

PH1130**PHẦN I. QUANG SÓNG**

1. Định nghĩa quang lộ của tia sáng. Phát biểu định lí Malus. Viết biểu thức hàm sóng của ánh sáng và định nghĩa cường độ sáng.
2. Tại sao ánh sáng phát ra từ khe Young thoả mãn điều kiện kết hợp? Xác định vị trí cực đại, cực tiểu giao thoa; hình dạng và vị trí vân giao thoa trong thí nghiệm khe Young đối với ánh sáng đơn sắc. Trình bày về hiện tượng giao thoa khi dùng ánh sáng trắng.
3. Trình bày thí nghiệm Lloyd và nêu các kết luận rút ra từ thí nghiệm Lloyd.
4. Trình bày về hiện tượng giao thoa đối với bản mỏng có bề dày thay đổi. Xét hai trường hợp: Vân của nê-m không khí và vân tròn Newton.
5. Trình bày cách đo chiều dài bằng giao thoa kế Michelson.
6. Phát biểu nguyên lý Huygens-Fresnel. Trình bày phương pháp đới cầu Fresnel. Dùng phương pháp đới cầu Fresnel khảo sát nhiễu xạ qua một lỗ tròn gây bởi nguồn điểm ở gần và nhiễu xạ qua một đĩa tròn.
7. Trình bày hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng qua một khe hẹp và qua nhiều khe hẹp. Vẽ đồ thị phân bố cường độ sáng trong trường hợp có 2, 3, 4, 5 khe.
8. Trình bày về cách tử nhiễu xạ và đặc điểm của quang phổ nhiễu xạ cho bởi cách tử.
9. Định nghĩa ánh sáng tự nhiên, ánh sáng phân cực một phần và ánh sáng phân cực toàn phần. Trình bày thí nghiệm và giải thích sự truyền ánh sáng qua hai bản tuamalin. Phát biểu định luật Malus.
10. Trình bày điều kiện của sự truyền thẳng, sự tán xạ ánh sáng, tán xạ do môi trường vẩn (tán xạ Tyndall).
11. Phát biểu hai tiên đề Einstein. Viết các công thức của phép biến đổi Lorentz. Trình bày về tính tương đối của sự đồng thời, sự co lại của chiều dài và sự trôi chậm của thời gian.
12. Trình bày về khối lượng và động lượng tương đối tính; Hệ thức Einstein về năng lượng và ứng dụng.

PHẦN II. VẬT LÝ LƯỢNG TỬ

13. Định nghĩa bức xạ nhiệt. Nêu định nghĩa, công thức của các đại lượng đặc trưng cho phát xạ, hấp thụ. Phát biểu định luật Kirchhoff.
14. Trình bày nội dung của thuyết lượng tử của Planck. Viết công thức Planck. Phát biểu và viết biểu thức của định luật Stefan - Boltzmann và định luật Wien.
15. Trình bày nội dung thuyết photon của Einstein, động lực học photon và hiệu ứng Compton.
16. Trình bày về tính sóng-hạt của ánh sáng và giả thuyết De Broglie.
17. Xét hiện tượng nhiễu xạ của chùm vi hạt qua một khe để dẫn ra hệ thức bất định Heisenberg. Nêu nội dung và ý nghĩa của hệ thức bất định Heisenberg.
18. Viết biểu thức hàm sóng của một hạt tự do. Nêu ý nghĩa và điều kiện của hàm sóng.
19. Viết phương trình Schrodinger. Áp dụng phương trình Schrodinger cho trường hợp hạt trong giếng thế năng. Hiệu ứng đường ngầm là gì?
20. Viết phương trình Schrodinger và nghiệm của phương trình cho electron trong nguyên tử hidro. Nêu nội dung các kết luận về nguyên tử hidro (năng lượng, trạng thái, xác suất tìm thấy electron).

21. Viết biểu thức năng lượng của electron hoá trị đối với nguyên tử kim loại kiềm. Trong quang phổ của nguyên tử kim loại kiềm có những dãy vạch nào?
22. Viết công thức của mômen động lượng quỹ đạo và mômen từ quỹ đạo của electron. Trình bày hiệu ứng Zeeman. Viết công thức của mômen spin và mômen từ riêng. Sự phụ thuộc của trạng thái và năng lượng của electron trong nguyên tử vào các số lượng tử như thế nào?
23. Nêu cấu tạo, khối lượng, năng lượng liên kết, spin hạt nhân. Nêu nội dung của định luật phân rã, độ phóng xạ.
24. Mạng tinh thể và tính chất cơ bản của mạng tinh thể là gì? Nêu các loại liên kết trong mạng tinh thể. Phonon là gì? Phonon tuân theo phân bố nào?
25. Thuyết vùng năng lượng và phân loại vật dẫn, điện môi, bán dẫn.
26. Nêu mô hình khí electron trong kim loại, phân bố Fermi-Dirac, năng lượng Fermi và ý nghĩa của mức Fermi.
27. Nêu khái niệm lỗ trống, bán dẫn thuần, bán dẫn tạp chất, sự hình thành lớp tiếp xúc, tính dẫn điện của lớp tiếp xúc giữa hai bán dẫn loại p và n. Trình bày về transistor và tính chất khuếch đại.
28. Định nghĩa và đặc điểm của hấp thụ, phát xạ tự phát và phát xạ cảm ứng. Nêu điều kiện để có phát xạ cảm ứng. Môi trường kích hoạt là gì? Nêu tính chất và ứng dụng của tia laser.

----- HẾT -----