

MÔN VẬT LÝ

(Ban hành kèm theo Thông tư số: 48 /2012/TT-BGDĐT

Ngày 11 tháng 12 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU**1. Kiến thức**

Giúp cho học sinh hệ Dự bị Đại học củng cố và hệ thống hoá các kiến thức cơ bản của chương trình Vật lý THPT từ lớp 10 đến lớp 12. 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. Kỹ năng

Rèn luyện phương pháp tư duy và khả năng tiếp thu các kiến thức Vật lý để có đủ năng lực học tập ở Đại học và Cao đẳng. rèn luyện kỹ năng tính toán, áp dụng phân lý thuyết đã học để giải các bài tập cơ bản, trong đó có một số bài tập nâng cao cần sử dụng tổng hợp các kiến thức nhằm phát huy khả năng phát triển tư duy sáng tạo. Bao gồm:

- Biết quan sát các hiện tượng và 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 thông tin cần thiết cho việc học tập môn Vật lý.
- Sử dụng được các dụng cụ đo phổ biến của Vật lý; biết lắp ráp và tiến hành các thí nghiệm vật lý đơn giản.
- Biết phân tích, tổng hợp và xử lý 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 lý, giải các bài tập vật lý 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. Thái độ

- Có hứng thú học Vật lí, yêu thích tìm tòi khoa học; trân trọng đối với những đóng góp của Vật lí 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. PHÂN PHỐI CHƯƠNG TRÌNH.

ST T	Chương	Tên Chương	Số tiết		
			Tổng số	Lý thuyết	Bài tập
1	I	Động học chất điểm	9	4	5
2	II	Động lực học chất điểm	8	4	4
3	III	Các định luật bảo toàn	8	3	5
4	IV	Trường tĩnh điện	9	4	5
5	V	Dòng điện không đổi	9	3	6
6	VI	Từ trường và cảm ứng điện từ	7	3	4
7	VII	Các định luật quang hình và các dụng cụ quang	11	5	6
8	VIII	Dao động cơ	11	4	7
9	IX	Sóng cơ	7	3	4
10	X	Dòng điện xoay chiều	12	4	8
11	XI	Dao động điện từ - Sóng điện từ	5	2	3
12	XII	Tính chất sóng ánh sáng	6	3	3
13	XIII	Lượng tử ánh sáng	8	4	4
14	XIV	Thuyết tương đối hẹp và vật lý hạt nhân nguyên tử	10	4	6
15	XV	Vật lý vi mô - Vĩ mô	Đọc thêm		
		Tổng	120	50	70

III. ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

PHẦN MỘT: CƠ HỌC

Chương I

ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM (9 tiết)

1. Những khái niệm cơ bản (Trình bày vắn tắt)

- 1.1 Đối tượng nghiên cứu của cơ học
- 1.2. Chất điểm
- 1.3. Hệ qui chiếu (Hệ qui chiếu quán tính và phi quán tính)
- 1.4. Phương trình chuyển động - Phương trình quỹ đạo
 - 1.4.1 Phương trình chuyển động
 - 1.4.2 Phương trình quỹ đạo
- 1.5. Vận tốc - Gia tốc
 - 1.5.1 Độ dời
 - 1.5.2 Vận tốc
 - 1.5.3 Gia tốc

2. Các dạng chuyển động (Trình bày vắn tắt)

- 2.1. Chuyển động thẳng đều
 - 2.1.1 Định nghĩa
 - 2.1.2 Vận tốc.
 - 2.1.3 Công thức đường đi - Phương trình chuyển động

Bài tập:

Viết phương trình chuyển động của các vật trên cùng hệ trục tọa độ, xác định thời điểm, vị trí gặp nhau, vẽ đồ thị $x = x(t)$. Từ đồ thị xác định vận tốc, lập phương trình chuyển động, tính quãng đường.

2.2. Chuyển động thẳng biến đổi đều - Chuyển động rơi tự do

2.2.1 Chuyển động thẳng biến đổi đều

- Định nghĩa
- Công thức tính vận tốc, đường đi, phương trình chuyển động
- Mối liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và độ dời.

2.2.2 Chuyển động rơi tự do

- Định nghĩa
- Đặc điểm rơi tự do
- Các công thức

Bài tập

- Xác định gia tốc, vận tốc, quãng đường đi của chuyển động, viết phương trình của các chuyển động trên cùng hệ trục tọa độ. Xác định thời gian, vị trí gặp nhau.

- Bài toán các vật chuyển động rơi tự do.

2.3. Chuyển động tròn đều

2.3.1 Định nghĩa

2.3.2 Tốc độ góc - vận tốc dài - gia tốc hướng tâm

- Tốc độ góc
- Vận tốc dài .
- Gia tốc hướng tâm

2.3.3 Chu kỳ - Tần số

- Chu kỳ
- Tần số

2.3.4 Mối liên hệ giữa tốc độ dài, tốc độ góc, chu kỳ, tần số

Bài tập: Xác định vận tốc dài, vận tốc góc, góc quay.

3. Tổng hợp chuyển động – phương pháp tọa độ khảo sát chuyển động của vật ném ngang, ném xiên.

3.1. Tổng hợp chuyển động - Công thức cộng vận tốc

3.2. Khảo sát chuyển động của vật ném theo phương ngang, phương xiên góc với mặt phẳng ngang.

Bài tập:

- Tổng hợp các chuyển động thẳng đều cùng phương, vuông góc, hợp với nhau góc α .
- Chuyển động của vật ném theo phương nằm ngang
- Chuyển động của vật ném theo phương xiên góc với mặt phẳng ngang.

