

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**CHƯƠNG TRÌNH CHUYÊN SÂU THPT CHUYÊN
MÔN: VẬT LÝ**

Hà Nội, 12/2009

LỚP 10

I. Mục đích

- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc kế hoạch dạy học và nội dung dạy học môn Vật lí lớp 10 cho trường THPT chuyên.
- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc nội dung bồi dưỡng học sinh giỏi cấp THPT.

II. Kế hoạch dạy học

Tổng số tiết học môn Vật lí lớp 10 của trường THPT chuyên là 140 tiết, trong đó dành 90 tiết để học chương trình Vật lí nâng cao THPT, còn dành 50 tiết cho nội dung chuyên sâu.

III. Nội dung dạy học

Nội dung dạy học gồm hai phần : nội dung Vật lí nâng cao và nội dung Vật lí chuyên sâu.

3.1 Nội dung nâng cao

Nội dung nâng cao được qui định trong chương trình nâng cao môn Vật lí lớp 10, ban hành kèm theo Quyết định số 16/2006/QĐ-BGDĐT ngày 05 tháng 5 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Kế hoạch dạy học nội dung này được lấy đúng như kế hoạch dạy học chương trình Vật lí lớp 10 nâng cao THPT.

3.2 Nội dung chuyên sâu

Nội dung chuyên sâu gồm bốn phần : Cơ học (18 tiết) ; Vật lí phân tử và Nhiệt học (14 tiết) ; Thiên văn học (12 tiết); Thực hành (6 tiết) và kiểm tra (3 tiết).

A. Cơ học

Chuyên đề 1 : Chuyển động cong. Gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Hệ toạ độ cực	<i>Kiến thức</i> - Trình bày được hệ toạ độ cực <i>Kỹ năng</i> - Nêu được thí dụ áp dụng hệ toạ độ cực.	
2	Vận tốc và gia tốc trong chuyển động cong	<i>Kiến thức</i> - Trình bày được phương , chiều và độ lớn của véc tơ vận tốc tức thời trong chuyển động cong. - Trình bày được về gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến trong chuyển động cong <i>Kỹ năng</i> - Áp dụng các kiến thức ở trên cho một chuyển động cong cụ thể, chẳng hạn chuyển động ném xiên.	
3	Chuyển động tròn không đều	<i>Kiến thức</i> - Trình bày được về vận tốc và gia tốc trong chuyển động tròn không đều <i>Kỹ năng</i> - Giải được bài tập về chuyển động tròn không đều	

Chuyên đề 2 : Cân bằng của hệ vật dưới tác dụng của hệ lực liên kết

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Cân bằng của hệ vật dưới tác dụng của hệ lực liên kết	<i>Kiến thức</i> - Nêu được điều kiện cân bằng của một vật rắn dưới tác dụng của một hệ lực liên kết. <i>Kỹ năng</i> - Dùng được phép chiếu các lực lên hai trục tọa độ vuông góc để tìm đủ phương trình cần thiết.	

Chuyên đề 3 : Khối tâm . Hệ quy chiếu khối tâm . Hệ quy chiếu có gia tốc

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Khối tâm. Hệ quy chiếu khối tâm.	<i>Kiến thức</i> - Viết được công thức xác định vị trí của khối tâm. - Nêu được hệ quy chiếu khối tâm là gì. <i>Kỹ năng</i> - Sử dụng được hệ quy chiếu khối tâm để giải bài tập.	
2	Hệ quy chiếu có gia tốc	<i>Kiến thức</i> - Ôn lại khái niệm lực quán tính <i>Kỹ năng</i> - Giải được các bài tập nâng cao về cân bằng của một vật trong hệ quy chiếu có gia tốc.	Chủ yếu làm các bài tập nâng cao.

Chuyên đề 4 : Va chạm . Chuyển động của tên lửa

Số tiết : 4

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Va chạm	<i>Kiến thức</i> - Ôn lại và học thêm những đặc điểm của các loại va chạm đàn hồi, mềm, trực diện (xuyên tâm) và không xuyên tâm. <i>Kỹ năng</i> - Giải được các bài tập nâng cao về các loại va chạm.	Chủ yếu làm các bài tập nâng cao
2	Chuyển động của tên lửa	<i>Kiến thức</i> - Nêu được đặc điểm của chuyển động có khối lượng thay đổi. - Viết được phương trình Mê-xéc-xki. <i>Kỹ năng</i> - Giải được các bài tập về chuyển động của tên lửa.	

Chuyên đề 5 : Các định luật Kê-ple . Chuyển động trong trường hấp dẫn

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Các định luật Kê-ple	<i>Kiến thức</i> - Ôn lại ba định luật Kê-ple. <i>Kỹ năng</i> - Giải được các bài tập nâng cao về các định luật Kê-ple.	Toàn bộ chủ đề này nên dạy dưới dạng bài tập nâng cao.
2	Chuyển động trong trường hấp dẫn	<i>Kiến thức</i> - Các chuyển động tròn, e líp, parabol, và hypebol. - Các vận tốc vũ trụ cấp 1, cấp 2. - Viết được công thức tính thế năng của vật trong trường hấp dẫn	

		<i>Kỹ năng</i> - Giải được các bài toán trong trường lực xuyên tâm. - Tính được các vận tốc vũ trụ cấp 1, cấp 2.	
--	--	--	--

Chuyên đề 6 : Thủy tĩnh học . Thủy động lực học

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Ôn tập về thủy tĩnh học	<i>Kiến thức</i> - Ôn lại công thức tính áp suất trong lòng chất lỏng, định luật Ac-si-mét, công thức tính lực đẩy Ac-si-mét và định luật Pascal. <i>Kỹ năng</i> - Giải được các bài tập nâng cao về thủy tĩnh học.	Ôn lý thuyết và làm các bài tập nâng cao.
2	Bổ túc về thủy động lực học	<i>Kiến thức</i> - Nêu được khái niệm về độ nhớt của một chất lỏng. - Phát biểu được định luật Xtốc (Stokes) về lực cản của môi trường nhớt. <i>Kỹ năng</i> - Giải được các bài tập nâng cao về thủy động lực học. - Giải được một số bài tập về chuyển động của một vật trong môi trường nhớt.	Chủ yếu làm các bài tập nâng cao.

B. Vật lí phân tử và Nhiệt động lực học

Chuyên đề 1 : Một số khái niệm về toán thống kê

Số tiết : 1

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Khái niệm về xác suất	<p><i>Kiến thức</i></p> <p>- Nêu được xác suất là gì ?</p> <p><i>Kỹ năng</i></p> <p>- Vận dụng được công thức tính xác suất cho các trường hợp đơn giản.</p>	
2	Giá trị trung bình	<p><i>Kiến thức</i></p> <p>- Viết được công thức tính giá trị trung bình.</p> <p><i>Kỹ năng</i></p> <p>- Vận dụng được công thức tính giá trị trung bình cho những trường hợp đơn giản.</p>	

Chuyên đề 2 : Nhiệt độ . Thang nhiệt độ (Nhiệt giai)

Số tiết : 1

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Nhiệt độ. Nhiệt giai tuyệt đối. Nhiệt giai thực nghiệm quốc tế	<p><i>Kiến thức</i></p> <p>- Nêu được nhiệt giai thực nghiệm quốc tế là gì ?</p> <p><i>Kỹ năng</i></p> <p>- Vận dụng được công thức tính nhiệt giai thực nghiệm quốc tế.</p>	
2	Các loại nhiệt kế. Nhiệt kế khí. Cách chuẩn nhiệt kế	<p><i>Kiến thức</i></p> <p>- Nêu được nguyên tắc hoạt động của các loại nhiệt kế.</p> <p><i>Kỹ năng</i></p> <p>- Sử dụng được các loại nhiệt kế để đo nhiệt độ trong những trường hợp cụ thể.</p>	

Chuyên đề 3 : Phương trình cơ bản của thuyết động học phân tử

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Phương trình cơ bản của thuyết động học phân tử các chất khí. Số trung bình các phân tử va chạm vào thành bình. Các vận tốc đặc trưng của phân tử khí	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được phương trình cơ bản của thuyết động học phân tử các chất khí. - Viết được các công thức tính các tốc độ đặc trưng của phân tử khí. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được công thức tính các tốc độ đặc trưng của phân tử khí trong một số trường hợp đơn giản. 	

