

PH1110**PHẦN I. CƠ**

1. Định nghĩa hệ quy chiếu. Nêu cách xác định vị trí của chất điểm, phương trình chuyển động của chất điểm. Nêu đặc điểm của vận tốc (dài), gia tốc (gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến), toạ độ góc, vận tốc góc, gia tốc góc. Nêu công thức liên hệ giữa các đại lượng dài và đại lượng góc.
2. Phát biểu các định luật Newton về chuyển động. Định nghĩa hệ quy chiếu quán tính.
3. Trình bày quan điểm của Newton về thời gian và không gian. Chứng minh các công thức tổng hợp vận tốc và gia tốc. Viết các công thức của phép biến đổi Galileo. Phát biểu nguyên lý tương đối Galileo. Trình bày mối liên hệ giữa phép biến đổi Galileo và nguyên lý tương đối Galileo.
4. Trình bày về lực ma sát, lực căng dây, lực hướng tâm.
5. Nêu định nghĩa và lấy ví dụ về hệ quy chiếu phi quán tính, từ đó dẫn tới các đặc điểm của lực quán tính và lực quán tính li tâm.
6. Từ phương trình định luật II Newton suy ra các định lý về động lượng. Nêu ý nghĩa của động lượng và xung lượng. Thiết lập, phát biểu, lấy ví dụ về định luật bảo toàn động lượng của hệ chất điểm.
7. Định nghĩa mômen động lượng của chất điểm. Thiết lập và phát biểu định lý về mômen động lượng của chất điểm và của hệ chất điểm. Phát biểu định luật bảo toàn mômen động lượng của hệ chất điểm.
8. Nêu định nghĩa, công thức tính công và công suất. Chứng minh định lý động năng (định lý công - động năng). Định nghĩa động năng. Nêu các tính chất của động năng.
9. Định nghĩa năng lượng, các dạng năng lượng. Trình bày về sự biến thiên và bảo toàn năng lượng. Phân biệt công và năng lượng. Rút ra kết luận có tính chất thực tiễn từ định luật bảo toàn năng lượng.
10. Định nghĩa trường lực, trường lực thế (trường thế). Chứng minh trọng trường đều là một trường thế. Nêu định nghĩa, ý nghĩa, tính chất của thế năng. Nêu nội dung của định lý thế năng. Sơ đồ thế năng là gì? Vai trò của sơ đồ thế năng.
11. Định nghĩa cơ năng. Chứng tỏ cơ năng của một chất điểm chuyển động trong trường lực thế được bảo toàn. Phát biểu định luật bảo toàn cơ năng.
12. Va chạm là gì? Áp dụng các định luật bảo toàn cho va chạm mềm và va chạm tuyệt đối đàn hồi (một chiều và 2 chiều).
13. Phát biểu định luật vạn vật hấp dẫn. Chứng minh tính chất thế của trường hấp dẫn.
14. Định nghĩa khối tâm. Vận tốc, phương trình chuyển động của khối tâm.
15. Nêu định nghĩa, đặc điểm, phương trình của vật rắn chuyển động tịnh tiến.
16. Nêu đặc điểm và thành lập phương trình cơ bản của vật rắn quanh một trục cố định.
17. Nêu định nghĩa, ý nghĩa và cách tính mômen quán tính. Lấy các ví dụ.
18. Nêu đặc điểm của mômen động lượng đối với chất điểm chuyển động tròn và một vật rắn quay quanh một trục cố định. Thiết lập định lý về mômen động lượng, áp dụng định luật bảo toàn mômen động lượng đối với một vật rắn quay quanh một trục cố định. Nêu một vài ví dụ ứng dụng của định luật.
19. Dẫn ra công thức tính công và công suất của lực tác dụng trong chuyển động quay. Chứng minh định lý động năng (công - động năng) cho một vật rắn quay quanh một trục cố định. Viết biểu thức động năng của vật rắn quay, vật rắn vừa quay vừa tịnh tiến.

20. Nêu điều kiện để một hệ có thể dao động. Chứng tỏ rằng dao động nhỏ, trong điều kiện không có ma sát và lực cản của con lắc vật lý là dao động điều hoà. Trình bày về dao động tắt dần và dao động cưỡng bức.
21. Trình bày về sự hình thành của sóng cơ trong môi trường vật chất đàn hồi. Nêu các đặc trưng của sóng, hàm sóng, năng lượng và năng thông sóng.

PHẦN II. NHIỆT

22. Nêu các đặc trưng cơ bản của chất khí. Định nghĩa thông số trạng thái và phương trình trạng thái. Thành lập phương trình trạng thái khí lý tưởng.
23. Nêu nội dung của thuyết động học phân tử. Dẫn ra công thức tính nội năng của khí lý tưởng. Viết phương trình quan hệ giữa áp suất và nhiệt độ.
24. Trình bày về định luật phân bố hạt theo vận tốc của Maxwell. Viết công thức tính các giá trị trung bình của vận tốc và động năng trung bình của phân tử.
25. Thành lập công thức khí áp. Nội dung định luật phân bố Boltzmann.
26. Định nghĩa hệ nhiệt động, nội năng của hệ nhiệt động. Trình bày về hai dạng truyền năng lượng (công và nhiệt). So sánh sự giống và khác nhau giữa công và nhiệt. Tính công và nhiệt trong các quá trình cân bằng.
27. Phát biểu, nêu hệ quả và ý nghĩa của nguyên lý 1 nhiệt động lực học. Ứng dụng nguyên lý 1 để khảo sát các quá trình cân bằng của khí lý tưởng.
28. Nêu đặc điểm của quá trình thuận nghịch và quá trình không thuận nghịch. Lấy ví dụ để chứng tỏ rằng các quá trình thực diễn biến trong tự nhiên đều là không thuận nghịch.
29. Nêu định nghĩa, cấu tạo và hoạt động và hiệu suất của động cơ nhiệt. Phát biểu nguyên lý 2 nhiệt động lực học (2 cách). Chứng tỏ rằng các cách phát biểu đó là tương đương.
30. Mô tả chu trình Carnot. Phát biểu định lý Carnot. Dẫn ra biểu thức toán học của nguyên lý 2 nhiệt động lực học.
31. Nêu định nghĩa, tính chất entropy. Dẫn ra biểu thức định lượng của nguyên lý 2. Nêu nội dung của nguyên lý tăng entropy. Viết công thức tính độ biến thiên entropy của khí lý tưởng. Nêu ý nghĩa thống kê của entropy và nguyên lý 2.
32. Phân biệt khí thực và khí lý tưởng. Thiết lập phương trình Van der Waals. So sánh đường đẳng nhiệt Van der Waals và đường đẳng nhiệt thực nghiệm Andrews.

----- HẾT -----