

Cập nhật 06/06/2015

7. Đề thi cuối kỳ II năm học 2014 – 2015 (đề chung cho khoa ngoài)ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊNĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II
NĂM HỌC 2014 – 2015**Môn thi: Cơ – Nhiệt**

Mã môn học: PHY 1100 Số tín chỉ: 03

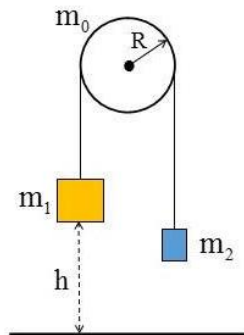
Dành cho sinh viên: Khoa Sinh học, Hóa học, Toán – Cơ – Tin học, Địa lý, Địa chất,
Môi trường, KT – TV – HDH, Y – DượcDạng đề thi: **Không** được sử dụng tài liệu

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

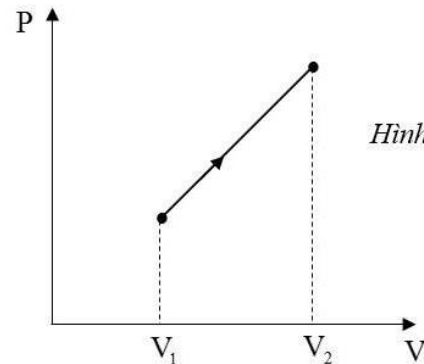
Câu 1. Viết biểu thức động lượng của một chất điểm và biểu thức xung lượng của lực tác dụng lên chất điểm (ghi chú rõ ràng từng ký hiệu trong các công thức). Phát biểu và chứng minh định lý biến thiên và bảo toàn động lượng của một chất điểm.

Câu 2. Biểu diễn một chu trình Carnot trên giản đồ PV. Nêu rõ từng quá trình hoạt động của chu trình Carnot trong một động cơ nhiệt. Viết công thức tính hiệu suất của động cơ nhiệt chạy theo chu trình Carnot (không cần chứng minh).

Câu 3. Hệ gồm hai vật nặng $m_1 = 0,2 \text{ kg}$ và $m_2 = 0,1 \text{ kg}$ được nối với nhau bằng một dây không co giãn mắc qua một ròng rọc có khối lượng $m_0 = 0,05 \text{ kg}$ bán kính R như trên *hình 1*. Lúc đầu vật m_1 được nâng lên độ cao $h = 1\text{m}$. Khi thả ra, vật m_1 chuyển động nhanh dần đều xuống phía dưới cho tới khi chạm đất. Tính gia tốc của vật m_1 và thời gian từ khi m_1 bắt đầu chuyển động cho đến khi nó chạm đất.



Hình 1



Hình 2

Câu 4. Một hệ khí lý tưởng lưỡng nguyên tử thực hiện một quá trình giãn nở theo quy luật $P = aV$, với a là hằng số, thể tích lúc đầu của hệ là V_1 , lúc cuối là V_2 . Quá trình được biểu diễn trên giản đồ PV như *hình 2*. Hãy tính công hệ trao đổi với môi trường, biến thiên nội năng của hệ và nhiệt hệ trao đổi với môi trường trong quá trình đó. Nêu rõ hệ sinh công hay nhận công? Nội năng của hệ tăng hay giảm? Hệ nhận nhiệt hay tỏa nhiệt? Áp dụng bằng số với $a = 2 \cdot 10^3 \text{ N/m}^5$; $V_1 = 0,1\text{m}^3$; $V_2 = 0,2\text{m}^3$.