Chuyên đề 4 : Khí thực

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Mô hình khí thực. Lực tương tác và thế năng tương tác phân tử. Phương trình trạng thái Van-đéc-van	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được lực tương tác phân tử và thế năng tương tác phân tử. - Viết được phương trình Van-đéc-van. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được sự khác nhau giữa phương trình Van-đéc-van và phương trình Clapeyron - Mendêlêép. - Vẽ được đường đẳng nhiệt Van-đéc-van. 	
2	Đường đẳng nhiệt thực nghiệm của khí thực. Trạng thái tới hạn	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được thí nghiệm về đường đẳng nhiệt của khí thực. - Nêu được trạng thái tới hạn. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vẽ được đường đẳng nhiệt thực nghiệm. 	

Chuyên đề 5 : Bọt tíc về chất lỏng

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Áp suất phụ gây bởi mặt ngoài (Công thức La-pla-ce). Góc bờ ở mặt thoáng. Chứng minh các công thức về mao dẫn	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được công thức tính áp suất phụ. - Viết được công thức tính năng lượng bề mặt. - Chứng minh và viết được các công thức về hiện tượng mao dẫn <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài toán nâng cao về hiện tượng mao dẫn. 	Chủ yếu làm các bài tập nâng cao

Chuyên đề 6 : Nguyên lí I của Nhiệt động lực học

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Nguyên lí I của Nhiệt động lực học	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được nội năng phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích. - Nêu được ví dụ về hai cách làm biến đổi nội năng. - Phát biểu được nguyên lí I của Nhiệt động lực học. - Viết được hệ thức $\Delta U = A + Q$ và nêu được quy ước về dấu của các đại lượng. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được mối quan hệ giữa nội năng với nhiệt độ và thể tích để giải thích một số hiện tượng đơn giản. 	Ôn lí thuyết và chủ yếu làm bài tập nâng cao.
2	Những áp dụng của nguyên lí I của Nhiệt động lực học. Các công thức tính công,	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được các công thức tính công, nhiệt lượng trong các quá trình : đẳng tích, đẳng áp, đẳng nhiệt, đoạn nhiệt. - Viết được công thức tính nội năng của khí lí tưởng. 	

nhiệt dung, nhiệt lượng cho các quá trình : đẳng tích, đẳng áp, đẳng nhiệt, đoạn nhiệt	- Viết được hệ thức Mayer. <i>Kỹ năng</i> - Vận dụng được các công thức tính nội năng, công, nhiệt lượng để giải các bài toán về các quá trình nhiệt.	
--	---	--

Chuyên đề 7 : Nguyên lí II của Nhiệt động lực học

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Quá trình đoạn nhiệt	<i>Kiến thức</i> - Nêu được định nghĩa về quá trình đoạn nhiệt. - Viết được công thức Poát-xông (Poisson) $PV^\gamma = \text{hằng số}$ <i>Kỹ năng</i> - Giải được các bài tập về quá trình đoạn nhiệt.	
2	Các cách phát biểu khác nhau của nguyên lí II của Nhiệt động lực học. Chu trình Các-nô. Định lí Các-nô	<i>Kiến thức</i> - Phát biểu được nguyên lí II của Nhiệt động lực học. - Nêu được chu trình Các-nô và viết được công thức tính hiệu suất của động cơ nhiệt hoạt động theo chu trình Các-nô. - Phát biểu được định lí Các-nô. <i>Kỹ năng</i> - Vận dụng được công thức tính hiệu suất của động cơ nhiệt hoạt động theo chu trình Các-nô.	

C. Thiên văn học

Chuyên đề 1 : Hệ Mặt Trời . Các chuyển động của Trái Đất

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Hệ Mặt Trời	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được cấu tạo của hệ Mặt Trời. - Nêu được các đặc điểm chính về cấu tạo của hệ Mặt Trời. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được các định luật Kê-ple để giải thích chuyển động của các hành tinh trong hệ Mặt Trời. 	
2	Các chuyển động của Trái Đất	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được chuyển động quay của Trái Đất quanh trục. - Nêu được chuyển động của Trái Đất quanh Mặt Trời. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ ra được chiều chuyển động của Trái Đất quanh trục cũng như quanh Mặt Trời trong thực tế. 	

Chuyên đề 2 : Bầu trời sao. Thiên cầu và Nhật động . Các hệ toạ độ thiên văn

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Bầu trời sao	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được một số chòm sao và sao chính. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ ra được một số sao và chòm sao chính trên bầu trời. 	
2	Thiên cầu và nhật động	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm thiên cầu. - Nêu được khái niệm nhật động và chiều nhật động. - Nêu được mối liên hệ giữa nhật động và chuyển động quay của 	

		Trái Đất quanh trục. - Nêu được khái niệm thiên cực. <i>Kỹ năng</i> - Chỉ ra được thiên cực Bắc trong thực tế. - Chỉ ra được chiều nhật động trong thực tế.	
3	Các hệ tọa độ thiên văn	<i>Kiến thức</i> - Nêu được các tọa độ trong hệ tọa độ chân trời. - Trình bày được hệ thức giữa độ cao của cực trên chân trời và vĩ độ nơi quan sát. - Nêu được các tọa độ trong hệ tọa độ xích đạo. <i>Kỹ năng</i> - Chỉ ra được các tọa độ chân trời của một thiên thể nào đó trong thực tế. - Đọc được bản đồ sao.	

Chuyên đề 3 : Chuyển động biểu kiến hàng năm của Mặt Trời trên thiên cầu.

Ngày. Năm . Bốn mùa

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Chuyển động biểu kiến hàng năm của Mặt Trời trên Thiên cầu	<i>Kiến thức</i> - Trình bày được chuyển động biểu kiến hàng năm của Mặt trời trên thiên cầu. - Nêu được 4 vị trí đặc biệt của Mặt trời trên thiên cầu trong các ngày xuân phân, thu phân, hạ chí và đông chí. <i>Kỹ năng</i> - Chỉ ra được quỹ đạo biểu kiến hàng năm của Mặt Trời trên bản đồ sao hay trên quả thiên cầu.	

2	Ngày và năm	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt ngày sao và ngày Mặt Trời trung bình. - Nêu được năm xuân phân là gì. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ ra được 4 thời điểm quan trọng của năm xuân phân. 	
3	Bốn mùa	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ ra được mối liên hệ giữa vị trí của Mặt Trời trên quỹ đạo biểu kiến hàng năm và các mùa trên Trái Đất. - Nêu được các đới khí hậu trên Trái Đất. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được một cách sơ lược sự liên quan giữa vị trí của Mặt Trời trên thiên cầu với sự hình thành các mùa và các đới khí hậu trên Trái Đất. 	

Chuyên đề 4 : Chuyển động của Mặt Trăng . Thủy triều

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Chuyển động của Mặt Trăng	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuyển động của Mặt trăng quanh Trái Đất và chuyển động biểu kiến hàng tháng của Mặt Trăng trên thiên cầu. - Chuyển động quay của Mặt Trăng quanh trục. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được hình ảnh của Mặt Trăng trong tuần trăng. - Chỉ ra được mối liên hệ giữa chuyển động của Mặt Trăng quanh Trái Đất và tuần trăng. 	
2	Thủy triều	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được thủy triều là gì. Nó có liên quan gì đến Mặt Trăng. 	