Chương II

ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM (8 tiết)

1. Ba định luật cơ học của niu-ton

1.1. Định luật I Niu - ton

1.1.1 Định luật

1.1.2 Quán tính

1.2. Định luật II Niu-Ton

1.2.1 Định luật

1.2.2 Khái niệm lực

1.3. Định luật III Niu-Ton

1.3.1 Định luật

1.3.2 Lực và phản lực

Bài tập: Xác định gia tốc mà vật thu được khi biết lực tác dụng, hoặc biết gia tốc, tính lực.

2. Các lực cơ thường gặp

2.1. Lực hấp dẫn - Định luật vạn vật hấp dẫn

2.1.1 Định luật vạn vật hấp dẫn

2.1.2 Trọng lực - Trọng lượng

2.1.3 Biểu thức gia tốc rơi tự do

2.2. Lực ma sát trượt

2.3. Lực đàn hồi - Định luật Húc

3.1 Lực đàn hồi

3.2 Định luật Húc

Bài tập: Các tính toán về lực hấp dẫn, lực ma sát, lực đàn hồi

3. Ứng dụng các định luật niu-ơn và các lực cơ

3.1. Phương pháp động lực học giải bài toán cơ

3.1.1 Bài toán: Xác định chuyển động khi biết các lực

3.1.2 Bài toán: Xác định lực khi biết tính chất của chuyển động

3.2. Bài toán vật chuyển động trên mặt phẳng nghiêng

3.3. Bài toán chuyển động của hệ vật liên kết - Nội lực - Ngoại lực

3.4. Bài toán: lực hướng tâm. Hiện tượng tăng giảm trọng lượng

Bài tập: Mỗi dạng bài toán cho 2 ví dụ minh họa.

Chương III

CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN (8 tiết)

1. Định luật bảo toàn động lượng

1.1. Hệ kín - Động lượng

1.1.1 Khái niệm hệ kín

1.1.2 Động lượng

1.2. Định luật bảo toàn động lượng

1.2.1 Định luật

1.2.2 Ứng dụng: động cơ phản lực, tên lửa

Bài tập:

- Tính vận tốc của các vật sau va chạm mềm, đàn hồi xuyên tâm.

- Bài toán đạn nổ

2. Công và công suất-năng lượng-động năng-thế năng

2.1. Công cơ học

2.2. Công suất

2.3. Công của trọng lực

2.4. Định luật bảo toàn công

Bài tập: Công và công suất

2.5. Năng lượng

2.6. Động năng - Định lý về động năng

2.6.1 Động năng

2.6.2 Định lý về động năng

2.7. Thế năng

2.7.1 Thế năng của trường trọng lực

2.7.2 Thế năng đàn hồi

Bài tập

- Tính động năng, thế năng của vật
- Vận dụng định lý biến thiên động năng giải bài toán

3. Định luật bảo toàn cơ năng - bảo toàn năng lượng

3.1. Định luật bảo toàn cơ

3.1.1 Áp dụng cho các trường lực

- Trong trường trọng lực
- Trong trường lực đàn hồi

3.1.2 Định luật bảo toàn cơ năng tổng quát

3.2. Biến thiên cơ năng.

3.3. Định luật bảo toàn năng lượng

Bài tập: Giải bài toán chuyển động của vật bằng phương pháp năng lượng: con lắc đơn, hệ vật liên kết chuyển động, vật trượt trên mặt phẳng nghiêng, mặt phẳng ngang, rơi tự do, chuyển động của vật ném theo phương ngang, phương xiên góc.

4. Các định luật Kê- ple. chuyển động của hành tinh (đọc thêm)

4.1. Các định luật Kê - ple

4.2. Vệ tinh nhân tạo. Tốc độ vũ trụ

Bài tập: Xác định chu kỳ quay, khối lượng của các hành tinh.

PHẦN HAI: ĐIỆN VÀ TỪ HỌC

Chương IV

TRƯỜNG TĨNH ĐIỆN (9 tiết)

1. Thuyết điện tử. định luật Cu-Lông, bảo toàn điện tích

1.1. Thuyết điện tử

1.1.1 Nội dung

1.1.2 Giải thích các hiện tượng nhiễm điện

1.2. Định luật Cu-Lông

1.2.1 Định luật

1.2.2 Đơn vị điện tích

1.2.3 Lực tác dụng giữa các điện tích trong chất điện môi

1.3. Định luật bảo toàn điện tích

Bài tập

- Tương tác giữa các điện tích có cả lực cơ
- Tương tác giữa các điện tích có sự trao đổi điện tích

2. Điện trường - điện thế - hiệu điện thế

2.1. Điện trường

2.1.1 Khái niệm

2.1.2 Cường độ điện trường

a) Định nghĩa, đơn vị đo.

- b) Cường độ điện trường gây bởi điện tích điểm
- 2.1.3 Nguyên lý chồng chất điện trường
- 2.1.4 Đường sức của điện trường
- 2.2. Điện thế - Hiệu điện thế
 - 2.2.1 Công của lực điện trường.
 - 2.2.2 Thế năng của một điện tích trong điện trường.
 - 2.2.3 Điện thế
 - 2.2.4 Hiệu điện thế

2.3. Mối liên hệ giữa cường độ điện trường đều và hiệu điện thế

Bài tập: Tính cường độ điện trường tổng hợp, điện thế, hiệu điện thế, công của lực điện trường.

