

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

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2015-2016

MÔN THI: CƠ NHIỆT

Mã môn học: PI100 QTS.6

Số tín chỉ: 3

Đề số 1

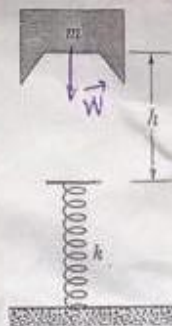
Dành cho sinh viên khóa: K60 QT Sinh

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

GHI CHÚ: sinh viên không được dùng bất cứ tài liệu nào. Giám thị không giải thích gì thêm.

Câu 1 (4 điểm)

Một khối có khối lượng $m = 2.0$ kg được thả rơi không vận tốc ban đầu từ độ cao $h = 40$ cm lên một lò xo có độ cứng $k = 1960$ N/m (Hình 1). Tìm độ nén cực đại của lò xo.



$U_0 = 0$
 $h = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$
 $k = 1960 \text{ N/m}$
 $m = 2 \text{ kg}$

Hình 1 $Q = mc\Delta T$

Câu 2 (3 điểm)

Một người làm một cốc trà đá bằng cách trộn 500 g trà nóng ở nhiệt độ ban đầu T_1 với 500 g đá ở 0°C . Bỏ qua trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh. Giả sử nhiệt độ ban đầu của trà nóng $T_1 = 90^\circ\text{C}$, khi đạt cân bằng nhiệt, tính:

- (a) Nhiệt độ cuối cùng của cốc trà đá T_f .
- (b) Lượng đá còn lại?

Nếu $T_1 = 70^\circ\text{C}$, khi đạt cân bằng nhiệt, tính:

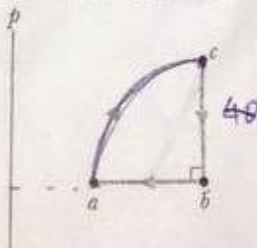
- (c) T_f
- (d) $m?$

Nhiệt dung riêng của nước: $4190 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$, Nhiệt nóng chảy của đá: $333 \times 10^3 \text{ J/kg}$

$500 \text{ g} = 0,5 \text{ kg}$
 $0,5 \text{ kg}$
 $T_f =$
 10°
 $10 = 9,2$
 $0,5 = 2,5 \cdot 0$

Câu 3 (3 điểm)

1. Trình bày về Công và Nhiệt trong các quá trình nhiệt động học?
2. Mô tả, phát biểu Định luật I Nhiệt động học?
3. Hình 2 mô tả chu trình kín của một khối khí. Từ c đến b , khối khí tỏa ra 40 J nhiệt lượng. Từ b đến a , khối khí tỏa ra 130 J nhiệt lượng, và khối khí thực hiện một công 80 J. Từ a đến c , khối khí thu 400 J nhiệt lượng. Tính công khối khí thực hiện trong quá trình a đến c ? -600



cb tỏa 40 J
 ba tỏa $Q = 130 \text{ J}$
 ac thu $Q = 400 \text{ J}$