		<i>Kĩ năng</i> - Vận dụng được kiến thức về hệ quy chiếu có gia tốc để giải thích được hiện tượng thủy triều.	
--	--	--	--

Chuyên đề 5 : Dương lịch và âm lịch . Nhật thực và nguyệt thực

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Dương lịch và âm lịch	<i>Kiến thức</i> - Nêu được cách xác định ngày tháng trong dương lịch. - Nêu được cách xác định ngày tháng trong âm lịch. - Nêu được sự gắn kết của dương lịch với các tiết khí. <i>Kĩ năng</i> - Giải thích được tại sao trong âm lịch phải có tháng nhuận.	
2	Nhật thực và nguyệt thực	<i>Kiến thức</i> - Nêu được nhật thực là gì ? Nguyệt thực là gì ? - Nêu được vị trí tương hỗ của Mặt Trời, Trái Đất và Mặt Trăng khi có nhật thực và nguyệt thực. - Nêu được thời gian trong ngày và trong năm có thể có nhật, nguyệt thực. <i>Kĩ năng</i> - Giải thích được các hiện tượng nhật thực, nguyệt thực. - Tính được chu kì nhật, nguyệt thực.	

D. Thực hành

Chuyên đề 1 : Nghiên cứu sự va chạm của các vật bằng đệm không khí

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Nghiên cứu sự va chạm của các vật bằng đệm không khí	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được mục đích nghiên cứu (th nghiệm lại các kết quả lí thuyết bằng thực nghiệm) - Nêu được nguyên tắc đo vận tốc bằng công quang học. - Nêu được nguyên tắc hoạt động của đệm không khí. <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lắp ráp được thí nghiệm - Lấy và xử lí được số liệu - Ước lượng được sai số của phép đo - Viết được báo cáo thí nghiệm 	

Chuyên đề 2 : Đo nhiệt hoá hơi của chất lỏng bằng phương pháp dòng liên tục

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Đo nhiệt hoá hơi của chất lỏng bằng phương pháp dòng liên tục	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được nguyên tắc đo - Lập được công thức tính nhiệt hoá hơi - So sánh được tính ưu việt của phương pháp dòng liên tục với phương pháp cổ truyền <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lắp ráp được thí nghiệm - Lấy và xử lí được số liệu - Ước lượng được sai số của phép đo - Viết được báo cáo thí nghiệm 	

IV. GIẢI THÍCH VÀ HƯỚNG DẪN

4.1 Kế hoạch dạy học

- Môn Vật lí cho các lớp chuyên Vật lí được bố trí 4 tiết / tuần \times 35 tuần = 140 tiết. Như vậy mỗi tuần dành 2,5 tiết để dạy chương trình Vật lí ban KHTN và 1,5 tiết để dạy các chuyên đề chuyên sâu.
- Các chuyên đề về Cơ học, Vật lí phân tử và Nhiệt động lực học nên bố trí song song với chương trình Vật lí ban KHTN. - Riêng các chuyên đề Thiên văn học nên bố trí dạy gọn vào một khoảng thời gian liên tục.
- Hai bài thí nghiệm nên bố trí vào hai buổi chiều, mỗi buổi 3 tiết.

4.2 Nội dung dạy học

Có ba cách soạn nội dung dạy học :

- Dựa vào Tài liệu giáo khoa chuyên Vật lí lớp 10 tập một . Cơ học. Dương Trọng Bái - NXB Giáo dục - 2001
- Dựa vào các tài liệu tham khảo (Xem Danh mục các tài liệu tham khảo)
- Giáo viên tự biên soạn tài liệu dạy học

4.3 Phương pháp và phương tiện dạy học

- Về phương pháp dạy học, nên phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của học sinh. Nên tổ chức cho học sinh tự nghiên cứu tài liệu, sau đó báo cáo trước lớp.
- Phải cung cấp thiết bị cho hai bài thực hành bắt buộc qui định trong tài liệu này.

4.4 Đánh giá kết quả học tập của học sinh

Việc đánh giá kết quả học tập tuân theo đúng quy định của Vụ Giáo dục Trung học như sau:

- Cơ học: 1 tiết
- Vật lí phân tử và nhiệt động lực học: 1 tiết
- Thiên văn học: 1 tiết.

4.5. Danh mục các tài liệu tham khảo

1. Tài liệu giáo khoa chuyên Vật lí lớp 10, tập một - Cơ học - Dương Trọng Bái, NXB Giáo dục, 2001.
2. Chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi Vật lí THPT - Tập I (Cơ học) - Dương Trọng Bái, NXB Giáo dục, 2002.
3. Chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi Vật lí THPT - Tập IV (Nhiệt học và Vật lí phân tử) - Phạm Quý Tư, NXB Giáo dục, 2002.

4. Chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi Vật lí THPT - Tập VII (Cơ học chất lưu. Vật lí thiên văn) - Vũ Thanh Khiết, Nguyễn Đình Noãn, NXB Giáo dục, 2006.
5. Các bài toán chọn lọc Vật lí 10 - Vũ Thanh Khiết, Mai Trọng Ý, Nguyễn Hoàng Kim, NXB Giáo dục, 2006.
6. Các bài thi Vật lí quốc tế - Dương Trọng Bái, Đàm Trung Đồn, NXB Giáo dục, 2000.
7. Tuyển tập đề thi O-lym-pic Vật lí các nước, tập 1 và 2 - Vũ Thanh Khiết, Vũ Đình Túy, Phạm Văn Thiều, NXB Giáo dục, 2005 và 2006.

LỚP 11

I. Mục đích

- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc kế hoạch dạy học và nội dung dạy học môn Vật lí lớp 11 cho trường THPT chuyên.
- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc nội dung bồi dưỡng học sinh giỏi cấp THPT.

II. Kế hoạch dạy học

Tổng số tiết học môn Vật lí lớp 11 của trường THPT chuyên là 140 tiết, trong đó dành 88 tiết cho chương trình Vật lí nâng cao THPT, còn dành 52 tiết cho nội dung vật lí chuyên sâu.

III. Nội dung dạy học

Nội dung dạy học gồm hai phần : nội dung Vật lí nâng cao và nội dung Vật lí chuyên sâu.

3.1 Nội dung nâng cao

Nội dung nâng cao được qui định trong chương trình nâng cao môn Vật lí lớp 11, ban hành kèm theo Quyết định số 16/2006/QĐ-BGDĐT ngày 05 tháng 5 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Kế hoạch dạy học nội dung này được lấy đúng như kế hoạch dạy học chương trình Vật lí lớp 11 nâng cao THPT.

3.2 Nội dung chuyên sâu

Nội dung chuyên sâu gồm ba phần : Quang hình học (16 tiết) ; Điện học (30 tiết) và Thực hành (6 tiết).

A. ĐIỆN HỌC. ĐIỆN TỪ HỌC

Chuyên đề 1 : Định lí Ostrogradski - Gauss. Thế năng của hệ điện tích

Số tiết : 6

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Cường độ điện trường của vật mang điện	<i>Kiến thức</i> - Trình bày được cách xác định điện trường của vật mang điện (dựa vào cường độ điện trường của điện tích điểm và nguyên lí chồng chất điện trường). <i>Kỹ năng</i> - Xác định cường độ điện trường gây ra bởi một vòng dây dẫn mảnh, bán kính R mang điện tích q tại một điểm M nằm trên trục của vòng dây, cách tâm O của vòng dây một khoảng $OM = h$.	
2	Định lí Ostrogradski - Gauss	<i>Kiến thức</i> - Viết được công thức tính điện thông qua một diện tích, nêu được đơn vị đo điện thông - Phát biểu được định lí Ostrogradski – Gauss. <i>Kỹ năng</i> - Vận dụng được công thức tính điện thông. - Vận dụng được định lí Ostrogradski – Gauss để tính cường độ điện trường của một số vật mang điện tích phân bố đối xứng.	
3	Thế năng của một điện tích điểm trong điện trường.	<i>Kiến thức</i> - Nêu được công thức tính thế năng của điện tích điểm trong điện trường. - Viết được hệ thức giữa cường độ điện trường và điện thế. <i>Kỹ năng</i> - Vận dụng được hệ thức giữa cường độ điện trường và điện thế để tính điện thế. - Tính được hiệu thế năng của điện tích giữa hai vị trí trong điện trường.	
4	Thế năng	<i>Kiến thức</i>	