3. Tụ điện

- 3.1. Tụ điện
 - 3.1.1 Định nghĩa
 - 3.1.2 Điện dung của tụ điện
 - Định nghĩa.
 - Đơn vị đo.
 - Điện dung của tụ phẳng
- 3.2. Ghép tụ điện
 - 3.2.1 Ghép nối tiếp
 - 3.2.2 Ghép song song
- 3.3. Năng lượng điện trường
 - 3.3.1 Năng lượng của tụ điện
 - 3.3.2 Năng lượng điện trường

Bài tập:

- Tính điện dung tương đương của tụ ghép nối tiếp, ghép song song, hỗn hợp và xác định điện tích, hiệu điện thế trên tụ, cường độ điện trường giữa 2 bản tụ điện.
- Bài toán điện tích đứng yên, chuyển động trong điện trường.

Chương V

DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI (9 tiết)

1. Đại cương về dòng điện - nguồn điện-định luật Ôm cho đoạn mạch thuần trở- điện trở vật dẫn

- 1.1. Dòng điện - Chiều dòng điện
 - 1.1.1 Định nghĩa dòng điện
 - 1.1.2 Chiều dòng điện
- 1.2. Cường độ dòng điện - Tác dụng của dòng điện
 - 1.2.1 Định nghĩa cường độ dòng điện

- 1.2.2 Các tác dụng của dòng điện
- 1.3. Điều kiện để có dòng điện lâu dài. Nguồn điện
 - 1.3.1 Điều kiện để tồn tại dòng điện lâu dài
 - 1.3.2 Nguồn điện: (trình bày vắn tắt).
 - Khái niệm về nguồn điện
 - Suất điện động và điện trở trong của nguồn điện.
- 1.4. Định luật Ôm cho đoạn mạch thuần trở
- 1.5. Điện trở của vật dẫn
 - 1.5.1 Khái niệm
 - 1.5.2 Điện trở vật dẫn phụ thuộc vào bản chất, kích thước vật dẫn
 - 1.5.3 Điện trở vật dẫn phụ thuộc vào nhiệt độ
- 1.6. Đoạn mạch mắc nối tiếp và song song
 - 1.6.1 Đoạn mạch mắc nối tiếp
 - 1.6.2 Đoạn mạch mắc song song

Bài tập:

- Tính điện trở các loại đoạn mạch, cường độ dòng điện, hiệu điện thế trên các điện trở của mạch nối tiếp, song song, hỗn hợp, mạch cầu điện trở
- Tính cường độ dòng điện qua đoạn mạch có điện trở không đáng kể.

2. Công - công suất của nguồn điện, dòng điện-định luật Ôm toàn mạch và đoạn mạch có chứa nguồn

- 2.1. Công - Công suất của nguồn điện
 - 2.1.1 Công của nguồn điện
 - 2.1.2 Công suất của nguồn điện
- 2.2. Công - Công suất của dòng điện
 - 2.2.1 Công của dòng điện.
 - 2.2.2 Công suất của dòng điện
- 2.3. Định luật Jun - Lenxơ

Bài tập:

- Tính công, công suất của các đoạn mạch nối tiếp, song song, hỗn hợp
- Tính nhiệt lượng tỏa ra trên các phần của mạch điện
- 2.4. Định luật Ôm toàn mạch
- 2.5. Định luật Ôm cho đoạn mạch có chứa nguồn và máy thu điện
- 2.6. Ghép nguồn thành bộ
 - 2.6.1 Ghép nối tiếp các nguồn khác nhau thành bộ
 - 2.6.2 Ghép song song (xét các nguồn giống nhau)
 - 2.6.3 Ghép hỗn hợp các nguồn giống nhau (thành m dãy song song, mỗi dãy có n nguồn nối tiếp)

Bài tập:

- Về định luật Ôm toàn mạch: Tính cường độ dòng điện, hiệu điện thế, công suất, điện năng tiêu thụ, hiệu suất của nguồn.
- Khảo sát công suất mạch ngoài khi R thay đổi
- Ghép nguồn thành bộ
- Bài toán về định luật Ôm cho đoạn mạch có chứa nguồn điện

3. Bản chất dòng điện trong các môi trường (nêu vắn tắt)

- 3.1. Bản chất dòng điện trong kim loại
 - 3.1.1 Cấu tạo mạng tinh thể kim loại
 - 3.1.2 Bản chất dòng điện trong kim loại
- 3.2. Dòng điện trong chất điện phân
 - 3.2.1 Sự phân li trong dung dịch điện phân
 - 3.2.2 Bản chất dòng điện trong chất điện phân
 - 3.2.3 Ứng dụng của hiện tượng điện phân
- 3.3. Dòng điện trong chất khí
 - 3.3.1 Sự Ion hoá không khí
 - 3.3.2 Bản chất dòng điện trong chất khí
 - 3.3.3 Sự dẫn điện trong chất khí ở điều kiện thường
 - 3.3.4 Sự phóng điện trong chất khí ở áp suất thấp
- 3.4. Dòng điện trong chất bán dẫn
 - 3.4.1 Tính chất điện của bán dẫn
 - 3.4.2 Sự dẫn điện của bán dẫn tinh khiết
 - 3.4.3 Sự dẫn điện của bán dẫn có tạp chất

Chương VI

TỪ TRƯỜNG VÀ CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ (7 tiết)

1. Khái niệm từ trường

- 1.1. Từ trường
 - 1.1.1 Khái niệm về tương tác từ
 - 1.1.2 Từ trường
- 1.2. Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện
 - 1.2.1 Lực tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện. Quy tắc bàn tay trái
 - 1.2.2 Cảm ứng từ
 - 1.2.3 Đường sức từ
 - 1.2.4 Định luật Am-pe
- 1.3. Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn có hình dạng khác nhau
 - 1.3.1 Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng
 - 1.3.2 Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn tròn
 - 1.3.3 Từ trường của dòng điện chạy trong ống dây
 - 1.3.4 Nguyên lý chồng chất từ trường

