

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
HỌC KỲ II, NĂM HỌC 2018-2019

Tên học phần: Cơ - Nhiệt

Mã học phần: PHY1100

Số tín chỉ: 3

Đề số: 1

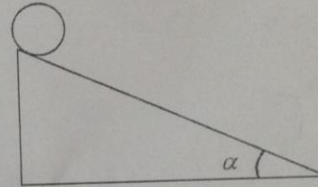
Dành cho sinh viên lớp học phần: PHY1100 01+ PHY1100 10

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

Câu I. Viết biểu thức động lượng của một chất điểm và biểu thức xung lượng của lực tác dụng lên chất điểm. Ghi chú rõ từng ký hiệu trong các công thức. Phát biểu và chứng minh định lý biến thiên và bảo toàn động lượng của một chất điểm.

Câu II. Trình bày cách phát biểu nguyên lý thứ II của nhiệt động lực học theo Thomson: vẽ sơ đồ nguyên lý của động cơ nhiệt, mô tả hoạt động của nó với hai nguồn nhiệt, viết biểu thức định nghĩa hiệu suất của động cơ nhiệt, phát biểu nguyên lý II.

Câu III. Viên bi đặc đồng tính chuyển động trên một mặt phẳng nghiêng một góc α so với phương nằm ngang. Tính gia tốc khối tâm của viên bi trong hai trường hợp:



- Không có ma sát giữa viên bi và mặt phẳng nghiêng.
- Có ma sát và viên bi lăn không trượt trên mặt phẳng nghiêng. Bỏ qua mất mát năng lượng do ma sát lăn khi tính toán.

Câu IV. Một mol khí đơn nguyên tử được đun nóng đẳng tích từ trạng thái ban đầu có nhiệt độ $T_1 = 350 \text{ K}$ đến trạng thái 2 có nhiệt độ $T_2 = 700 \text{ K}$, sau đó dẫn đẳng nhiệt tới trạng thái 3 có áp suất bằng áp suất ban đầu. Cuối cùng khí được nén đẳng áp về thể tích ban đầu. Hãy:

- Biểu diễn chu trình này trên giản đồ PV
 - Tính nhiệt lượng hệ hấp thụ trong một chu trình
 - Tính công hệ sinh ra trong một chu trình
 - Tính hiệu suất của chu trình.
- Biết hằng số khí lí tưởng $R=8,31696 \text{ J/mol.K}$

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