<p>tương tác của hệ điện tích.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Viết được công thức tính thế năng tương tác của hệ hai hay nhiều điện tích điểm. - Nêu được cách tính thế năng (năng lượng tĩnh điện) của vật dẫn mang điện. <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được công thức tính thế năng của hệ hai hay nhiều điện tích điểm để giải các bài toán có liên quan đến năng lượng của hệ điện tích. - Vận dụng được hệ thức giữa công của lực điện trường và hiệu điện thế. 	
------------------------------------	---	--

Chuyên đề 2

Vật dẫn cân bằng tĩnh điện. Sự phân cực của điện môi trong điện trường. Điện trường trong điện môi

Số tiết : 5

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	<p>Các tính chất của vật dẫn mang điện.</p>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhắc lại và bổ sung các tính chất của vật dẫn mang điện. - Nêu được một số ứng dụng: màn điện, máy Van de Grooff <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập được công thức tính điện thế của một vật dẫn. - Thiết lập được công thức xác định cường độ điện trường tại một điểm trên mặt vật dẫn và ở sát một vật dẫn. - Vận dụng được công thức tính điện thế của quả cầu kim loại mang điện. - Vận dụng được công thức xác định cường độ điện trường tại một điểm trên mặt vật dẫn và ở sát một vật dẫn. 	
2	<p>Lưỡng cực điện</p>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Phát biểu được định nghĩa lưỡng cực điện và mômen lưỡng cực điện. - Viết được công thức tính cường độ điện trường và điện thế gây ra bởi lưỡng cực điện. 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được tác dụng của điện trường lên lưìng cực điện. <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài toán về lưìng cực điện. 	
3	Sự phân cực của điện môi trong điện trường. Điện trường trong điện môi.	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được sự phân cực của điện môi trong điện trường và điện tích phân cực. Nêu được các loại điện môi. - Viết được công thức tính cường độ điện trường trong điện môi. - Nêu được một số tính chất đặc biệt ở điện môi tinh thể (hiện tượng xenhét - điện và áp điện) <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích sơ lược sự phân cực của điện môi. - Vận dụng được các công thức tính cường độ điện trường trong điện môi 	
4	Tụ điện. Năng lượng tụ điện.	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhắc lại nguyên tắc cấu tạo tụ điện và phát biểu được định nghĩa điện dung của tụ điện, điện dung của một vật rắn cô lập, hệ vật dẫn tích điện cân bằng. <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập được biểu thức điện dung của tụ điện trụ, tụ điện cầu. - Thiết lập được biểu thức năng lượng của tụ điện. - Vận dụng được công thức tính điện dung của tụ điện trụ, tụ điện cầu. - Giải được các bài toán về tụ điện và năng lượng tụ điện. 	

Chuyên đề 3

Các định luật Kiéc - xốp về mạng điện. Một số phương pháp cơ bản giải bài toán mạch điện một chiều. Mạch điện phi tuyến. Số tiết : 4

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
----	----------	----------------	---------

1	Định luật Kiéc - xốp.	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được vectơ mật độ dòng điện và viết được dạng vi phân của định luật Ôm cho đoạn mạch đồng chất. - Nêu được lực lạ trong nguồn điện. - Nhắc lại định luật Ôm tổng quát và trình bày được định luật Kiéc - xốp về mạng điện. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được định luật Kiéc - xốp để giải bài toán mạch điện một chiều. 	
2	Một số phương pháp cơ bản giải bài toán mạch điện một chiều.	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được các phương pháp cơ bản giải bài toán mạch điện một chiều (phương pháp áp dụng định luật Ôm tổng quát; phương pháp điện thế nút; phương pháp Kiéc xốp; phương pháp nguồn tương đương; phương pháp chồng chập). <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được các phương pháp cơ bản giải bài toán mạch điện một chiều để giải các bài toán mạch điện một chiều. 	
3.	Mạch điện phi tuyến. Mạch RC	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được phương pháp tổng quát giải các bài toán về mạch điện phi tuyến (chứa phần tử phi tuyến, chứa điốt) và mạch RC. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được các phương pháp đã biết để giải các bài toán về mạch điện phi tuyến và mạch RC. 	

Chuyên đề 4 : Dòng điện trong các môi trường

Số tiết : 4

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
----	----------	----------------	---------

1	Bản chất dòng điện trong các môi trường. Đặc tuyến vôn – ampe.	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được thuyết êlectrôn về tính dẫn điện của kim loại, bản chất dòng điện trong kim loại - Trình bày được thuyết điện li và định luật Ôm đối với chất điện phân. <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập được định luật Ôm và định luật Jun dựa vào thuyết êlectrôn. - Thiết lập được định luật Ôm đối với chất điện phân. - Thiết lập được sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế trong quá trình phóng điện không tự lực - Giải được một số bài toán đơn giản về dòng điện trong chất điện phân và dòng điện trong chất khí. 	
---	--	--	--

Chuyên đề 5 : Từ trường trong chân không và trong vật chất. Từ tính của các chất
Số tiết : 5

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Từ tính của dòng điện kín. Mô men từ của dòng điện kín.	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Phát biểu được định luật Biot - Savart - Laplace. - Nêu được công thức tính cảm ứng từ gây ra bởi đoạn dây dẫn thẳng, của vòng dây dẫn tại một điểm trên trục vòng dây, của xôlênoit. - Nêu được vectơ mô men từ của dòng điện kín. Nhắc lại quy tắc nắm tay phải. - Nêu được định lí Ampere về lưu số của vec tơ cảm ứng từ. - Viết được công thức tính lực từ và tính mô men lực tác dụng lên mạch điện kín đặt trong từ trường. - Viết được công thức tính năng lượng của mạch điện kín mang dòng điện đặt 	

		<p>trong từ trường.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được các phương pháp tạo ra từ trường và phương pháp đo đại lượng từ. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được độ lớn, phương, chiều của véc tơ cảm ứng từ gây bởi một đoạn dòng điện thẳng và tại một điểm trên trục của dòng điện tròn. - Vận dụng được công thức tính năng lượng của mạch điện kín đặt trong từ trường. 	
2	Sự từ hóa các chất. Độ từ hóa. Từ trường tổng hợp trong vật chất.	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được sự từ hóa các chất và phân loại các chất về mặt từ tính (thuận từ, nghịch từ, sắt từ) - Nêu được vec tơ độ từ hóa và từ trường tổng hợp trong vật chất. - Nêu được hiệu ứng nghịch từ. - Nêu được đặc điểm của sắt từ. Nêu được vật sắt từ cứng, vật sắt từ mềm và ứng dụng của chúng. - Nêu được chu trình từ trễ. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích sơ lược sự từ hóa của các chất thuận từ , nghịch từ và sắt từ. 	

Chuyên đề 6 : Điện tích chuyển động

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Chuyển động của hạt mang điện trong điện trường và từ trường	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được quỹ đạo, tần số xiclotron của hạt mang điện trong từ trường đều - Trình bày được nguyên tắc máy gia tốc, hiện tượng cực quang và khối phổ kí. - Trình bày được sự lệch của hạt mang điện chuyển động trong điện trường và từ trường. 	

		<p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được các công thức về chuyển động của các hạt mang điện trong điện trường và từ trường để giải một số bài toán. 	
2	Hiệu ứng Hall	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được hiệu ứng Hall và một số ứng dụng - Nêu được cách tìm công thức tính hiệu điện thế Hall. <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được công thức tính hiệu điện thế Hall. 	

Chuyên đề 7: Dòng Fu - cô. Hồ cảm. Năng lượng từ trường của hệ hai mạch điện có dòng điện.

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Dòng điện Fu - cô và hiệu ứng da.	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được dòng điện Fucô là gì, tác dụng có lợi và cách hạn chế về tác dụng bất lợi của dòng Fucô. - Nêu được hiệu ứng da (skin effect). <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được các hệ thức $\mathcal{E} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ và $\mathcal{E} = Bvl\sin\alpha$ để giải các bài toán về cảm ứng điện từ. 	
2	Hồ cảm. Năng lượng từ trường của hệ hai mạch điện có dòng điện.	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhắc lại hiện tượng tự cảm và các công thức $\Phi = LI$, $\mathcal{E} = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}$ (với L là hằng số) và $\mathcal{E} = -\frac{\Delta(LI)}{\Delta t}$ (với cuộn cảm có lõi sắt từ) - Trình bày được hiện tượng hồ cảm là gì. 	

