

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI ĐẦU VÀO CAO HỌC
NGÀNH: LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC
BỘ MÔN VẬT LÝ
MÔN THI: LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC
Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Nội dung 1: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu đặc trưng và cơ sở của môn Lý luận dạy học vật lý ở trường phổ thông

- 1.1. Đối tượng nghiên cứu của môn Lý luận dạy học vật lý ở trường phổ thông
- 1.2. Mục tiêu, nhiệm vụ dạy học vật lý ở trường phổ thông
- 1.3. Mối quan hệ giữa LLDH vật lý với các khoa học khác
- 1.4. Phương pháp nghiên cứu đặc trưng của Vật lý học ở phổ thông
- 1.5. Thực hành: đề xuất PP nghiên cứu một số nội dung kiến thức vật lý cụ thể.

Nội dung 2: Dạy học các Khái niệm vật lý, các Đại lượng vật lý

- 2.1. Đặc điểm Khái niệm vật lý, Đại lượng vật lý
- 2.2. Các giai đoạn dạy học Khái niệm vật lý và Đại lượng vật lý
- 2.3. Thực hành: thiết kế tiến trình tổ chức dạy học một số Khái niệm vật lý và Đại lượng vật lý

Nội dung 3: Dạy học các Định luật vật lý

- 3.1. Đặc điểm và phân loại Định luật vật lý
- 3.2. Phương pháp dạy học các Định luật vật lý
- 3.3. Thực hành: thiết kế tiến trình tổ chức dạy học một số Định luật vật lý

Nội dung 4: Dạy học các thuyết Vật lý

- 4.1. Đặc điểm, cấu trúc của các Thuyết vật lý
- 4.2. Phương pháp dạy học các Thuyết vật lý
- 4.3. Thực hành: Thiết kế tiến trình tổ chức dạy học một số Thuyết vật lý

Nội dung 5: Dạy học những ứng dụng kỹ thuật của Vật lý

- 5.1. Vai trò của việc nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật trong dạy học vật lý
- 5.2. Hai con đường nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật của vật lý trong dạy học
- 5.3. Thực hành: tổ chức dạy học một số ứng dụng kỹ thuật của vật lý

Nội dung 6: Dạy các Bài tập vật lý

- 6.1. Mục đích sử dụng Bài tập vật lý trong dạy học
- 6.2. Phân loại Bài tập vật lý
- 6.3. Phương pháp giải Bài tập vật lý
- 6.4. Lựa chọn và sử dụng Bài tập trong dạy học vật lý

6.5. Thực hành: thiết kế tiến trình tổ chức giải một số loại Bài tập vật lí và hướng dẫn học sinh giải Bài tập vật lí ở phổ thông.

Nội dung 7: Dạy học Thí nghiệm vật lí

7.1. Đặc điểm của Thí nghiệm vật lí

7.2. Phương pháp sử dụng Thí nghiệm trong dạy học vật lí

7.3. Thực hành: thiết kế tiến trình tổ chức dạy học Thí nghiệm vật lí ở phổ thông.

Nội dung 8: Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học vật lí

8.1. Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học vật lí

8.2. Các hỗ trợ cơ bản của phần mềm trong dạy học nói chung

8.3. Sử dụng máy vi tính và các phần mềm trong dạy học vật lí

8.4. Thực hành: Thiết kế bài giảng điện tử, sử dụng một số phần mềm trong DH vật lí.

Nội dung 9: Thiết kế bài dạy học vật lí ở trường phổ thông

9.1. Các chiến lược tổ chức dạy học

9.2. Thiết kế tiến trình dạy học vật lí ở trường phổ thông

9.3. Thực hành: Thiết kế bài dạy học vật lí ở phổ thông

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Đức Thâm, Nguyễn Ngọc Hưng, Phạm Xuân Quế. *Phương pháp dạy học Vật lí ở trường phổ thông*. NXB ĐHSP Hà Nội, 2003.

[2] Phạm Kim Chung. *Tập bài giảng PPDH Vật lí ở trường phổ thông*. Trường ĐHGĐ, ĐHQGHN, 2010.

[3] Phạm Hữu Tòng. *Lý luận dạy học vật lí ở trường phổ thông*. NXB ĐHSP Hà Nội, 2005.

