

Tên học phần:

Cơ – Nhiệt

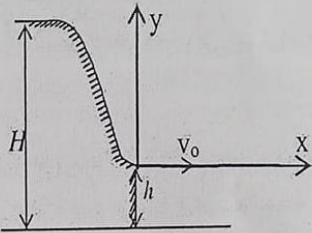
Mã học phần: PHY1100

Số tín chỉ: 03

Đề số: 1

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

1. Phát biểu, viết công thức, chứng minh định luật bảo toàn và biến thiên động lượng cho hệ chất điểm. Lấy ví dụ áp dụng thực tiễn của định luật bảo toàn động lượng.
2. Phát biểu và viết biểu thức của nguyên lý thứ nhất nhiệt động lực học. Bản chất của nguyên lý thứ nhất là gì? Tại sao nói “không thể chế tạo được động cơ vĩnh cửu loại 1”. Áp dụng nguyên lý thứ nhất để giải thích hiện tượng nhiệt độ của hệ khí giảm trong quá trình giãn nở đoạn nhiệt.
3. Một vòng đệm nhỏ A trượt từ ngọn đồi nhẵn ở độ cao H tới một bờ dốc. Vòng đệm rời ngọn đồi ở độ cao h với vận tốc v_0 khi đó hướng theo phương ngang như hình vẽ, sau đó rơi xuống mặt đất nằm ngang.



 - a. Xác định vận tốc v_0 của vật lúc vật rời khỏi ngọn đồi.
 - b. Viết biểu thức tọa độ $x(t)$ và $y(t)$ của vật sau khi vật rời ngọn đồi. Chọn hệ tọa độ như hình vẽ.
 - c. Lập biểu thức sự phụ thuộc của tầm xa s của vật (khoảng cách theo phương ngang từ điểm vật rời mặt cầu đến điểm vật chạm đất) theo h .
 - d. Tìm s khi $h = H/4$.
 - e. Tìm h để s_{\max} .
4. Một hệ khí lý tưởng ở trạng thái ban đầu có nhiệt độ là 300 K, thể tích 50 lít và áp suất 1 atm. Hệ được nén đẳng nhiệt đến thể tích 10 lít. Hãy:
 - a. Vẽ đồ thị của quá trình trong giản đồ P-V.
 - b. Tính số mol và áp suất ở cuối quá trình của hệ.
 - c. Tính công, sự thay đổi nội năng và nhiệt lượng trao đổi của hệ và môi trường.

Sinh viên không được sử dụng tài liệu.
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.