	<p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được các hệ thức $\Phi = LI$ và $\mathcal{E} = -\frac{\Delta(LI)}{\Delta t}$ để giải các bài toán về tự cảm. - Tính được năng lượng từ trường và giải được các bài toán về năng lượng từ trường. - Thiết lập được công thức tính suất điện động hồ cảm trong trường hợp hai mạch điện đặt gần nhau. - Thiết lập được công thức tính năng lượng từ trường của hệ hai mạch điện kín mang dòng điện đặt gần nhau. 	
--	--	--

B. QUANG HÌNH HỌC

Chuyên đề 1 : Nguyên lí Féc-ma với các định luật phản xạ và khúc xạ ánh sáng.

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Nguyên lí Féc-ma	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được nguyên lí Féc-ma. <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng được nguyên lí Féc-ma để giải các bài tập đơn giản. 	
2	Nguyên lí Féc-ma với các định luật phản xạ, khúc xạ ánh sáng	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chứng minh được các định luật phản xạ và khúc xạ bằng nguyên lí Féc-ma. <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài tập đơn giản về quang hình học bằng nguyên lí Féc-ma. 	

Chuyên đề 2 : Lường chất phẳng. Lường chất cầu.

Số tiết : 5

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Lường chất phẳng	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng được công thức xác định vị trí của ảnh của một điểm sáng trong trường hợp nhìn theo phương vuông góc với mặt phân cách hai môi trường và trong trường hợp nhìn xiên góc. - Nêu được điều kiện để ảnh rõ nét là góc mở của chùm sáng phải hẹp. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài tập về lường chất phẳng. 	
2	Bản mặt song song	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng được công thức xác định vị trí của ảnh của một điểm sáng trong trường hợp nhìn theo phương vuông góc với mặt bản và trong trường hợp nhìn xiên góc. - Nêu được điều kiện để ảnh rõ nét là góc mở của chùm sáng phải hẹp. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài tập về bản mặt song song. 	
3	Lường chất cầu	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được định nghĩa lường chất cầu. - Nêu được điều kiện tương điểm đối với lường chất cầu. - Chứng minh được công thức lường chất cầu. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài tập về lường chất cầu. 	
4	Ứng dụng của lường chất cầu	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chứng minh được công thức tính độ tụ của thấu kính mỏng 	

	$D = \frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R1} + \frac{1}{R2}\right)$ <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được những ứng dụng thực tế về lờng chất cầu. - Lập công thức xác định ảnh qua thấu kính đặt ở mặt phân cách hai môi trường trong suốt có chiết suất khác nhau. <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài thực tế về lờng chất cầu. 	
--	--	--

Chuyên đề 3 : Gương cầu và hệ quang học đồng trục

Số tiết : 4

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Gương cầu	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được điều kiện tương điểm trong gương cầu. - Xây dựng được các công thức tính tiêu cự, xác định vị trí của ảnh và số phóng đại của ảnh qua gương cầu. - Trình bày được cách dựng ảnh của một vật qua gương cầu. <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài tập về gương cầu 	
2	Phương pháp giải các bài tập về hệ quang học đồng trục	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được phương pháp giải các bài tập về hệ quang học đồng trục. - Nêu được các khái niệm về vật thật, vật ảo, ảnh thật, ảnh ảo. - Nêu được quy ước về dấu của các đại lượng tham gia vào các công thức quang hình học. <p><i>Kĩ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài tập về hệ quang học đồng trục. 	Chủ yếu là giải các bài tập nâng cao về hệ quang học đồng trục.
3	Phương pháp	<i>Kiến thức</i>	

	vẽ đường đi tia sáng qua hệ quang học đồng trục	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được phương pháp vẽ đường đi tia sáng qua hệ quang học đồng trục. <i>Kỹ năng</i> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài tập về vẽ đường đi tia sáng qua hệ quang học đồng trục. 	
4	Các bài tập nâng cao về mắt và các dụng cụ quang học	<i>Kiến thức</i> <ul style="list-style-type: none"> - Nhắc lại được những đặc điểm cơ bản của mắt, mắt có tật, kính lúp, kính hiển vi và kính thiên văn khúc xạ. - Trình bày được cấu tạo của kính thiên văn phản xạ và ống nhòm. - Nhắc lại được cách điều chỉnh và cách ngắm chừng kính lúp, kính hiển vi và kính thiên văn. - Xây dựng được công thức tính số bội giác của kính lúp, kính hiển vi và kính thiên văn trong mọi trường hợp ngắm chừng (ở vô cực, ở điểm cực viễn, ở điểm cực cận và ở điểm bất kì). <i>Kỹ năng</i> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài tập nâng cao về mắt, kính lúp, kính hiển vi, kính thiên văn. 	Chủ yếu làm các bài tập nâng cao về mắt, kính lúp, kính hiển vi và kính thiên văn.

Chuyên đề 4 : Cầu sai và sắc sai.

Số tiết : 1

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Cầu sai và sắc sai	<i>Kiến thức</i> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được thế nào là cầu sai và sắc sai. - Nêu được nguyên nhân của cầu sai và sắc sai. - Nêu được cách khắc phục các sai sót đó. <i>Kỹ năng</i> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được các bài toán đơn giản về cầu sai và sắc sai. 	

C. CÁC ĐẠI LƯỢNG TRẮC QUANG

Chuyên đề 1 : Các đại lượng trắc quang

Số tiết : 4

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Quang thông. Cường độ sáng của nguồn điểm. Độ rọi của một mặt.	<i>Kiến thức</i> - Trình bày được các định nghĩa : quang thông, cường độ sáng của nguồn điểm, độ rọi của một mặt. - Nêu được các đơn vị của quang thông, cường độ sáng, độ trung. <i>Kỹ năng</i> - Giải được các bài tập đơn giản về các đại lượng trắc quang.	
2	Độ rọi của ảnh trong máy ảnh	<i>Kiến thức</i> - Thiết lập được công thức tính độ rọi của ảnh trong máy ảnh. - <i>Kỹ năng</i> - Giải được các bài tập về các đại lượng trắc quang trong các dụng cụ quang học.	

D. THỰC HÀNH

Chuyên đề 1 : Nghiên cứu cảm ứng từ trong lòng một ống dây điện dài

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Nghiên cứu cảm ứng từ	<i>Kiến thức</i> - Trình bày được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của thiết bị đo (cái cân từ hoặc	

trong lòng một ống dây điện dài	cảm biến Hall) - Trình bày được kết quả đo cảm ứng từ tại các điểm khác nhau nằm dọc theo trục của ống dây và rút ra được nhận xét. - <i>Kĩ năng</i> - Sử dụng được các thiết bị đo. Xử lí được các kết quả đo. Ước lượng được sai số của phép đo. Viết được báo cáo thực hành.	
---------------------------------	---	--

Chuyên đề 2 : Phương pháp tự chuẩn trực và phương pháp thị sai trong quang học
Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Đo tiêu cự của gương cầu lõm bằng phương pháp tự chuẩn trực	<i>Kiến thức</i> - Trình bày được nội dung của phương pháp tự chuẩn trực. - <i>Kĩ năng</i> - Sử dụng được phương pháp tự chuẩn trực để đo tiêu cự của gương cầu lõm. - Ước lượng được sai số của phép đo.	
2	Đo tiêu cự của thấu kính phân kì bằng phương pháp thị sai	<i>Kiến thức</i> - Nêu được thế nào là phương pháp thị sai. - Đề xuất được phương án đo tiêu cự của một thấu kính phân kì bằng phương pháp thị sai - <i>Kĩ năng</i> - Đo được tiêu cự của một thấu kính phân kì bằng phương pháp thị sai. Ước lượng được sai số của phép đo.	

