gì và đặc điểm chính của mỗi loại quang phổ này.</li> <li>- Nêu được bản chất, các tính chất và công dụng của tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia X.</li> <li>- Kể được tên của các vùng sóng điện từ kế tiếp nhau trong thang sóng điện từ theo bước sóng.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được công thức <math>i = \frac{\lambda D}{a}</math>.</li> <li>- Xác định được bước sóng ánh sáng theo phương pháp giao thoa bằng thí nghiệm.</li> </ul>	<p>Không yêu cầu học sinh chứng minh công thức khoảng vân.</p>
<p><b>6. Lượng tử ánh sáng</b></p> <p>a) Hiện tượng quang điện ngoài. Định luật về giới hạn quang điện</p> <p>b) Thuyết lượng tử ánh sáng. Lượng tử sóng – hạt của ánh sáng</p> <p>c) Hiện tượng quang điện trong</p>	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được thí nghiệm Héc về hiện tượng quang điện và nêu được hiện tượng quang điện là gì.</li> <li>- Phát biểu được định luật về giới hạn quang điện.</li> <li>- Nêu được nội dung cơ bản của thuyết lượng tử ánh sáng.</li> <li>- Nêu được ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.</li> <li>- Nêu được hiện tượng quang điện trong là gì.</li> <li>- Nêu được quang điện trở và pin quang điện là gì.</li> </ul>	



CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
d) Quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô  e) Sự phát quang  g) Sơ lược về lade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được sự tạo thành quang phổ vạch phát xạ và hấp thụ của nguyên tử hiđrô.</li> <li>- Nêu được sự phát quang là gì.</li> <li>- Nêu được lade là gì và một số ứng dụng của lade.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b></p> Vận dụng được thuyết lượng tử ánh sáng để giải thích định luật về giới hạn quang điện.	Không yêu cầu học sinh nêu được tên các dãy quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô và giải bài tập.  Sự tạo thành quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô được giải thích dựa trên những kiến thức về mức năng lượng đã học ở môn Hoá học lớp 10.
<b>7. Hạt nhân nguyên tử</b> a) Lực hạt nhân. Độ hụt khối  b) Năng lượng liên kết của hạt nhân	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được lực hạt nhân là gì và các đặc điểm của lực hạt nhân.</li> <li>- Viết được hệ thức Anh-xtan giữa khối lượng và năng lượng.</li> <li>- Nêu được độ hụt khối và năng lượng liên kết của hạt nhân là gì.</li> </ul>	
<b>8. Phản ứng hạt nhân</b> a) Phản ứng hạt nhân. Định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân  b) Hiện tượng phóng xạ. Đồng vị phóng xạ. Định luật phóng xạ	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được phản ứng hạt nhân là gì.</li> <li>- Phát biểu được các định luật bảo toàn số khối, điện tích, động lượng và năng lượng toàn phần trong phản ứng hạt nhân.</li> <li>- Nêu được hiện tượng phóng xạ là gì.</li> <li>- Nêu được thành phần và bản chất của các tia phóng xạ.</li> <li>- Viết được hệ thức của định luật phóng xạ.</li> <li>- Nêu được một số ứng dụng của các đồng vị phóng xạ.</li> <li>- Nêu được phản ứng phân hạch là gì.</li> </ul>	

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ CẦN ĐẠT	GHI CHÚ
c) Phản ứng phân hạch. Phản ứng dây chuyền  d) Phản ứng nhiệt hạch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được phản ứng dây chuyền là gì và nêu được các điều kiện để phản ứng dây chuyền xảy ra.</li> <li>- Nêu được phản ứng nhiệt hạch là gì và nêu được điều kiện để phản ứng nhiệt hạch xảy ra.</li> <li>- Nêu được những ưu việt của năng lượng phản ứng nhiệt hạch.</li> </ul> <p><b>Kĩ năng</b> Vận dụng được hệ thức của định luật phóng xạ để giải một số bài tập đơn giản.</p>	
<b>9. Từ vi mô đến vĩ mô</b> a) Hạt sơ cấp  b) Hệ Mặt Trời  c) Sao. Thiên hà	<p><b>Kiến thức</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được hạt sơ cấp là gì.</li> <li>- Nêu được tên một số hạt sơ cấp.</li> <li>- Nêu được sơ lược về cấu tạo của hệ Mặt Trời.</li> <li>- Nêu được sao là gì, thiên hà là gì.</li> </ul>	

## IV - GIẢI THÍCH - HƯỚNG DẪN

### 1. Quan điểm xây dựng và phát triển chương trình

- Chương trình được phát triển nhằm thực hiện những mục tiêu của cấp Trung học phổ thông như đã nêu ở phần A, mục I.