Bài tập:

- Tính cảm ứng từ của dòng điện thẳng, tròn, ống dây
- Xác định cảm ứng từ tổng hợp

2. Tương tác từ

- 2.1. Tương tác giữa hai dây dẫn song song mang dòng điện
- 2.2. Lực từ tác dụng vào khung dây mang dòng điện
- 2.3. Lực Lo-ren-xơ
 - 2.3.1 Độ lớn lực Lo-ren-xơ
 - 2.3.2 Phương chiều của lực Lo-ren-xơ
 - 2.3.3 Ứng dụng của lực Lo-ren-xơ

Bài tập:

- Tính lực điện từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua
- Bài toán điện tích chuyển động trong từ trường

3. Hiện tượng cảm ứng điện từ

- 3.1. Từ thông
 - 3.1.1 Khái niệm
 - 3.1.2 Ý nghĩa của từ thông
 - 3.1.3 Đơn vị từ thông
- 3.2. Hiện tượng cảm ứng điện từ
 - 3.2.1 Hiện tượng cảm ứng điện từ- định luật cảm ứng điện từ.
 - 3.2.2 Chiều của dòng điện cảm ứng. Định luật Len-xơ
 - 3.2.3 Suất điện động cảm ứng (khái niệm, biểu thức tính suất điện động cảm ứng trong mạch kín, mạch hở)
 - 3.2.4 Quy tắc bàn tay phải xác định chiều của dòng điện cảm ứng
- 3.3. Hiện tượng tự cảm - Năng lượng từ trường
 - 3.3.1 Hiện tượng tự cảm khi đóng mạch
 - 3.3.2 Hiện tượng tự cảm khi ngắt mạch
 - 3.3.3 Suất điện động tự cảm
 - 3.3.4 Năng lượng từ trường

Bài tập:

- Tính suất điện động cảm ứng khi một đoạn dây dẫn chuyển động trong từ trường đều, trong khung dây khi từ thông qua khung biến thiên.
- Tính suất điện động tự cảm, năng lượng từ trường

PHẦN BA: QUANG HÌNH

Chương VII

CÁC ĐỊNH LUẬT QUANG HÌNH VÀ CÁC DỤNG CỤ QUANG (11 tiết)

1. Các định luật quang hình - phản xạ toàn phần

- 1.1. Các định luật quang hình.

- 1.1.1 Định luật truyền thẳng ánh sáng.
- 1.1.2 Định luật phản xạ ánh sáng.
- 1.1.3 Định luật khúc xạ ánh sáng
 - Hiện tượng khúc xạ
 - Chiết suất tuyệt đối
 - Chiết suất tỷ đối
 - Tính thuận nghịch trong sự truyền ánh sáng
- 1.2. Phản xạ toàn phần ánh sáng.
 - 1.2.1 Hiện tượng
 - 1.2.2 Góc giới hạn xảy ra phản xạ toàn phần
 - 1.2.3 Điều kiện để có phản xạ toàn phần
 - 1.2.4 Ứng dụng

Bài tập: Định luật khúc xạ và phản xạ toàn phần

2. Lăng kính

- 2.1. Định nghĩa
- 2.2. Đường đi của tia sáng qua lăng kính
- 2.3. Các công thức
- 2.4. Lăng kính phản xạ toàn phần ánh sáng. Ứng dụng

Bài tập: Bài toán về lăng kính , về đường truyền của ánh sáng qua lăng kính.

3. Thấu kính mỏng

- 3.1. Các định nghĩa
- 3.2. Đường đi của tia sáng qua thấu kính
- 3.3. Sự tạo ảnh
 - 3.3.1 Khái niệm vật thật, ảo
 - 3.3.2 Khái niệm ảnh thật, ảo
 - 3.3.3 Cách vẽ ảnh của vật
 - Vật điểm
 - Vật AB vuông góc với trục chính
 - 3.3.4 Bảng tổng kết sự tạo ảnh
 - Thấu kính hội tụ
 - Thấu kính phân kỳ
- 3.4. Các công thức (không chứng minh)
 - 3.4.1 Mối liên hệ giữa khoảng cách vật, ảnh và tiêu cự
 - 3.4.2 Độ tụ
 - 3.4.3 Độ phóng đại dài của ảnh
 - 3.4.4 Mối liên hệ giữa tiêu cự, chiết suất, bán kính các mặt cong
 - 3.4.5 Khoảng cách giữa vật và ảnh
 - 3.4.6 Quy ước dấu

Bài tập: xác định vị trí vật, ảnh, độ phóng đại, tiêu cự thấu kính và vẽ ảnh

4. Mắt - các tật của mắt

4.1. Mắt

4.1.1 Cấu tạo của mắt về phương diện quang học

4.1.2 Sự điều tiết của mắt. Điểm cực cận, cực viễn

4.1.3 Góc trông, năng suất phân ly

4.1.4 Sự lưu ảnh của mắt

4.2. Các tật của mắt và cách sửa

4.2.1 Mắt cận thị

4.2.2 Mắt viễn thị

Bài tập:

- Xác định độ tụ kính cần đeo để chữa tật của mắt, phạm vi đặt vật trước kính.

- Tính độ biến thiên độ tụ của mắt

5. Các quang cụ hỗ trợ cho mắt

5.1. Kính lúp.

5.1.1 Định nghĩa và cấu tạo

5.1.2 Sự tạo ảnh và ngắm chừng

5.1.3 Số bội giác

- Định nghĩa

- Thành lập công thức

Bài tập: Xác định phạm vi đặt vật trước kính lúp, tính số bội giác của ảnh.