IV. Giải thích và hướng dẫn

4.1 Kế hoạch dạy học

- Môn Vật lí dành cho các lớp chuyên lí được bố trí 4 tiết /tuần; tổng số tiết là: 4 tiết tuần \times 35 tuần = 140 tiết. Như vậy mỗi tuần dành 2,5 tiết để dạy chương trình Vật lí ban Khoa học tự nhiên (KHTN) và 1,5 tiết để dạy các chuyên đề chuyên sâu.

- Các chuyên đề về Điện học - Điện từ học và Quang hình học nên bố trí song song với chương trình Vật lí ban KHTN.
- Hai bài thí nghiệm nên bố trí vào hai buổi chiều, mỗi buổi 3 tiết.

4.2 Nội dung dạy học

Có ba cách soạn nội dung dạy học :

- Dựa vào Tài liệu giáo khoa chuyên Vật lí lớp 11 tập một (Tác giả: Vũ Thanh Khiết và Vũ Quang, NXBGD 2004).
- Dựa vào các tài liệu tham khảo (Xem Danh mục các tài liệu tham khảo)
- Giáo viên tự biên soạn tài liệu dạy học

4.3 Phương pháp và phương tiện dạy học

- Về phương pháp dạy học: Cần đổi mới phương pháp, tìm mọi cách phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của học sinh, rèn luyện thành nếp tư duy sáng tạo của học sinh. Nên tổ chức cho học sinh tự nghiên cứu tài liệu, sau đó báo cáo trước lớp.
- Phải tổ chức thực hiện các bài thực hành, tối thiểu là hai bài thực hành đã quy định trong chương trình (theo hai chuyên đề nêu trên) đồng thời hướng dẫn học sinh lập các phương án thí nghiệm (theo yêu cầu như trong các đề thi học sinh giỏi cấp Quốc gia).

4.4 Đánh giá kết quả học tập của học sinh

- Việc đánh giá kết quả học tập tuân theo đúng quy định nêu trong văn bản “Chương trình nâng cao Trung học phổ thông môn Vật lí”, chú trọng cả hình thức tự luận và trắc nghiệm khách quan.
- Có 2 tiết kiểm tra dành cho các nội dung chuyên sâu:
 - Điện học và điện từ học : 1 tiết

- Quang hình học : 1 tiết

Điểm số của 2 bài kiểm tra được tham gia vào đánh giá xếp loại học kì và cả năm của môn Vật lí.

4.5 Danh mục các tài liệu tham khảo

1. Tài liệu giáo khoa chuyên Vật lí lớp 11, tập một – Vũ Thanh Khiết, Vũ Quang - nxb Giáo dục - 2003
2. Bài tập Vật lí 11 (dùng cho học sinh chuyên Vật lí) – Vũ Thanh Khiết, Vũ Quang, Lê Thị Oanh - nxb Giáo dục - 2003
3. Chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi Vật lí THPT - Tập 2 (Điện học 1); tập 3(điện học 2); tập 5 (Quang học) – Vũ Thanh Khiết, Vũ Đình Túy - nxb Giáo dục - 2003
4. Các bài toán chọn lọc Vật lí 11 - Vũ Thanh Khiết - Nguyễn Hoàng Kim - nxb Giáo dục - 2007
5. Các bài thi Vật lí quốc tế - Dương Trọng Bái - Đàm Trung Đôn - nxb giáo dục - 2000
6. Tuyển tập đề thi Olympic Vật lí các nước, tập 1 và 2 - Vũ Thanh Khiết - Vũ Đình Túy - Phạm Văn Thiều - nxb Giáo dục 2005 và 2006.

LỚP 12

I. Mục đích

- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc kế hoạch dạy học và nội dung dạy học môn Vật lí lớp 12 cho trường THPT chuyên.

- Thống nhất trên phạm vi toàn quốc nội dung bồi dưỡng học sinh giỏi cấp THPT.

Mục tiêu

Về kiến thức

Trên cơ sở của chương trình Vật lí PTTH 12 nâng cao, bổ sung một số chuyên đề nhằm hoàn thiện hệ thống kiến thức vật lí phổ thông, cơ bản, hiện đại về Cơ học, Nhiệt học, Điện học, Quang học và Vật lí hạt nhân, đáp ứng nhu cầu học tập của các học sinh có hứng thú và năng khiếu về vật lí, yêu cầu của các kì thi học sinh giỏi về vật lí, và xa hơn nữa, chuẩn bị cho việc tạo nguồn nhân lực cho các ngành khoa học, kĩ thuật cao, có sử dụng các kiến thức vật lí.

Về kĩ năng

- Rèn luyện cho học sinh những kĩ năng chuyên biệt của môn Vật lí về lí thuyết và thực hành như: kĩ năng vận dụng sáng tạo các kiến thức vật lí vào việc giải thích các hiện tượng, giải các bài tập vật lí, ...; kĩ năng xây dựng phương án thực hành, làm thí nghiệm vật lí, xử lí số liệu, xác định sai số...

- Rèn cho học sinh kĩ năng phát hiện và giải quyết một số vấn đề không lớn về vật lí

Về thái độ

Rèn cho học sinh tính cẩn thận, tỉ mỉ, tinh thần hợp tác khoa học và tính kĩ thuật, tác phong lắng nghe ý kiến người khác, óc tò mò và hoài nghi khoa học.

II. Kế hoạch dạy học

Tổng số tiết học môn Vật lí lớp 12 của trường THPT chuyên là 140 tiết, trong đó dành 105 tiết cho chương trình Vật lí nâng cao THPT, còn dành 35 tiết cho nội dung vật lí chuyên sâu.

III. Nội dung dạy học

Nội dung dạy học gồm hai phần : nội dung Vật lí nâng cao và nội dung Vật lí chuyên sâu.

3.1 Nội dung nâng cao

Nội dung nâng cao chính là nội dung và cấu trúc của chương trình Vật lí THPT nâng cao. Kế hoạch dạy học nội dung này được lấy đúng như kế hoạch dạy học chương trình Vật lí lớp 12 THPT nâng cao.

3.2 Nội dung chuyên sâu

Nội dung chuyên sâu gồm ba phần: Cơ học (8 tiết); Dòng điện xoay chiều (3 tiết); Quang lí (11 tiết); Vật lí hiện đại (7 tiết) và Thực hành (6 tiết).

A. CƠ HỌC.

Chuyên đề 1 : Cơ học vật rắn.

Số tiết : 8

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Khảo sát chuyển động phẳng (song phẳng) về mặt động học	<i>Kiến thức</i> - Nêu được định nghĩa chuyển động phẳng và chuyển động lăn không trượt. - Nêu được hai chuyển động thành phần của chuyển động phẳng tịnh tiến và chuyển động quay quanh một trục. - Viết được công thức liên hệ giữa vận tốc của hai điểm trong một vật rắn chuyển động phẳng. - Viết được điều kiện để một vật lăn không trượt. <i>Kỹ năng</i> - Vận dụng được công thức liên hệ giữa vận tốc của hai điểm trong vật rắn chuyển động	

		<p>phẳng để giải bài tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được tâm quay tức thời nếu coi chuyển động phẳng là chuyển động quay thuần túy. - Vận dụng được điều kiện để một vật lăn không trượt để giải bài tập 	
2	<p>Khảo sát chuyển động phẳng về mặt động lực học</p>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được những đặc điểm của khối tâm và của HQC khối tâm. - Viết được các phương trình động lực học của chuyển động phẳng. - Xây dựng được công thức tính momen quán tính của một số vật đồng chất có hình dạng đối xứng (vòng nhẫn, hình trụ, quả cầu, thanh mảnh và dài). - Viết được công thức của định lí về các trục song song (định lí Huyghens – Steiner) để tính momen quán tính của vật rắn. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được các phương trình động lực học để xác định gia tốc của khối tâm và gia tốc của các vật chuyển động phẳng tổng quát. - Vận dụng được định lí về trục song song để tính momen quán tính của vật đối với trục quay tức thời 	
3	<p>Cân bằng của vật rắn</p>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được điều kiện tổng quát của cân bằng. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được điều kiện tổng quát của cân bằng vào các bài toán cân bằng. - Xác định được trục quay để tính momen lực sao cho hệ phương trình cần giải được đơn giản - Xác định được các trục toạ độ sao cho các phương trình về hình chiếu của các lực trở nên đơn giản. 	

