

**NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ÔN THI
OLYMPIC VẬT LÝ SINH VIÊN TOÀN QUỐC LẦN THỨ XXIII – 2021**

PHẦN I: CƠ – NHIỆT

Chương 1: ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

- a. Các định luật Newton. Các định lý động lượng. Định luật bảo toàn động lượng.
- b. Hệ qui chiếu quán tính, phi quán tính.
- c. Hệ quy chiếu quay.

Chương 2: ĐỘNG LỰC HỌC VẬT RẮN

- a. Chuyển động của vật rắn.
- b. Mômen lực. Mômen quán tính.
- c. Động năng vật rắn.
- d. Mômen động lượng, định luật bảo toàn mômen động lượng.

Chương 3: NĂNG LƯỢNG

- a. Thế năng, động năng.
- b. Định lý động năng. Bảo toàn cơ năng.
- c. Bài toán va chạm.

Chương 4: TRƯỜNG HẤP DẪN

- a. Lực hấp dẫn và thế hấp dẫn.
- b. Quỹ đạo vệ tinh và xung lượng.

Chương 5: DAO ĐỘNG VÀ SÓNG CƠ HỌC

- a. Dao động cơ học.
- b. Sóng cơ học.

Chương 6: THUYẾT TƯƠNG ĐỐI HẸP

- a. Các tiên đề Einstein.
- b. Phép biến đổi Lorentz.
- c. Động lực học tương đối tính. Động lượng và năng lượng.
- d. Phép cộng vận tốc.
- e. Hiệu ứng Doppler đối với ánh sáng.

Chương 7: KHÍ LÝ TƯỢNG

- a. Phương trình trạng thái khí lý tưởng.
- b. Phương trình cơ bản thuyết động học phân tử.
- c. Phân bố Maxwell. Các loại vận tốc: trung bình, căn quân phương, vận tốc có xác suất cực đại.
- d. Phân bố Maxwell-Boltzmann.
- e. Nội năng khí lý tưởng.
- f. Nguyên lý I nhiệt động lực học.
- g. Nguyên lý II nhiệt động lực học.
- h. Entropy. Biến thiên entropy của các quá trình đối với khí lý tưởng và quá trình chuyển pha đơn giản.
- i. Chu trình Carnot. Hiệu suất các chu trình.

Chương 8: KHÍ THỰC

- a. Phương trình Van der Waals.
- b. Nội năng khí thực. Hiệu ứng Joule-Thompson.
- c. Cân bằng pha. Phương trình Clapeyron-Clausius.

PHẦN II: ĐIỆN TỬ HỌC

Chương 9: TRƯỜNG TĨNH ĐIỆN

- a. Định luật Coulomb.
- b. Điện trường, cường độ điện trường, điện thế. Phương pháp xác định cường độ điện trường.
- c. Điện thông. Điện cảm. Định lý O-G đối với điện trường.

Chương 10: VẬT DẪN

- a. Trạng thái cân bằng tĩnh điện.
- b. Hiện tượng điện hưởng.
- c. Điện dung vật dẫn, điện dung tụ điện.
- d. Năng lượng điện trường.

Chương 11: TỪ TRƯỜNG

- a. Tương tác từ của dòng điện.
- b. Từ trường, cảm ứng từ, từ thông.

- c. Định lý suất từ động.
- d. Lực từ và chuyển động hạt tích điện trong từ trường. Mômen lực từ. Công của từ lực.
- e. Dòng điện nguyên tử, lưỡng cực từ và sự từ hóa.
- f. Chất thuận từ, nghịch từ, sắt từ.

Chương 12: CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

- a. Cảm ứng điện từ.
- b. Các định luật cảm ứng điện từ. Hiện tượng tự cảm.
- c. Năng lượng từ trường.

Chương 13: DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ

- a. Dao động điện từ riêng.
- b. Dao động điện từ tắt dần.
- c. Dao động điện từ cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.
- d. Các phương trình Maxwell. Phương trình sóng đối với \mathbf{E} , \mathbf{B} . Sóng điện từ.
- e. Sự phát xạ các sóng điện từ. Phổ điện từ.

Chương 14: QUANG HỌC SÓNG

- a. Giao thoa ánh sáng.
- b. Nhiễu xạ Fresnel, nhiễu xạ một khe và phân bố cường độ trong nhiễu xạ một khe. Nhiễu xạ tia X trên tinh thể.
- c. Nhiễu xạ nhiều khe. Cách tử nhiễu xạ.
- d. Phân cực ánh sáng: Hiện tượng, định luật Malus và độ phân cực. Các phương pháp tạo ánh sáng phân cực.

Chương 15: CHẤT RẮN TINH THỂ VÀ LASER

- a. Cấu trúc tinh thể của vật rắn.
- b. Laser và ứng dụng.

PHẦN III: VẬT LÝ LƯỢNG TỬ

Chương 16: CƠ HỌC LƯỢNG TỬ

- a. Thuyết lượng tử ánh sáng. Hiệu ứng quang điện. Hiệu ứng Compton. Nhiễu xạ electron.

- b. Bức xạ vật đen. Định luật Stefan-Boltzmann. Công thức Planck.
- c. Sóng de Broglie.
- d. Mẫu Bohr của nguyên tử Hydro.
- e. Phương trình Schrodinger.
- f. Chuyển động một chiều. Hiệu ứng đường hầm.
- g. Hiệu ứng bất định Heisenberg

Chương 17: VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN

- a. Các trạng thái lượng tử của nguyên tử Hydro.
- b. Sự lượng tử hóa của mômen động lượng và mômen từ. Hiệu ứng Zeemann thường
- c. Năng lượng liên kết hạt nhân. Hiện tượng phóng xạ.
- d. Phản ứng hạt nhân.