

PH1122**PHẦN I. ĐIỆN**

1. Phát biểu định luật Coulomb. Định nghĩa điện trường. Nêu đặc điểm của vectơ cường độ điện trường. Phát biểu nguyên lý chồng chất điện trường.
2. Nêu cách xác định vectơ cường độ điện trường của điện tích điểm, hệ điện tích điểm phân bố gián đoạn và hệ điện tích phân bố liên tục. Áp dụng cho lưỡng cực điện, dây dẫn thẳng dài (vô hạn), vành tròn, đĩa tròn tích điện đều.
3. Khảo sát trường hợp hạt tích điện đứng yên và chuyển động trong điện trường đều. Nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của ống tia âm cực.
4. Phát biểu và chứng minh định lý Ostrogradski-Gauss (Định luật Gauss). Áp dụng cho trường hợp mặt cầu mang điện đều, mặt phẳng vô hạn mang điện đều, hai mặt phẳng mang điện tích đối nhau, mặt trụ thẳng dài vô hạn mang điện đều.
5. Tính công của lực tĩnh điện. Từ đó chứng tỏ trường tĩnh điện là một trường thế.
6. Dẫn ra công thức tính thế năng của điện tích trong điện trường. Nêu định nghĩa, ý nghĩa của điện thế và hiệu điện thế. Nêu định nghĩa và các tính chất của mặt đẳng thế.
7. Trình bày về mối liên hệ giữa cường độ điện trường và điện thế. Áp dụng cho hai mặt phẳng song song vô hạn mang điện đều, trái dấu; mặt cầu mang điện đều; mặt trụ thẳng dài vô hạn mang điện đều.
8. Nêu điều kiện cân bằng tĩnh điện và tính chất của vật dẫn tích điện. Nêu định nghĩa và công thức tính điện dung của vật dẫn cô lập.
9. Định nghĩa hiện tượng điện hưởng. Thế nào là điện hưởng một phần, điện hưởng toàn phần? Định nghĩa tụ điện. Tính điện dung của tụ phẳng, tụ trụ, và tụ cầu.
10. Chứng minh công thức tính năng lượng tương tác điện của hệ điện tích điểm, vật dẫn cô lập tích điện, năng lượng tụ điện phẳng và năng lượng điện trường.
11. Dùng phương pháp ảnh điện để xác định lực tác dụng giữa một điện tích điểm và một mặt phẳng kim loại vô hạn, tính điện dung của một dây dẫn hình trụ.
12. Sự phân cực điện môi là gì? Giải thích hiện tượng phân cực điện môi. Định nghĩa và công thức tính độ lớn của vectơ phân cực điện môi. Trình bày về mối liên hệ giữa vectơ phân cực điện môi và mật độ điện mặt của các điện tích liên kết. Nêu công thức tính cường độ điện trường và điện cảm trong điện môi.
13. Nêu công thức cường độ điện trường và điện cảm trong điện môi. Đặc điểm vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng điện qua mặt phân cách của hai môi trường.
14. Nêu nội dung các định luật Kirchhoff.

PHẦN II. TỪ

15. Nêu định nghĩa, đặc điểm, ý nghĩa vật lý của vectơ mật độ dòng điện. Chứng minh công thức định luật Ohm dạng vi phân. Tìm biểu thức suất điện động của nguồn điện trong trường hợp tổng quát.
16. Tương tác từ là gì? Nêu nội dung của định luật Ampere. Định nghĩa từ trường. Nêu đặc điểm của vectơ cảm ứng từ và vectơ cường độ từ trường.
17. Phát biểu nguyên lý chồng chất từ trường. Áp dụng cho dòng điện thẳng, dòng điện tròn.
18. Định nghĩa từ thông. Nêu nội dung định lý Ostrogradski-Gauss (Định luật Gauss) đối với từ trường.

19. Chứng minh định lý Ampere về dòng điện toàn phần. Áp dụng cho cuộn dây hình xuyên, bên trong ống dây điện thẳng dài vô hạn.
20. Nêu đặc điểm của lực từ (lực Ampere). Trình bày về tác dụng của từ trường đều lên một mạch điện kín. Tính công của lực từ.
21. Nêu đặc điểm của lực Lorentz. Nêu kết quả khảo sát chuyển động của hạt tích điện trong từ trường đều (xét cả trường hợp hạt mang điện bay và từ trường theo phương không vuông góc với đường sức từ trường đều).
22. Trình bày về bộ lọc vận tốc và hiệu ứng Hall.
23. Định nghĩa hiện tượng cảm ứng điện từ. Nêu nội dung các định luật về hiện tượng cảm ứng điện từ. Hiện tượng tự cảm là gì? Nêu định nghĩa, công thức tính độ tự cảm; công thức tính suất điện động tự cảm. Giải thích định tính hiệu ứng bề mặt.
24. Trình bày hiện tượng hồ cảm. Nguyên tắc hoạt động, cấu tạo và phương trình của máy biến thế.
25. Dẫn ra công thức tính năng lượng từ trường của mạch điện có độ tự cảm L , năng lượng của từ trường bất kỳ.
26. Sự từ hóa là gì? Phân biệt các loại vật liệu từ. Nêu đặc điểm của mômen từ và mômen động lượng của nguyên tử. Giải thích hiệu ứng nghịch từ.
27. Nêu đặc điểm của vectơ từ độ. Giải thích định tính hiện tượng nghịch từ và thuận từ. Nêu các tính chất của vật liệu sắt từ (nhiệt độ Curie, hiện tượng từ trễ, Ferit từ). Trình bày sơ lược về thuyết miền từ hóa tự nhiên.
28. Trình bày về từ trường Trái Đất.
29. Nêu định nghĩa và đặc điểm của điện trường xoáy. Phát biểu luận điểm I của Maxwell. Thành lập phương trình Maxwell- Faraday. Nêu định nghĩa và biểu thức của dòng điện dịch. Phát biểu luận điểm II của Maxwell. Thành lập phương trình Maxwell-Ampere.
30. Trường điện từ là gì? Viết hệ phương trình Maxwell. Trình bày về năng lượng của trường điện từ, tính tương đối của trường điện từ và chuyển động của hạt mang điện trong trường điện từ.
31. Trình bày về dao động điện từ điều hòa, dao động điện từ tắt dần, và dao động điện từ cưỡng bức.
32. Định nghĩa sóng điện từ. Nêu các tính chất tổng quát của sóng điện từ. Nêu đặc điểm, phương trình của sóng điện từ phẳng, đơn sắc. Trình bày về tính phân cực của sóng điện từ, năng lượng và năng thông sóng điện từ.
33. Trình bày về sự phát sóng điện từ của dao tử và áp suất sóng điện từ.

----- HẾT -----