4	<p>Các định luật bảo toàn và các định lí biến thiên.</p>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được các công thức tính: thế năng trọng trường, động năng tịnh tiến và động năng quay, động lượng của một vật rắn, momen động lượng của chất điểm đối với một điểm, momen động lượng của một vật rắn đối với một trục quay. - Viết được công thức tính momen động lượng của một vật rắn đối với một trục bất kì (định lí Koenig). - Phát biểu được: định luật bảo toàn động lượng, định luật bảo toàn momen động lượng, định luật bảo toàn cơ năng - Phát biểu được định lí biến thiên động năng, định lí biến thiên động lượng, định lí biến thiên momen động lượng <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được định luật bảo toàn cơ năng và định lí biến thiên động năng để giải các bài toán về một vật chuyển động phẳng tổng quát hoặc chuyển động lăn không trượt. - Vận dụng được các định lí biến thiên động lượng và momen động lượng để giải các bài tập trong đó vật rắn chịu các xung lực tác dụng. - Vận dụng được các định luật bảo toàn động lượng và momen động lượng để giải các bài tập về va chạm giữa một chất điểm với một vật rắn và về va chạm giữa hai vật rắn. 	
5	<p>Dao động của vật rắn</p>	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được phương trình vi phân của dao động điều hoà của con lắc vật lí khi biên độ dao động nhỏ. - Viết được công thức chu kì dao động của con lắc vật lí. - Viết được công thức tính cơ năng của con lắc vật lí <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lập được phương trình dao động (vi phân) của con lắc vật lí và của các vật rắn vừa 	

	lăn không trượt vừa dao động điều hoà.	
--	--	--

B. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Chuyên đề 2 : Dòng điện xoay chiều.

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Mạch điện xoay chiều có RLC mắc song song và hỗn hợp. Cộng hưởng dòng.	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cách vẽ giản đồ Fresnel cho đoạn mạch có R, L, C mắc song song và viết được hệ thức của định luật Ôm đối với đoạn mạch này. - Nêu được điều kiện và đặc điểm của hiện tượng cộng hưởng dòng đối với đoạn mạch có R, L, C mắc song song với nhau. - Trình bày được nguyên tắc cách vẽ giản đồ Fresnel cho đoạn mạch RLC mắc song song và hỗn hợp. - Trình bày được phương pháp dung số phức để giải các bài toán mạch điện xoay chiều. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng cách vẽ giản đồ Fresnel để giải được các bài toán về đoạn mạch RLC mắc song song và hỗn hợp. - Vận dụng được phương pháp số phức để giải được các bài toán về đoạn mạch RLC mắc song song và hỗn hợp. 	
2	Dòng biến thiên tuần hoàn bất kì	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được ví dụ về các dòng điện tuần hoàn phi điều hoà thường gặp. - Viết được công thức tính giá trị hiệu dụng của điện áp và cường độ dòng điện biến 	

	thiên tuần hoàn bất kì. <i>Kỹ năng</i> - Giải được các bài toán đơn giản về mạch điện có dòng điện biến thiên tuần hoàn bất kì.	
--	---	--

C. QUANG LÝ

Chuyên đề 3 : Hiện tượng giao thoa ánh sáng ở các màng mỏng

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Vân bản mỏng	<i>Kiến thức</i> - Nêu được hiện tượng giao thoa xảy ra ở các bản mỏng, khái niệm về sự định xứ của vân giao thoa. - Nêu được lý thuyết về sự giao thoa ánh sáng ở nêm không khí và thiết bị vân tròn Newton. <i>Kỹ năng</i> - Giải các bài tập về giao thoa ánh sáng ở các bản mỏng.	

Chuyên đề 4 : Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng qua một lỗ tròn	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được hiện tượng nhiễu xạ là gì ? - Viết được công thức tính bán kính góc của cực đại trung tâm trong hiện tượng nhiễu xạ của chùm tia song song qua một lỗ tròn - Nêu được khái niệm về năng suất phân giải của các dụng cụ quang học <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng. - Giải được các bài tập về năng suất phân giải của các dụng cụ quang học. 	
2	Sự nhiễu xạ ánh sáng qua một khe. Cách tử nhiễu xạ	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được công thức xác định bề rộng của vân sáng trung tâm trong hiện tượng nhiễu xạ của chùm tia sáng song song qua một khe. - Trình bày được cấu tạo của cách tử truyền qua nhiễu xạ và hiện tượng quang học xảy ra khi chiếu các chùm sáng song song đơn sắc và không đơn sắc vào cách tử. - Viết được công thức xác định vị trí của các vân cực đại trong quang phổ của chùm sáng cho bởi cách tử. - Trình bày được cấu tạo của máy quang phổ cách tử. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được tác dụng của mặt ghi âm của đĩa CD đối với một chùm sáng. - Giải được các bài tập về nhiễu xạ của chùm sáng song song qua một khe và về cách tử nhiễu xạ. 	

Chuyên đề 5 : Hiện tượng phân cực ánh sáng

Số tiết : 1

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Sự phân cực ánh sáng	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được đặc điểm của ánh sáng tự nhiên và ánh sáng phân cực phẳng. - Trình bày được tác dụng phân cực ánh sáng bởi một gương phẳng. <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được sự phân cực ánh sáng vì phản xạ. 	

Chuyên đề 6 : Sự bức xạ nhiệt

Số tiết : 4

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Khái niệm về sự bức xạ nhiệt. Định luật Kirchoff về bức xạ nhiệt	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm về sự bức xạ nhiệt và về năng suất hấp thụ đơn sắc. - Phát biểu được định luật Kirchoff về bức xạ nhiệt <p><i>Kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải được bài tập áp dụng định luật Kirchoff về bức xạ nhiệt. 	Chủ yếu là giải các bài tập nâng cao về hệ quang học đồng trục.
2	Các định luật về bức xạ nhiệt	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm về vật đen tuyệt đối . - Nêu được đặc điểm của năng suất phát xạ đơn sắc của vật đen tuyệt đối. - Trình bày được những đặc điểm của quang phổ phát xạ của vật đen tuyệt đối. - Trình bày và viết biểu thức của định luật Stéfan- Boltzman. - Trình bày và viết biểu thức của định luật Wien. 	

		- Viết đ- ọc công thức Planck về bức xạ của vật đen tuyệt đối. <i>Kĩ năng</i> - Giải đ- ọc các bài tập về bức xạ nhiệt của vật đen tuyệt đối.	
--	--	---	--

Chuyên đề 7 : Hiệu ứng Compton. Áp suất ánh sáng

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Hiệu ứng Compton	<i>Kiến thức</i> - Nêu đ- ọc thế nào là hiệu ứng Compton. - Nêu đ- ọc khái niệm về động l- ượng của photon. - Xây dựng đ- ọc công thức tính b- ớc sóng của photon tán xạ và góc tán xạ của electron. <i>Kĩ năng</i> - Giải đ- ọc bài tập về hiện t- ượng Compton.	
2	Áp suất ánh sáng	<i>Kiến thức</i> - Nêu đ- ọc khái niệm về áp suất ánh sáng. - Xây dựng đ- ọc công thức tính áp suất ánh sáng. <i>Kĩ năng</i> - Giải đ- ọc bài tập về áp suất ánh sáng	

D. VẬT LÝ HIỆN ĐẠI

Chuyên đề 8 : Thuyết tương đối hẹp.