[4] Nguyễn Văn Khải (chủ biên), Nguyễn Duy Chiến, Phạm Thị Mai, *Lý luận dạy học Vật lí ở trường phổ thông*. NXB Giáo dục, 2011.

[5] Phạm Hữu Tòng. *Dạy học Vật lí ở trường phổ thông theo định hướng phát triển hoạt động tích cực, tự chủ, sáng tạo và tư duy khoa học*. NXB ĐHSP, Hà Nội, 2003.

[6] David Haliday. *Cơ sở Vật lí* (6 tập). NXB Giáo dục, 2001.

[7] Sách giáo khoa lớp 6-12 hiện hành. NXB Giáo dục.

[8] Nguyễn Đức Thâm, Nguyễn Ngọc Hưng. *Tổ chức hoạt động nhận thức cho học sinh trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông*. NXB ĐHSP Hà Nội, 2007.

[9] Sandra K. Abell, Norman G. Lederman (2007), *Handbook of research on science education*, Routledge, New York.

[10] New York State Teacher Certification Examinations (2003), *Foundations of Scientific Inquiry, Field 09: Physics*, New York State Education Department, New York.

MÔN THI: VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG

PHẦN 1 : CƠ HỌC

Chương 1: Động lực học chất điểm

1. Các định luật Newton
2. Các định lý về động lượng
3. Các lực liên kết
4. Định luật bảo toàn động lượng
5. Chuyển động tương đối

Chương 2 : Chuyển động của vật rắn

1. Khôl tâm
2. Chuyển động của vật rắn
3. Phương trình cơ bản của chuyển động quay quanh một trục cố định
4. Momen động lượng
5. Động năng của vật rắn trong chuyển động quay

Chương 3 : Trường hấp dẫn

1. Định luật hấp dẫn vũ trụ
2. Trường hấp dẫn
3. Chuyển động trong trường hấp dẫn

Chương 4 : Công và cơ năng

1. Công, công suất, năng lượng
2. Động năng và bài toán va chạm
3. Trường lực thế, thế năng
4. Định luật bảo toàn cơ năng trong trường lực thế

Chương 5 : Cơ học tương đối

1. Hai tiên đề của Anhtan
2. Động học tương đối tính
3. Động lực học tương đối tính

PHẦN 2 : NHIỆT HỌC

Chương 6 : Thuyết động học phân tử

1. Một số khái niệm
2. Các định luật thực nghiệm về khí lí tưởng
3. Phương trình trạng thái khí lí tưởng
4. Thuyết động học phân tử, phương trình cơ bản của thuyết động học phân tử
5. Nội năng của một hệ nhiệt động. Công và nhiệt

Chương 7 : Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học

1. Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động học
2. Dùng nguyên lý thứ nhất để khảo sát các quá trình cân bằng của khí lí tưởng

Chương 8 : Nguyên lý thứ hai của nhiệt động lực học

1. Các hạn chế của nguyên lý thứ nhất
2. Quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch
3. Nguyên lý hai
4. Chu trình các nô và các định lý Căcnô
5. Biểu thức định lượng của nguyên lý hai
6. Entropi

PHẦN 3 : ĐIỆN-TỬ HỌC

Chương 9 : Trường tĩnh điện

1. Định luật Culông
2. Điện trường
3. Điện thông, định lý Ô-G
4. Điện thế
5. Mặt đẳng thế, hệ thức liên hệ giữa cường độ điện trường và điện thế

Chương 10: Vật dẫn và điện môi

1. Vật dẫn cân bằng tĩnh điện
2. Hiện tượng điện hưởng
3. Điện dung, tụ điện
4. Năng lượng điện trường
5. Hiện tượng phân cực điện môi
6. Cường độ điện trường tổng hợp trong điện môi

Chương 11: Từ trường

1. Tương tác từ, định luật Ampe
2. Từ trường
3. Từ thông. Định lí Ô-G đối với từ trường
4. Lưu số của vectơ cường độ từ trường. Định lý dòng điện toàn phần
5. Tác dụng của từ trường lên dòng điện
6. Chuyển động của hạt điện trong từ trường