- Các kiến thức được lựa chọn để đưa vào chương trình chủ yếu là những kiến thức của Vật lí học cổ điển. Đó là những kiến thức phổ thông và cơ bản, cần thiết cho việc nhận thức đúng các hiện tượng tự nhiên, cho cuộc sống hằng ngày và cho việc lao động trong nhiều ngành kĩ thuật.

Chương trình cũng đề cập tới một số kiến thức của Vật lí học hiện đại có liên quan tới nhiều dụng cụ và thiết bị kĩ thuật đang được sử dụng phổ biến trong cuộc sống và sản xuất.

Chương trình coi trọng kiến thức về các phương pháp nhận thức đặc thù của Vật lí học như phương pháp thực nghiệm, phương pháp mô hình.

- Nội dung kiến thức mà chương trình quy định phải được trình bày một cách tinh giản trong các tài liệu dạy học và thời lượng dành cho việc dạy học phải phù hợp với khả năng tiếp thu của học sinh.

Khối lượng kiến thức và kĩ năng của mỗi tiết học cần được lựa chọn cân đối với việc thực hiện các nhiệm vụ của dạy học Vật lí, đặc biệt là với việc tổ chức các hoạt động học tập tích cực, tự lực và đa dạng của học sinh.

- Các kiến thức của chương trình được cấu trúc theo hệ thống xoáy ốc, trong đó kiến thức của cùng một phân môn được lựa chọn và phân chia để dạy và học ở các lớp khác nhau nhưng đảm bảo không trùng lặp mà luôn có sự kế thừa và phát triển từ lớp dưới lên lớp trên, từ cấp học dưới lên cấp học trên và có sự phối hợp chặt chẽ với các môn học khác.

- Chương trình coi trọng những yêu cầu đối với việc rèn luyện và phát triển các kĩ năng cho học sinh, như đã nêu trong mục tiêu.

- Chương trình đảm bảo tỉ lệ phần trăm đối với các loại tiết học như :

+ Số tiết học lí thuyết chiếm khoảng 60% đến 70%, trong đó có 30% số tiết học lí thuyết kết hợp với thí nghiệm ;

+ Số tiết bài tập chiếm khoảng 10% đến 15% ;

+ Số tiết thực hành chiếm khoảng 5% đến 10% ;

+ Số tiết ôn tập, tổng kết chiếm khoảng 5% đến 10% ;

+ Số tiết kiểm tra chiếm khoảng 5% đến 10%.

## **2. Về phương pháp dạy học**

- Các phương pháp, hình thức tổ chức dạy học Vật lí nhằm đạt được mục tiêu của bộ môn. Các phương pháp dạy học cần phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo của học sinh, bồi dưỡng phương pháp tự học cũng như rèn luyện năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn cho học sinh.

- Việc dạy học mỗi chủ đề, mỗi bài cần khơi dậy hứng thú nhận thức của học sinh. Để đạt được điều này, giáo viên cần xuất phát từ kinh nghiệm, vốn hiểu biết và nhu cầu nhận thức của học sinh mà tìm ra các cách thức dạy học thích hợp.

- Tăng cường phương pháp tìm tòi nghiên cứu, phát hiện và giải quyết vấn đề. Tạo tình huống để học sinh phát hiện ra vấn đề (thắc mắc, hoài nghi) và tự phát biểu ý kiến, suy nghĩ của mình. Giáo viên cần hỗ trợ, động viên khuyến khích học sinh bằng các nhận xét theo kiểu phản biện, cố gắng hạn chế việc thông báo kết quả có tính chất áp đặt. Bằng cách đó, phát triển ở học sinh khả năng phân tích, so sánh, lập luận, khả năng phê phán đánh giá. Tổ chức cho học sinh thảo luận với nhau trong nhóm khi tìm cách giải quyết vấn đề.