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Động học và động lực học tương đối tính.	<i>Kiến thức</i> <ul style="list-style-type: none">- Viết được các công thức của phép biến đổi Lorentz- Nêu được các hệ quả của thuyết tương đối về thứ tự các biến cố, về tính tương đối của không gian, thời gian và của khối lượng và về mối quan hệ giữa năng lượng và khối lượng.- Viết được hệ thức Einstein giữa khối lượng và năng lượng. <i>Kỹ năng</i> <ul style="list-style-type: none">- Vận dụng được thuyết tương đối để giải các bài toán	
2	Hiệu ứng Đốpplơ trong quang học	<i>Kiến thức</i> <ul style="list-style-type: none">- Thiết lập được công thức về hiệu ứng Doppler trong quang học.- Nêu được các ứng dụng của hiệu ứng Doppler tương đối tính <i>Kỹ năng</i> <ul style="list-style-type: none">- Giải được các bài toán đơn giản về hiệu ứng Doppler tương đối tính	

Chuyên đề 9 : Hạt nhân nguyên tử. Hạt sơ cấp.

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Hạt nhân nguyên tử.	<i>Kiến thức</i> - Nêu được các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân và áp dụng các định luật bảo toàn năng lượng và động lượng trong phản ứng hạt nhân. <i>Kỹ năng</i> - Tính được năng lượng toả ra hay thu vào trong phản ứng hạt nhân. - Vận dụng được các định luật bảo toàn để giải các bài toán về phản ứng hạt nhân.	
2	Hạt sơ cấp.	<i>Kiến thức</i> - Nêu được các đặc trưng của hạt sơ cấp và việc xếp loại các hạt sơ cấp. - Nêu được các tương tác giữa các hạt sơ cấp. - Nêu được khái niệm sơ lược về hạt quác. <i>Kỹ năng</i> - Giải thích một số bài tập đơn giản về hạt sơ cấp..	

Chuyên đề 10: Khái niệm về cơ học lượng tử.

Số tiết : 2

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Lưỡng tính sóng - hạt của hạt vi mô. Giả	<i>Kiến thức</i> - Nêu được lưỡng tính sóng hạt của hạt vi mô. - Nêu được giả thuyết De Broglie và viết được công thức tính bước sóng De	

	thuyết De Broglie	Broglie. <i>Kỹ năng</i> - Vận dụng được công thức tính bước sóng De Broglie để giải một số bài toán.	
2	Cơ học lượng tử. Hệ thức bất định Hai xen bec. Nguyên tử theo cơ học lượng tử.	<i>Kiến thức</i> - Nêu được ý nghĩa thông kê của hàm sóng - Nêu được hệ thức bất định Hai xen bec. - Nêu được sự lượng tử hoá năng lượng và momen động lượng của nguyên tử hiđrô. <i>Kỹ năng</i> - Vận dụng được hệ thức bất định Heisenberg bec để giải thích bề rộng tự nhiên của vạch quang phổ và để giải một số bài toán đơn giản.	

D. THỰC HÀNH

Chuyên đề 11 : Khảo sát mạch điện xoay chiều bằng dao động kí điện tử hai chòm tia

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Khảo sát mạch điện xoay chiều bằng dao động kí điện tử hai chòm tia	<i>Kiến thức</i> - Trình bày đ- ợc cấu tạo cơ bản và nguyên tắc hoạt động của dao động kí điện tử. - Nêu đ- ợc cách vẽ đồ thị của c- ờng độ dòng điện và điện áp theo thời gian trên dao động kí điện tử. <i>Kỹ năng</i> - Sử dụng đ- ợc dao động kí hai chòm tia. - Lắp đ- ợc mạch điện và đ- a đ- ợc tín hiệu vào dao động kí.	

	<ul style="list-style-type: none"> - Lấy đ- ọc số liệu và sử lí đ- ọc số liệu. - Nghiệm lại đ- ọc các quy luật về sự lệch pha giữa dòng điện và điện áp trong các đoạn mạch điện xoay chiều. - Ước l- ợng đ- ược sai số của phép đo. - Viết đ- ọc báo cáo thực hành. 	
--	--	--

Chuyên đề 12 : Đo hằng số Planck bằng tế bào quang điện chân không

Số tiết : 3

TT	Nội dung	Mức độ cần đạt	Ghi chú
1	Xác định gần đúng giới hạn quang điện của tế bào quang điện	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô tả đ- ọc cấu tạo và hoạt động của tế bào quang điện. - Trình bày đ- ọc nội dung của phương pháp xác định giới hạn quang điện của tế bào quang điện. - <i>Kĩ năng</i> - Lắp ráp đ- ọc thí nghiệm. -Xác định đ- ọc gần đúng giới hạn quang điện của tế bào quang điện nhờ dùng bộ kính lọc sắc. 	
2	Xác định hiệu điện thế hãm của tế bào quang điện . Suy ra giá trị của hằng số Plăng bằng thực nghiệm	<p><i>Kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu đ- ọc thế nào là hiệu điện thế hãm. - Viết đ- ọc công thức tính hằng số Planck dựa vào hiệu điện thế hãm và giới hạn quang điện - <i>Kĩ năng</i> - Đo đ- ọc hiệu điện thế hãm của tế bào quang điện. -Tính đ- ọc hằng số Planck. - Xác định đ- ọc sai số của phép đo. 	

IV. Giải thích và hướng dẫn

4.1 Kế hoạch dạy học

Môn Vật lí dành cho các lớp chuyên lí được bố trí 4 tiết / tuần. Tổng số tiết là: 4 tiết tuần \times 35 tuần = 140 tiết

Như vậy mỗi tuần dành 3 tiết để dạy chương trình Vật lí 12 nâng cao và 1 tiết để dạy các chuyên đề chuyên sâu.

Các chuyên đề về Cơ học, Dòng điện xoay chiều, Quang lí, Vật lí hiện đại nên bố trí song song với chương trình Vật lí 12 nâng cao. Hai bài thí nghiệm nên bố trí vào hai buổi chiều, mỗi buổi 3 tiết.

4.2 Nội dung dạy học

Giáo viên có thể dựa vào các tài liệu tham khảo hoặc tự biên soạn tài liệu để dạy học các chuyên đề của chương trình.

4.3 Phương pháp và phương tiện dạy học

Để phát huy được tính tích cực, chủ động, sáng tạo cho học sinh trong học tập, có thể áp dụng các phương pháp dạy học sau đây:

- Tổ chức cho học sinh tự nghiên cứu tài liệu, sau đó báo cáo trước lớp dưới sự hướng dẫn của giáo viên.
- Tổ chức cho học sinh thảo luận nhóm về một số vấn đề thuộc nội dung dạy học.
- Giải một số bài tập vật lí trong đó có yêu cầu áp dụng các phương pháp nhận thức khoa học như phân tích, tổng hợp, so sánh, tương tự, mô hình,...
- Thường xuyên đánh giá những kết quả thu được trong việc giải bài tập, làm thí nghiệm, v.v...
- Phải tổ chức thực hiện đầy đủ các bài thực hành đã quy định trong chương trình

4.4 Đánh giá kết quả học tập của học sinh

Việc đánh giá kết quả học tập phải tuân theo đúng quy chế của các trường chuyên.

4.5 Danh mục các tài liệu tham khảo

1. Tài liệu giáo khoa chuyên Vật lí lớp 11, tập hai và Bài tập vật lí 12 (dùng cho học sinh chuyên Vật lí) – Vũ Thanh Khiết, Vũ Quang, - nxb Giáo dục - 2005
2. Tủ sách bồi dưỡng học sinh giỏi THPT môn Vật lí (gồm các phần cơ học, nhiệt học, điện học, quang học , Vật lí hiện đại – Tô Giang, Vũ Thanh Khiết, Vũ Quang, Phạm Quý Tư.
3. Chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi Vật lí THPT (tập 3, 5, 6, 7) – Vũ Thanh Khiết (Chủ biên) Vũ Đình Tuý, Nguyễn Đình Noãn – NXBGD, 2006 – 2007.
4. Các bài toán chọn lọc Vật lí 12 - Vũ Thanh Khiết - Nguyễn Đức Phi - nxb Giáo dục - 2008
5. Các bài thi Vật lí quốc tế - Dương Trọng Bái - Đàm Trung Đôn - nxb giáo dục - 2000
6. Tuyển tập đề thi Olympic Vật lí các nước, tập 1 và 2 - Vũ Thanh Khiết - Vũ Đình Tuý - Phạm Văn Thiều - nxb Giáo dục 2005 và 2006.