

ĐỀ THI CHÍNH THỨCMôn thi: **VẬT LÝ**

Đề thi gồm 02 trang

Thời gian: **180** phút (không kể thời gian giao đề)Ngày thi thứ hai: **19/4/2009****Câu I (2,5 điểm) Kiểm chứng hệ thức bất định Heisenberg về động lượng và toạ độ**

Cho các linh kiện và thiết bị sau:

- Nguồn laze bước sóng λ
- 01 nguồn điện cấp cho nguồn laze
- 01 màn chắn trên đó có một khe hẹp độ rộng d
- 01 tế bào quang điện
- 01 bộ vi dịch chuyển khoảng cách
- 01 vôn kế đo được điện áp nhỏ
- Thước thẳng mm, thước kẹp, panme
- Các giá treo, giá đỡ, dây nối và các màn chắn cần thiết.

Hãy trình bày cơ sở lý thuyết, phương án thí nghiệm để kiểm chứng hệ thức bất định Heisenberg về động lượng và toạ độ.

Câu II (2,0 điểm) Xác định nhiệt độ Curie của chất sắt từ

Cho các linh kiện và thiết bị sau:

- 01 ống sứ có khía các rãnh để có thể quấn dây
- Dây điện trở dùng làm sợi đốt
- 01 lõi sắt từ cần xác định nhiệt độ Curie
- Hai cuộn dây được quấn chồng lên nhau bao quanh lõi trụ có thể đưa gọn ống sứ vào trong
- 01 bộ cặp nhiệt điện loại K và đồng hồ dành cho cặp nhiệt điện K hiển thị giá trị nhiệt độ
- 01 nguồn điện xoay chiều 220 V
- 01 biến trở
- 01 nguồn điện xoay chiều 3 V
- 01 microampe kế xoay chiều
- Ngắt điện, dây nối cần thiết.

Hãy nêu phương án thí nghiệm để xác định nhiệt độ Curie của mẫu sắt từ và các lưu ý khi tiến hành thí nghiệm để giảm thiểu sai số.

Câu III (2,5 điểm) Xác định độ từ thẩm μ của chất sắt từ

Cho các linh kiện và thiết bị sau:

- 01 lõi sắt từ hình xuyên tiết diện tròn
- Cuộn dây đồng (có điện trở suất ρ) có thể sử dụng để quấn tạo ống dây
- 01 điện kế xung kích dùng để đo điện tích chạy qua nó
- 01 nguồn điện một chiều

- 01 ampe kế một chiều
- 01 biến trở
- Thước đo chiều dài, panme, thước kẹp
- Ngắt điện, dây nối cần thiết.

Hãy nêu cơ sở lý thuyết và phương án thí nghiệm để đo hệ số từ thẩm μ của lõi sắt từ.

Câu IV (3,0 điểm) Khảo sát đặc trưng của điốt chân không

Cho các linh kiện và thiết bị sau:

- 01 điốt chân không
- 02 ampe kế một chiều có nhiều thang đo (từ A $\rightarrow$ μ A)
- 01 vôn kế một chiều có nhiều thang đo
- 02 biến trở
- 02 nguồn điện một chiều
- Các dây nối, giá đỡ và màn chắn cần thiết.

Cấu tạo của điốt chân không: Điốt chân không gồm catốt và anốt là hai ống trụ kim loại đồng trục được đặt trong chân không. Catốt có thể được đốt nóng bằng sợi dây kim loại để phát ra các electron nhiệt.

Cho biết khi phân cực ngược điốt với điện áp nhỏ thì cường độ dòng điện đi qua điốt có dạng $I_1 = I_0 \cdot e^{-\frac{|eU|}{kT}}$ với:

- e - điện tích electron
- k - hằng số Boltzmann
- T - nhiệt độ của catốt
- U - hiệu điện thế giữa anốt và catốt.

Yêu cầu:

1. Vẽ sơ đồ và nêu trình tự thí nghiệm để xác định đặc trưng vôn-ampe của điốt chân không với các dòng nung nóng catốt khác nhau.
2. Nếu tiến hành thí nghiệm chính xác thì đường đặc trưng vôn-ampe có dạng như thế nào? Giải thích.
3. Nêu cách thu thập và xử lý số liệu để xác định nhiệt độ của catốt ứng với dòng nung xác định.

-----HẾT-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.