- Rèn luyện từng bước cho học sinh các kỹ năng thực hiện tiến trình khoa học, bao gồm các kỹ năng thu thập, xử lý và truyền đạt thông tin. Các kỹ năng này dần dần phải trở thành thói quen làm việc khoa học của học sinh.

- Coi trọng phương pháp thực nghiệm và phương pháp mô hình trong dạy học Vật lý. Tăng cường và tận dụng mọi khả năng để học sinh tự lực tiến hành các thí nghiệm vật lý đơn giản bằng thiết bị và các vật liệu có sẵn trong phòng thí nghiệm hoặc do học sinh tự tìm kiếm. Khuyến khích học sinh tiến hành thí nghiệm vật lý ở nhà.

- Sử dụng hợp lý hình thức và phương pháp học tập theo nhóm để rèn luyện cho học sinh cách thức ứng xử và cộng tác trong việc thực hiện nhiệm vụ được giao : phân công công việc trong nhóm ; trao đổi thông tin, thảo luận và tranh luận, trong đó mạnh dạn nêu lên và bảo vệ ý kiến riêng cũng như câu hỏi, tôn trọng ý kiến của người khác.

- Tổ chức tham quan, tạo điều kiện để học sinh quan sát trực tiếp trong tự nhiên, đời sống và kỹ thuật.

- Với một số chủ đề thích hợp, có thể giao cho học sinh những đề tài nghiên cứu nhỏ, theo nhóm ; trong đó học sinh cần phải sưu tầm, đọc tài liệu, làm thí nghiệm,... để hoàn thành báo cáo.

### **3. Về đánh giá kết quả học tập của học sinh**

- Việc kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh cần căn cứ vào mục tiêu của bộ môn. Mục tiêu này được cụ thể hoá bằng chuẩn kiến thức và kỹ năng. Để đánh giá đầy đủ kết quả học tập của học sinh, phải coi trọng không những kiến thức mà cả kỹ năng và trong điều kiện cho phép, cả thái độ của họ.

- Các hình thức và phương pháp đánh giá : Đánh giá kết quả học tập của học sinh thông qua :

+ Các hoạt động của học sinh trong giờ học : phát biểu, thảo luận, tranh luận, làm việc theo nhóm,... ;

+ Kiểm tra miệng ;

+ Kiểm tra viết 15 phút, 1 tiết và cuối học kì ;

+ Các bài thực hành.

- Các bài tập, các đề kiểm tra và đề thi cần có nội dung liên quan đến thí nghiệm.

- Đánh giá cao khả năng vận dụng kiến thức và kỹ năng của học sinh trong việc xử lý và giải quyết sáng tạo những tình huống mới hoặc những tình huống có ít nhiều thay đổi.

- Tạo điều kiện để học sinh tự đánh giá kết quả học tập của mình và để các học sinh đánh giá kết quả học tập lẫn nhau.

- Phối hợp kiểm tra bằng trắc nghiệm tự luận và trắc nghiệm khách quan.

- Thực hiện việc đánh giá công khai và khách quan kết quả học tập của học sinh.

#### **4. Về các điều kiện đảm bảo việc dạy học môn Vật lí đạt được các mục tiêu**

##### ***a) Chương trình và sách giáo khoa***

Chương trình phải tạo điều kiện tốt cho việc áp dụng các phương pháp dạy học nhằm phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo của học sinh trong học tập. Điều đó có nghĩa là, chương trình và sách giáo khoa phải tạo ra các điều kiện để giáo viên tiến hành tổ chức các tiết học với việc tập trung vào các hoạt động học tập của học sinh theo định hướng này, ở mức độ cao nhất có thể được.

