

CÂU HỎI ÔN TẬP HỌC PHẦN: VẬT LÝ KỸ THUẬT 2

Chương 1. THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ

Câu 1: Nêu nội dung và viết phương trình cơ bản của thuyết động học phân tử. Giải thích các đại lượng trong phương trình và nêu ý nghĩa của thuyết động học phân tử.

Câu 2: Phát biểu định luật phân bố đều năng lượng theo các bậc tự do. Viết biểu thức nội năng U của khối khí lý tưởng và rút ra nhận xét gì về nội năng của khối khí lý tưởng?

Chương 2. NGUYÊN LÝ THỨ NHẤT CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

Câu 1: Nêu định nghĩa Trạng thái cân bằng và Quá trình cân bằng. Cho ví dụ về Quá trình cân bằng.

Câu 2: Phát biểu, viết biểu thức và nêu các hệ quả của Nguyên lý I Nhiệt động lực học. Nêu ý nghĩa vật lý của Nguyên lý I Nhiệt động lực học.

Chương 3. NGUYÊN LÝ THỨ HAI CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

Câu 1: Nêu các hạn chế của nguyên lý I nhiệt động lực học. Phát biểu nguyên lý II nhiệt động lực học theo Clausius và Thomson.

Câu 2: Nêu định nghĩa và cho ví dụ minh họa về quá trình thuận nghịch và quá trình bất thuận nghịch. Nêu ý nghĩa của việc nghiên cứu các quá trình thuận nghịch và bất thuận nghịch.

Câu 3: Động cơ nhiệt là gì. Nêu nguyên tắc hoạt động chung của động cơ nhiệt. Viết biểu thức tính hiệu suất của động cơ nhiệt.

Câu 4: Máy lạnh là gì. Nêu nguyên tắc hoạt động chung của máy lạnh. Viết biểu thức tính hệ số làm lạnh của máy lạnh.

Câu 5: Định nghĩa chu trình Carnot. Phát biểu, viết biểu thức và nêu các hệ quả của định lý Carnot.

Chương 4. CƠ SỞ CỦA QUANG HỌC CỔ ĐIỂN

Chương 5. GIAO THOA ÁNH SÁNG

Câu 1: Thí nghiệm Lloyd về giao thoa ánh sáng cho ta rút ra kết luận gì khi xét ánh sáng phản xạ tại các mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt?

Câu 2: Nêm không khí là gì? Thiết lập hiệu quang lộ giữa hai tia sáng phản xạ ở mặt trên và mặt dưới trong giao thoa nêm không khí tại vị trí có bề dày d .

Câu 3: Thiết lập công thức tính bán kính vân tối trong thí nghiệm giao thoa vân tròn Newton với ánh sáng phản xạ đơn sắc bước sóng λ . Biết thấu kính phẳng lồi, bán kính R , đặt tiếp xúc với bản thủy tinh phẳng.

Chương 6. NHIỄU XẠ ÁNH SÁNG

Câu 1: Phương pháp đới cầu Fresnel: Định nghĩa và tính chất của đới cầu Fresnel.

Câu 2: Viết biểu thức cường độ sáng tại điểm M trong trường hợp nhiễu xạ ánh sáng qua lỗ tròn gây ra bởi nguồn sáng điểm ở gần. Nêu điều kiện của lỗ tròn để cường độ sáng tại M tối, sáng nhất.

Câu 3: Hiện tượng nhiễu xạ qua một khe hẹp: công thức xác định các cực đại nhiễu xạ, cực tiểu nhiễu xạ. Vẽ đồ thị phân bố cường độ sáng I theo $\sin\varphi$.

Câu 4: Viết biểu thức xác định cực đại, cực tiểu nhiễu xạ qua N khe hẹp. Vẽ đồ thị phân bố cường độ sáng I theo $\sin\varphi$ trong trường hợp nhiễu xạ qua 5 khe và biết tỉ số $d/b = 3$.

Câu 5: Cách tử nhiễu xạ là gì? Phân loại và nêu ứng dụng của mỗi loại cách tử?

Chương 7. QUANG HỌC LƯỢNG TỬ

Câu 1: Định nghĩa bức xạ nhiệt cân bằng. Viết biểu thức và nêu ý nghĩa của năng suất phát xạ toàn phần, năng suất phát xạ đơn sắc, hệ số hấp thụ đơn sắc của bức xạ nhiệt cân bằng ở nhiệt độ T .

Câu 2: Định nghĩa vật đen tuyệt đối, nêu một mô hình về vật đen tuyệt đối.

Câu 3: Phát biểu và viết biểu thức định luật Kirchhoff. Nêu ý nghĩa của hàm phổ biến. Vẽ đồ thị đường đặc trưng phổ phát xạ thực nghiệm của vật đen tuyệt đối.

Câu 4: Phát biểu các định luật thực nghiệm về phát xạ của vật đen tuyệt đối (định luật Stefan-Boltzmann và Wien). Viết biểu thức các định luật và giải thích các đại lượng.

Câu 5: Trình bày nội dung hiệu ứng Compton. Tại sao coi hiệu ứng Compton là một bằng chứng thực nghiệm xác nhận trọn vẹn tính hạt của ánh sáng.