5.2. Kính hiển vi

5.2.1 Định nghĩa và cấu tạo

5.2.2 Sự tạo ảnh và ngắm chừng

5.2.3 Số bội giác

- Định nghĩa

- Thành lập công thức

Bài tập: Xác định phạm vi đặt vật trước vật kính, tính số bội giác của ảnh.

5.3. Kính thiên văn

5.3.1 Định nghĩa và cấu tạo

5.3.2 Sự tạo ảnh và ngắm chừng

5.3.3 Số bội giác

- Định nghĩa

- Thành lập công thức

Bài tập: Tính khoảng cách giữa vật kính và thị kính. Tính số bội giác của ảnh.

PHẦN BỐN: DAO ĐỘNG VÀ SÓNG CƠ

Chương XIII

DAO ĐỘNG CƠ (11 tiết)

1. Dao động cơ điều hòa-con lắc lò xo

1.1. Dao động cơ điều hòa

1.1.1 Định nghĩa

1.1.2 Phương trình dao động và định nghĩa các đại lượng trong phương trình

1.2. Khảo sát dao động điều hòa

1.2.1 Vận tốc và gia tốc trong dao động điều hòa.

1.2.2 Mối liên hệ giữa chuyển động tròn đều và dao động điều hòa

Bài tập: Xác định các đại lượng trong phương trình dao động điều hòa. Viết phương trình dao động, tính vận tốc gia tốc của vật, quãng đường đi, thời gian dao động.

1.3. Con lắc lò xo

1.3.1 Khái niệm.

1.3.2 Thành lập phương trình dao động.

1.3.3 Năng lượng trong dao động điều hòa của con lắc lò xo

- Sự biến đổi năng lượng trong quá trình dao động.

- Sự bảo toàn cơ năng

Bài tập:

- Tính chu kỳ, tần số, năng lượng dao động của vật, viết phương trình dao động.

- Ghép lò xo.

2. Con lắc đơn

2.1.1 Khái niệm

2.1.2 Thành lập phương trình dao động

2.1.3 Năng lượng trong dao động điều hòa của con lắc đơn.

- Sự biến đổi năng lượng trong quá trình dao động

- Sự bảo toàn cơ năng

Bài tập: Tính chu kỳ, tần số, viết phương trình dao động của con lắc đơn.

- Tính sức căng của sợi dây, vận tốc, gia tốc của vật khi con lắc dao động tuần hoàn (góc α_0 lớn).

- Con lắc đơn trong trường lực không đổi (lực điện trường, lực quán tính).

- Chu kỳ dao động nhỏ con lắc đơn thay đổi khi l , g thay đổi, thời gian chỉ sai lệch của đồng hồ quả lắc.

3. Tổng hợp dao động – các loại dao động

3.1. Tổng hợp dao động

3.1.1 Độ lệch pha của 2 dao động cùng tần số.

3.1.2 Biểu diễn dao động điều hòa bằng Vector

3.1.3 Tổng hợp các dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số.

3.2. Các loại dao động.

3.2.1 Dao động tắt dần.

3.2.2 Dao động duy trì.

- 3.2.3 Dao động cưỡng bức.
 - 3.2.4 Hiện tượng cộng hưởng.
- Bài tập. Tổng hợp các dao động điều hoà

Chương IX

SÓNG CƠ (7 tiết)

1. Đại cương về sóng cơ

- 1.1. Định nghĩa sóng cơ – Phân loại sóng.
 - 1.1.1 Sóng cơ.
 - 1.1.2 Phân loại sóng.
 - Sóng dọc.
 - Sóng ngang
- 1.2. Quá trình truyền sóng
 - 1.2.1 Hiện tượng sóng nước – Giải thích sự tạo thành.
 - 1.2.2 Biên độ và năng lượng của sóng.
- 1.3. Chu kỳ, tần số, bước sóng, vận tốc truyền sóng.
 - 1.3.1 Chu kỳ, tần số của sóng.
 - 1.3.2 Vận tốc truyền sóng – Bước sóng
- 1.4. Phương trình sóng.
 - 1.4.1 Thành lập phương trình.
 - 4.2 Tính tuần hoàn của sóng.
 - Tính tuần hoàn theo thời gian.
 - Tính tuần hoàn theo không gian.
 - 1.4.3 Độ lệch pha của dao động tại hai điểm trên phương truyền sóng.

Bài tập:

- Xác định chu kỳ, tần số, bước sóng, vận tốc truyền sóng.
- Viết phương trình sóng

2. Sóng âm.

- 2.1. Sóng âm – cảm giác âm
 - 2.1.1 Dao động âm, sóng âm, nguồn âm.
 - 2.1.2 Giải thích quá trình gây ra cảm giác âm.
- 2.2. Đặc trưng vật lý của âm.
 - 2.2.1 Tần số.
 - 2.2.2 Vận tốc, bước sóng của âm.
 - 2.2.3 Cường độ âm, mức cường độ âm.
- 2.3. Các đặc trưng sinh lý của âm.
 - 2.3.1 Độ cao của âm.
 - 2.3.2 Âm sắc.
 - 2.3.3 Độ to của âm, ngưỡng âm, ngưỡng đau.

3. Sự giao thoa của sóng – sóng dừng

3.1. Sự giao thoa của sóng.

3.1.1 Hiện tượng giao thoa của sóng nước.

3.1.2 Giải thích.

3.1.3 Điều kiện để có giao thoa sóng

3.2. Sóng dừng

3.2.1 Khái niệm

3.2.2 Đặc điểm của sóng dừng.