##### ***b) Giáo viên***

Khối lượng và mức độ kiến thức của chương trình này, về cơ bản, không có những thay đổi lớn so với chương trình Cải cách giáo dục. Sự thay đổi chính là ở yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học. Vì thế, giáo viên có vai trò quyết định trong việc thực hiện chương trình này để đạt được các mục tiêu đã được xác định. Do đó, cần phải đổi mới việc đào tạo giáo viên cho những năm tới đây và nhất là trong việc bồi dưỡng đội ngũ giáo viên hiện có, để họ thay đổi nếp dạy đã quen thuộc lâu nay (trong đó giáo viên hoạt động là chủ yếu) và để họ từng bước đổi mới phương pháp dạy học (trong đó giáo viên tập trung vào việc tổ chức, hướng dẫn cho học sinh các hoạt động học tập tự lực, tích cực và sáng tạo).

##### ***c) Thiết bị dạy học***

- Cần đầu tư kinh phí đúng mức để cung cấp những cơ sở vật chất tối thiểu, cần thiết cho việc giảng dạy của giáo viên và học tập của học sinh. Cung cấp các vật liệu tiêu hao một cách kịp thời.

- Xây dựng phòng học bộ môn

Việc dạy học Vật lí ở phòng học bộ môn tạo điều kiện thuận lợi để tổ chức cho các nhóm học sinh quan sát, tiến hành thí nghiệm ngay trong giờ học, tránh được việc phải di chuyển các thiết bị từ phòng học này tới phòng học khác ; tạo thuận lợi cho việc bảo quản các thiết bị thí nghiệm và việc sử dụng các thiết bị dạy học khác như máy chiếu, phim đèn chiếu, video, vô tuyến truyền hình, phòng tối,...

Có cán bộ chuyên trách về thí nghiệm. Các cán bộ này phải được đào tạo cơ bản để có kiến thức vật lí phổ thông tương đối chắc chắn ; có kĩ năng bảo quản các dụng cụ và thiết bị của phòng thí nghiệm vật lí ; có khả năng sửa chữa những hỏng hóc đơn giản đối với các dụng cụ và thiết bị này ; có khả năng lắp ráp, bố trí các thí nghiệm theo đúng lịch trình dạy học.

- Xây dựng danh mục các bài học Vật lí có thể ứng dụng công nghệ thông tin và xây dựng các phần mềm dạy học tương ứng kèm theo hướng dẫn sử dụng.

## **5. Về việc vận dụng chương trình theo vùng miền và các đối tượng học sinh**

Tùy theo đặc điểm của địa phương, điều kiện cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy - học và đối tượng học sinh, nhà trường và giáo viên vật lí có thể vận dụng chương trình một cách linh hoạt, sao cho đạt được đầy đủ những mục tiêu của chương trình (được cụ thể hoá qua chuẩn kiến thức và kĩ năng). Cụ thể là :

- Phân bổ và xác định thời lượng thích hợp cho việc dạy và học mỗi bài trong phạm vi từng chương.
- Có thể thay đổi trình tự, thời lượng của một số bài trong từng chương và nên được thống nhất trong từng khối lớp.
- Có thể đưa thêm những kiến thức gắn với thực tiễn địa phương trong phần liên hệ, mở rộng.

- Giáo viên cần lựa chọn phương pháp dạy học phù hợp với khả năng và nhịp độ học tập của học sinh, phù hợp với điều kiện cụ thể của nhà trường. Ví dụ, nếu có điều kiện về thiết bị thí nghiệm thì nên tổ chức cho các nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm trong giờ học, nếu không đủ điều kiện, thì ít nhất, giáo viên cũng làm thí nghiệm biểu diễn cho học sinh quan sát. Tùy theo điều kiện về thiết bị thí nghiệm của trường, giáo viên có thể lựa chọn và chuẩn bị phương án thí nghiệm khác so với phương án đã được trình bày trong sách giáo khoa. Ở những phần của bài học có vấn đề cần trao đổi, thảo luận thì giáo viên nên tổ chức học tập theo nhóm. Giáo viên có thể lựa chọn những phần của bài học không quá phức tạp để học sinh tự đọc và tự học, sau đó cần kiểm tra, đánh giá kết quả tự học này. Nếu điều kiện cho phép, giáo viên có thể sử dụng các phần mềm máy tính thích hợp trong quá trình dạy học Vật lí...

- Những học sinh có năng khiếu hoặc có nhu cầu học sâu hơn về Vật lí được khuyến khích và được tạo điều kiện để phát triển tốt năng lực của họ.