Chương 12: Hiện tượng cảm ứng điện từ

1. Các định luật cơ bản về cảm ứng điện từ :
2. Hiện tượng tự cảm
3. Năng lượng từ trường

Chương 13: Điện từ trường

1. Luận điểm Macxoen 1
2. Luận điểm Macxoen 2
3. Điện từ trường

PHẦN 4 : DAO ĐỘNG VÀ SÓNG

Chương 14 : Dao động cơ và dao động điện từ

1. Dao động cơ điều hòa
2. Dao động cơ tắt dần
3. Dao động cơ cưỡng bức
4. Tổng hợp dao động
5. Dao động điện từ điều hòa
6. Dao động điện từ tắt dần
7. Dao động điện từ cưỡng bức

Chương 15 : Sóng cơ và sóng điện từ

1. Các khái niệm
2. Hàm sóng cơ
3. Hiện tượng đặc trưng của sóng
4. Năng lượng của sóng cơ
5. Các tính chất tổng quát của sóng điện từ

6. Năng lượng của sóng điện từ

PHẦN 5 : QUANG HỌC

Chương 16 : Giao thoa ánh sáng

1. Các cơ sở của quang sóng
2. Giao thoa ánh sáng
3. Giao thoa gây bởi bản mỏng

Chương 17 : Nhiễu xạ ánh sáng

1. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng
2. Nhiễu xạ gây bởi các sóng phẳng

Chương 18: Phân cực ánh sáng

1. Ánh sáng tự nhiên và ánh sáng phân cực
2. Sự phân cực ánh sáng do phản xạ và khúc xạ.
3. Phân cực do lưỡng chiết

Chương 19 : Quang lượng tử

1. Bức xạ nhiệt
2. Thuyết lượng tử Planck
3. Thuyết lượng tử ánh sáng
4. Hiệu ứng Compton

PHẦN 6 : VẬT LÝ LƯỢNG TỬ

Chương 20 : Cơ học lượng tử

1. Tính sóng hạt của vật chất
2. Hệ thức bất định Heisenberg
3. Hàm sóng, ý nghĩa thống kê và tính chất của hàm sóng
4. Phương trình cơ bản của cơ học lượng tử

Chương 21 : Vật lý nguyên tử

1. Nguyên tử hydro
2. Nguyên tử kim loại kiềm
3. Momen động lượng và momen tử của điện tử chuyển động quanh hạt nhân, hiệu ứng Zeeman.
4. Spin của electron
5. Nguyên lý Pauli và nguyên lý về năng lượng

II. Bài tập: Các chương 1, 2, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 19, 20, 21 tham khảo bài tập từ sách Lương Duyên Bình và các cộng sự.

III. Tài liệu tham khảo:

Sách, giáo trình chính:

1. Lương Duyên Bình, Dư Trí Công, Nguyễn Hữu Hồ, *Vật lý đại cương tập I*, NXB Giáo dục, 2007.
2. Lương Duyên Bình, Dư Trí Công, Nguyễn Hữu Hồ, *Vật lý đại cương tập II*, NXB Giáo dục, 2007.
3. Bài tập Vật lý đại cương 1 (Cơ và Điện-Từ học), Khoa Vật lý, Trường ĐH Sư phạm, ĐH Đà Nẵng.

Sách, tài liệu tham khảo:

4. David Haliday, Robert Resnick, Jearl Walker, *Cơ sở Vật lý tập I*, NXB Giáo Dục, Hà Nội, 2008.
5. David Haliday, Robert Resnick, Jearl Walker, *Cơ sở Vật lý tập II*, NXB Giáo Dục, Hà Nội, 2008.
6. David Haliday, Robert Resnick, Jearl Walker, *Cơ sở Vật lý tập IV*, NXB Giáo Dục, Hà Nội, 2008.
7. Raymond A. Serway and Jr. J. W. Jewett, *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics 9th Ed.*, Cengage Learning, USA, 2014.
8. Paul A. Tipler and Gene Mosca, *Physics for Scientists and Engineers 6th Ed.*, W. H. Freeman and Company, USA, 2008.
9. Hugh D. Young and Roger A. Freedman, *University Physics with Modern Physics 13th Ed.*, Pearson Education, USA, 2012.