

Tên học phần: Cơ - Nhiệt

Mã học phần: PHY1100

Số tín chỉ: 3

Đề số: 1

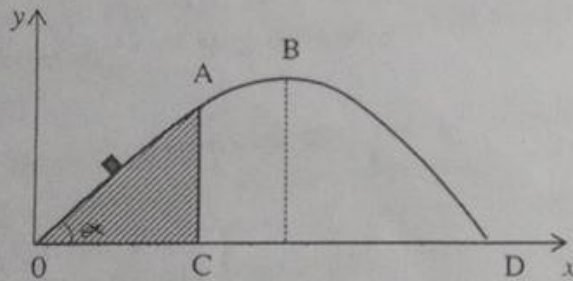
Dành cho sinh viên lớp học phần: PHY1100 01+ PHY1100.18

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

Câu I. Viết biểu thức định nghĩa mômen lực tác dụng lên một vật rắn, mômen quán tính của một vật rắn đối với một trục quay. Thiết lập phương trình cơ bản của chuyển động quay của một vật rắn quanh một trục quay cố định.

Câu II. Phát biểu nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học. Viết công thức của nguyên lý và ghi chú rõ từng ký hiệu trong công thức. Áp dụng nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học để giải thích tại sao khi bị nén đoạn nhiệt thì nhiệt độ của khí tăng? Giải thích tại sao không thể chế tạo được động cơ nhiệt vĩnh cửu loại I.

Câu III. Một vật nhỏ có khối lượng m , được ném cho trượt dọc lên một mặt phẳng nghiêng một góc α so với phương nằm ngang. Vật trượt hết mặt phẳng nghiêng thì tiếp tục chuyển động trong không khí rồi rơi xuống đất. Cho biết vận tốc ban đầu của vật là v_0 , hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là μ , chiều cao AC của mặt phẳng nghiêng là h . Hãy tính:



- Công của lực ma sát trên đoạn mặt phẳng nghiêng
- Cơ năng của vật tại điểm A khi nó rời khỏi mặt phẳng nghiêng
- Cơ năng của vật tại điểm cao nhất của quỹ đạo.

Câu IV. Một động cơ Carnot hoạt động với hai nguồn nhiệt có nhiệt độ $T_1 = 400\text{ K}$, $T_2 = 300\text{ K}$. Hãy tính hiệu suất của động cơ. Nếu trong một chu trình nhiệt lượng tỏa ra cho nguồn lạnh là 1500 J thì nhiệt lượng động cơ nhận từ nguồn nóng là bao nhiêu? công mà động cơ sinh ra là bao nhiêu?

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