3.2.3 Điều kiện để có sóng dừng.

3.2.4 Cách xác định vận tốc truyền sóng bằng sóng dừng.

Bài tập

- Xét giao thoa của hai nguồn sóng kết hợp đồng bộ: Tính bước sóng, vận tốc truyền sóng, số điểm trên đường nối hai nguồn dao động cực đại và cực tiểu.

- Bài toán sóng dừng: xác định bước sóng, vận tốc truyền sóng, số bụng sóng, nút sóng.

4. Hiệu ứng Đốp– PLE (Đọc thêm)

4.1. Khái niệm về hiệu ứng Đốp – ple.

4.2. Giải thích hiện tượng.

4.2.1 Nguồn âm đứng yên, máy thu chuyển động.

4.2.2 Nguồn âm chuyển động, máy thu đứng yên.

Bài tập: Xác định tần số âm mà máy thu được trong các trường hợp, hoặc xác định vận tốc của nguồn hay máy thu.

PHẦN NĂM: DÒNG XOAY CHIỀU VÀ DAO ĐỘNG ĐIỆN TỬ

Chương X

DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU (12 tiết)

1. Đại cương về dòng xoay chiều .

1.1. Cách tạo ra dòng điện xoay chiều.

1.1.1 Cách tạo ra dòng điện xoay chiều.

1.1.2 Điện áp và cường độ dòng điện dao động điều hòa.

1.2. Các đại lượng đặc trưng.

1.2.1 Các giá trị tức thời.

1.2.2 Chu kỳ, tần số.

1.2.3 Giá trị cực đại.

1.2.4 Giá trị hiệu dụng.

Bài tập: Xác định các giá trị cực đại, hiệu dụng của điện áp và cường độ dòng điện, chu kỳ, tần số, pha ban đầu từ các biểu thức u, i .

2. Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch không phân nhánh

2.1. Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ chứa R, hoặc L, hoặc C.

2.1.1 Dòng điện xoay chiều trong mạch chỉ chứa điện trở R.

2.1.2 Dòng điện xoay chiều trong mạch chỉ chứa cuộn dây thuần cảm.

2.1.3 Dòng điện xoay chiều trong mạch chỉ chứa tụ điện

2.2. Dòng điện xoay chiều trong mạch không phân nhánh RLC - Cộng hưởng điện.

2.1.1 Dòng điện xoay chiều trong mạch RLC không phân nhánh.

2.1.2 Cộng hưởng điện.

Bài tập:

- Xác định các thông số của mạch RL, RC, LC và RLC. Viết biểu thức $i(t)$, $u_R(t)$, $u_L(t)$, $u_C(t)$, $u_{RL}(t)$, $u_{RC}(t)$, $u_{LC}(t)$...

- Xác định các thông số của mạch điện khi trong mạch có cộng hưởng điện.

3. Công suất của dòng xoay chiều

3.1. Công suất của dòng điện xoay chiều.

3.2. Ý nghĩa của hệ số công suất.

Bài tập:

- Xác định công suất tiêu thụ của mạch. Khảo sát công suất tiêu thụ trong mạch RLC khi một trong các đại lượng R, L, C, ω thay đổi.

- Khảo sát điện áp hiệu dụng U_C khi C thay đổi và U_L khi L thay đổi.

4. Vận tải điện đi xa- máy biến áp

4.1. Vận tải điện năng

4.2. Máy biến áp

4.2.1 Định nghĩa, cấu tạo

4.2.2 Nguyên tắc hoạt động và đặc điểm của máy biến thế

4.2.3 Ứng dụng

Bài tập: Về máy biến thế và truyền tải điện năng

Chương XI

DAO ĐỘNG ĐIỆN TỬ - SÓNG ĐIỆN TỬ (5 tiết)

1. Dao động điện từ

1.1. Mạch dao động

1.1.1 Khái niệm

1.1.2 Sự biến thiên điện tích trên tụ, cường độ dòng điện và hiệu điện thế giữa 2 bản cực của tụ trong mạch dao động.

1.1.3 Năng lượng điện từ trong mạch dao động

1.2. Định nghĩa dao động điện từ.

1.3. Các loại dao động điện từ

1.3.1 Dao động điện từ tắt dần

1.3.2 Dao động điện từ duy trì

1.3.3 Dao động điện từ cưỡng bức- sự cộng hưởng

Bài tập:

- Xác định T , f , ω trong mạch dao động LC và tính năng lượng điện trường, từ trường, điện từ của mạch (xét cả trường hợp C hoặc L thay đổi)
- Viết biểu thức q , u , i trong mạch dao động LC

2. Điện trường –sóng điện từ

2.1. Điện từ trường

2.1.1 Mối liên hệ giữa điện trường biến thiên và từ trường biến thiên.

a) Điện trường biến thiên sinh ra từ trường biến thiên.

b) Từ trường biến thiên sinh ra điện trường xoáy biến thiên

2.1.2 Điện từ trường

2.2. Sóng điện từ

2.2.1 Giải thích sự hình thành sóng điện từ

2.2.2 Đặc điểm và tính chất chung của sóng điện từ

Bài tập: Xác định T, f, λ mà mạch LC có thể thu hoặc phát (xét cả khi L hoặc C thay đổi)

PHẦN SÁU: TÍNH CHẤT SÓNG - HẠT CỦA ÁNH SÁNG

Chương XII

SÓNG ÁNH SÁNG (6 tiết)

1. Tán sắc ánh sáng

1.1. Thí nghiệm về tán sắc ánh sáng

1.1.1 Thí nghiệm

1.1.2 Giải thích

1.1.3 Ứng dụng sự tán sắc ánh sáng

1.2. Ánh sáng đơn sắc và ánh sáng trắng

1.2.1 Ánh sáng đơn sắc

1.2.2 Tổng hợp về ánh sáng trắng từ ánh sáng đơn sắc

Bài tập: Tán sắc ánh sáng qua lăng kính

2. Giao thoa ánh sáng

2.1. Sự giao thoa ánh sáng

2.1.1 Thí nghiệm khe Iâng về giao thoa ánh sáng

- Thí nghiệm

- Giải thích

2.1.2 Vị trí vân giao thoa, khoảng vân giao thoa

2.1.3 Đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa.

