

Câu 1: (0,5 điểm)

Vật thứ nhất có khối lượng m được thả rơi tự do từ độ cao h . Vật thứ hai có khối lượng $2m$ cũng được thả rơi tự do từ độ cao h . Khi vật thứ hai chạm đất thì động năng của nó so với động năng của vật thứ nhất chạm đất là:

- (a) Lớn gấp hai lần
- (b) Lớn gấp bốn lần
- (c) Bằng nhau
- (d) Bằng nửa
- (e) Không thể xác định

Câu 2: (0,5 điểm)

Hãy chọn phát biểu đúng. Thế năng hấp dẫn của một hệ thì:

- (a) Luôn luôn dương
- (b) Luôn luôn âm
- (c) Có thể âm hoặc dương

Câu 3: (0,5 điểm)

Viên đạn thứ nhất được lắp vào súng lò xo làm lò xo bị nén một đoạn x . Viên đạn thứ hai cũng được lắp vào súng lò xo trên nhưng lại làm lò xo bị nén một đoạn $2x$. Hỏi tốc độ rời nòng súng của viên đạn thứ hai so với viên đạn thứ nhất ?

- (a) Lớn hơn 4 lần
- (b) Lớn hơn 2 lần
- (c) Bằng nhau
- (d) Nhỏ hơn $1/2$
- (e) Nhỏ hơn $1/4$

Câu 4: (0,5 điểm)

Áp suất tại đáy của một ống nghiệm có chiều cao h chứa đầy nước ($\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$) là P . Người ta đổ hết nước ra ngoài rồi đổ đầy ống nghiệm một dung dịch cồn có khối lượng riêng là $\rho = 806 \text{ kg/m}^3$. Hỏi áp suất tại đáy của ống nghiệm chứa đầy dung dịch cồn so với P là:

- (a) Nhỏ hơn P
- (b) Bằng P
- (c) Lớn hơn P
- (d) Không thể xác định

Câu 5: (1,0 điểm)

Một trụ rỗng và một trụ đặc có cùng bán kính, khối lượng, và chiều dài. Cả hai ống trụ được thả lăn không trượt trên mặt ngang với cùng vận tốc góc. Hỏi ống trụ nào có động năng quay lớn hơn ?

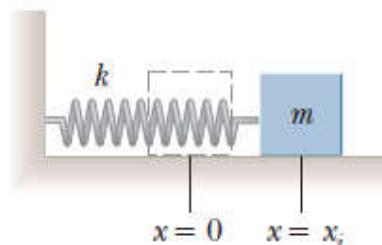
Câu 6: (1,0 điểm)

Nội năng của một khối khí lý tưởng chỉ bao gồm tổng động năng của các phân tử khí mà không có thế năng tương tác giữa các phân tử khí trong khối khí đó. Giải thích. Hãy đưa ra biểu thức xác định nội năng của một khối khí lý tưởng.

Câu 7: (2,0 điểm)

Một vật có khối lượng 2 (kg) được nối vào một lò xo có độ cứng $k = 500 \text{ N/m}$ như hình vẽ. Ban đầu vật bị kéo sang phải lệch khỏi vị trí cân bằng một đoạn $x_i = 5 \text{ cm}$ và thả ra cho chuyển động. Tìm vận tốc vật khi nó đi ngang qua vị trí cân bằng trong các trường hợp sau:

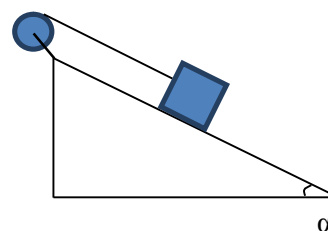
- Bỏ qua ma sát của vật với mặt nằm ngang.
- Hệ số ma sát động của vật với mặt nằm ngang là $\mu_k = 0.35$. Cho biết $g = 9,8 \text{ (m/s}^2\text{)}$.



Câu 8: (2,0 điểm)

Cho cơ hệ (hình vẽ) gồm một vật có khối lượng m được nối vào sợi dây nhẹ không co giãn vắt qua ròng rọc. Ròng rọc là đĩa tròn đặc có khối lượng M , bán kính R , bỏ qua ma sát ở ròng rọc. Vật được thả cho trượt xuống mặt phẳng nghiêng từ trạng thái đứng yên lúc ban đầu. Hệ số ma sát động giữa vật và mặt phẳng nghiêng là $\mu_k = 0,1$. Cho $m = 1 \text{ (kg)}$, $M = 2 \text{ (kg)}$, $\alpha = 30^\circ$, $g = 9,8 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

- Xác định gia tốc chuyển động của vật.
- Tính công của trọng lực thực hiện lên vật khi hệ chuyển động được 1 (s) từ trạng thái đứng yên lúc ban đầu.

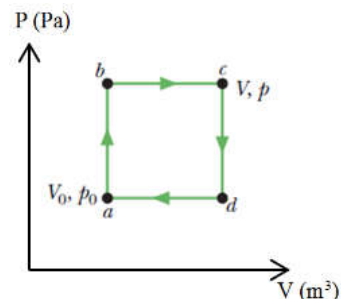


Câu 9: (2,0 điểm)

Cho một mole khí lý tưởng đơn nguyên tử thực hiện chu trình như hình vẽ. Tại trạng thái (a) khối khí có áp suất P_0 và thể tích V_0 , tại trạng thái (c) khối khí có áp suất P và thể tích V . Cho $P=2P_0$, $V=2V_0$, $P_0=1,01 \cdot 10^5 \text{ (Pa)}$, $V_0=0,0225 \text{ (m}^3\text{)}$.

- Tính công khối khí thực hiện được sau mỗi chu trình.
- Tính hiệu suất của chu trình.

Cho biết hằng số khí $R = 8,31 \text{ (}\frac{\text{J}}{\text{mol.K}}\text{)}$



Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CĐR 1.1] Hiểu rõ các khái niệm, định lý, định luật liên quan đến cơ học chất điểm, hệ chất điểm, cơ học vật rắn và cơ học chất lỏng.	Câu 1,2,3,4,5,6,7,8
[CĐR 2.1] Vận dụng kiến thức về nhiệt học để giải thích các hiện tượng liên quan đến nhiệt độ và giải bài tập về nhiệt học.	Câu 9

Ngày 15 tháng 06 năm 2018
Thông qua Bộ môn