2.2. Bước sóng và màu sắc ánh sáng

Bài tập:

- Tính khoảng vân giao thoa, vị trí vân sáng và vân tối, số vân sáng, tối trên màn quan sát

- Giao thoa với ánh sáng trắng

3. Các tia không nhìn thấy

3.1. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại

3.1.1 Thí nghiệm phát hiện ra tia hồng ngoại và tử ngoại.

3.1.2 Tia hồng ngoại (định nghĩa, nguồn phát, tính chất, công dụng)

3.1.3 Tia tử ngoại (định nghĩa, nguồn phát, tính chất, công dụng)

3.2. Tia Rơn ghen

3.2.1 Ống tia X (Ống Cu – lit- giơ)

- Cấu tạo

- Hoạt động

- Cơ chế phát sinh tia Rơn - ghen.

3.2.2 Tính chất và công dụng

Bài tập: Xác định bước sóng của phổ tơn Rơn- ghen, vận tốc của electron tới đôi ka tốt, số electron đập vào đôi ka tốt sau t(s).

Chương XIII

LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG (8 tiết)

1. Hiện tượng quang điện ngoài - Các định luật quang điện

1.1. Các thí nghiệm về hiện tượng quang điện.

1.1.1 Thí nghiệm Héc xơ

1.1.2 Thí nghiệm với tế bào quang điện.

1.2. Các định luật quang điện

1.2.1 Định luật quang điện thứ nhất.

1.2.2 Định luật quang điện thứ hai.

1.2.3 Định luật quang điện thứ ba.

2. Thuyết lượng tử - Lưỡng tính sóng - Hạt của ánh sáng .

2.1. Thuyết lượng tử.

2.2. Giải thích các định luật quang điện.

2.2.1 Công thức Anhxtanh - công thoát electron.

2.2.2 Giải thích các định luật quang điện.

- Định luật quang điện thứ nhất.

- Định luật quang điện thứ hai.

- Định luật quang điện thứ ba

2.3. Lưỡng tính sóng - hạt của ánh sáng.

Bài tập:

- Xác định giới hạn quang điện, vận tốc ban đầu cực đại của quang điện tử, hiệu điện thế hãm, hiệu suất lượng tử, cường độ dòng quang điện bão hòa.

- Xác định điện thế cực đại V_0 của vật kim loại đặt cô lập về điện khi chiếu ánh sáng thích hợp.

3. Hiện tượng quang điện trong - ứng dụng

3.1. Hiện tượng quang điện trong.

3.1.1 Hiện tượng quang điện trong.

3.1.2 So sánh hiện tượng quang điện trong và hiện tượng quang điện ngoài.

3.2. Ứng dụng

3.2.1 Quang trở (cấu tạo, hoạt động, ứng dụng)

3.2.2 Pin quang điện (cấu tạo, hoạt động, ứng dụng)

4. Mẫu nguyên tử BO - Quang phổ vạch nguyên tử HIĐRÔ

4.1. Mẫu nguyên tử Bo.

4.2. Giải thích quang phổ vạch nguyên tử hiđrô.

4.2.1 Cách tạo và đặc điểm quang phổ nguyên tử hiđrô.

4.2.2 Giải thích sự tạo thành quang phổ vạch.

Bài tập: Tính λ của các vạch quang phổ trong quang phổ nguyên tử hiđrô.

5. Hấp thụ và phản xạ - LAZE (đọc thêm)

5.1. Hấp thụ ánh sáng.

5.1.1 Hiện tượng.

5.1.2 Định luật về sự hấp thụ.

5.1.3 Hấp thụ lọc lựa.

5.2. Phản xạ (hoặc tán xạ) lọc lựa – màu sắc các vật.

5.2.1 Phản xạ (hoặc tán xạ) lọc lựa.

5.2.2 Màu sắc các vật.

5.3. Sơ lược về laze và ứng dụng.

PHẦN BẢY: THUYẾT TƯƠNG ĐỐI VÀ VẬT LÝ HẠT NHÂN

Chương XIV

THUYẾT TƯƠNG ĐỐI HẸP VÀ VẬT LÝ HẠT NHÂN (10 tiết)

1. Thuyết tương đối hẹp - hệ thức Anh - Xtanh giữa khối lượng và năng lượng - cấu tạo hạt nhân nguyên tử - năng lượng liên kết.

1.1. Thuyết tương đối hẹp.(Đọc thêm)

1.1.1 Các tiên đề Anh-xtanh.

- Tiên đề 1.

- Tiên đề 2

1.1.2 Hệ quả của thuyết tương đối hẹp.

- Sự co độ dài.

- Sự chậm lại của đồng hồ chuyển động.

1.2. Hệ thức Anh-xtanh giữa khối lượng và năng lượng

1.2.1 Khối lượng tương đối tính.

1.2.2 Hệ thức giữa năng lượng và khối lượng.

1.2.3 Áp dụng cho phôtôn.

- 1.3. Cấu tạo hạt nhân.
 - 1.3.1 Nuclôn.
 - 1.3.2 Nguyên tử số và số khối
 - 1.3.3 Ký hiệu hạt nhân
 - 1.3.4 Kích thước hạt nhân.
- 1.4. Đồng vị- Đồng vị hiđrô.
- 1.5. Đơn vị khối lượng nguyên tử.
- 1.6. Năng lượng liên kết.
 - 1.6.1 Lực hạt nhân.
 - 1.6.2 Độ hụt khối.
 - 1.6.3 Năng lượng liên kết.
 - 1.6.4 Năng lượng liên kết riêng.

Bài tập: Xác định cấu tạo hạt nhân, độ hụt khối , năng lượng liên kết ,năng lượng liên kết riêng.

2. Sự phóng xạ- định luật phóng xạ

- 2.1. Sự phóng xạ.
 - 2.1.1 Hiện tượng.
 - 2.1.2 Thành phần và bản chất của tia phóng xạ
- 2.2. Định luật phóng xạ - Độ phóng xạ.
 - 2.2.1 Định luật phóng xạ.
 - 2.2.2 Độ phóng xạ.

Bài tập: Xác định chu kỳ bán rã, thời gian phân rã, độ phóng xạ, số nguyên tử , khối lượng của chất phóng xạ còn lại hoặc bị phân rã.

3. Phản ứng hạt nhân

- 3.1. Phản ứng hạt nhân
- 3.2. Các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân.
- 3.3. Năng lượng trong phản ứng hạt nhân
- 3.4. Phản ứng phân hạch và phản ứng nhiệt hạch.

Bài tập.

- Xác định năng lượng thu, toả của phản ứng hạt nhân.
- Tính động năng của các hạt và góc hợp bởi vận tốc của các hạt trong phản ứng hạt nhân.

PHẦN TÁM: PHẦN ĐỌC THÊM

Chương XV

VẬT LÝ VI MÔ - VĨ MÔ

1. Các hạt cơ sở

- 1.1. Hạt sơ cấp.
- 1.2. Các đặc trưng của hạt sơ cấp (khối lượng nghỉ, điện tích, thời gian sống, Spin)

- 1.3. Phản hạt.
- 1.4. Phân loại các hạt sơ cấp.
- 1.5. Tương tác giữa các hạt sơ cấp

2. Hệ mặt trời

- 2.1. Cấu tạo và chuyển động của hệ Mặt Trời.
 - 2.1.1 Cấu tạo.
 - 2.1.2 Chuyển động của hệ Mặt Trời.
- 2.2. Mặt Trời.
 - 2.2.1 Cấu trúc của Mặt Trời.
 - 2.2.2 Năng lượng Mặt Trời.
 - 2.2.3 Sự hoạt động của Mặt Trời.
- 2.3. Trái Đất - Mặt Trăng.
 - 2.3.1 Trái Đất.
 - 2.3.2 Mặt Trăng
- 2.4. Các hành tinh khác.

3. Sao - Thiên hà - Thuyết BIG BANG

- 3.1. Sao.
 - 3.1.1 Sao.
 - 3.1.2 Các loại sao
 - 3.1.3 Sự tiến hoá của sao
- 3.2. Thiên Hà.
- 3.3. Thuyết Big Bang về vũ trụ.

PHẦN THÍ NGHIỆM

(10 bài x 2 tiết = 20 tiết)

- Bài 1.** - Cách xác định sai số của phép đo các đại lượng vật lý.
- Giới thiệu các dụng cụ thí nghiệm và hướng dẫn cách sử dụng
- Hướng dẫn viết báo cáo thí nghiệm và học tập nội qui thí nghiệm .
- Bài 2.** Xác định bước sóng và vận tốc truyền sóng bằng sóng dừng.
- Bài 3.** Xác định điện trở bằng phương pháp mạch cầu.
- Bài 4.** Xác định vận tốc của vật trong các chuyển động thẳng.
- Bài 5.** Xác định gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn. Xác định độ cứng của lò xo
- Bài 6.** Đo điện dung của tụ điện, hệ số tự cảm của ống dây nhờ dao động ký điện từ
- Bài 7.** Xác định thành phần nằm ngang của từ trường Trái Đất.
- Bài 8.** Xác định tiêu cự của thấu kính hội tụ và phân kỳ.
- Bài 9.** Xác định bước sóng ánh sáng nhờ hiện tượng giao thoa khe I-Âng
- Bài 10.** Một số thí nghiệm chứng minh: Sự rơi tự do, hiện tượng cảm ứng điện từ, quan sát đường đi của các tia sáng qua thấu kính.

Ghi chú.

1. Tùy trình độ nhận thức và tiếp thu kiến thức của học sinh mà lựa chọn các bài tập ở mức độ dễ, trung bình, khó cho phù hợp.

2. Kiểm tra định kỳ 4 lần trong năm học bố trí vào các buổi theo kế hoạch của nhà trường (không tính trong 140 tiết).

3. 20 tiết thí nghiệm bố trí vào 10 buổi ngoài giờ học lý thuyết và bài tập. Tùy theo các thiết bị của nhà trường có thể thay thế các bài thí nghiệm cho phù hợp với nội dung chương trình lý thuyết. Nếu trường nào chưa bố trí được thí nghiệm, thì tạm thời thay các tiết thí nghiệm bằng các tiết luyện tập.

4. Kiểm tra, thi học kỳ và cuối năm học, tùy điều kiện của từng trường mà lựa chọn hình thức trắc nghiệm, tự luận hay phối hợp giữa tự luận và trắc nghiệm.

5. Có kế hoạch xây dựng dạy học từ đầu năm học

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

(đã kí)

Bùi Văn Ga