

Câu 1: (0,5 điểm)

Xét các vật điều khiển trong 1 ô tô gồm: bàn đạp ga, phanh, tay lái. Trong 3 vật này, vật nào gây ra gia tốc cho xe?

- a. Cả 3 vật b. bàn đạp ga và phanh c. phanh d. bàn đạp ga e. tay lái

Câu 2: (0,5 điểm)

Lực hấp dẫn Mặt trời tác dụng lên Trái đất giữ cho Trái đất chuyển động trên quỹ đạo quanh Mặt trời. Giả sử quỹ đạo là đường tròn. Công của lực hấp dẫn này thực hiện khi Trái đất di chuyển một quãng đường trong một khoảng thời gian ngắn trên quỹ đạo là

- a. dương b. bằng không c. âm d. không thể xác định được

Câu 3: (0,5 điểm)

Cho hai quả cầu đặc và rỗng cùng khối lượng và bán kính. Chúng chuyển động cùng tốc độ góc. Hỏi quả cầu nào có mômen động lượng lớn hơn?

- a. Quả cầu đặc b. Quả cầu rỗng c. Bằng nhau

Câu 4: (0,5 điểm)

Một quả bóng cao su chứa đầy 1 lít không khí tại 1 atm và 300 K. Sau đó được đưa vào tủ lạnh để làm lạnh đến 100 K. Giả sử cao su vẫn mềm dẻo khi nó lạnh đi. Thể tích của quả bóng sẽ

- a. giảm còn $\frac{1}{3}$ lít b. giảm còn $\frac{1}{\sqrt{3}}$ lít c. giữ nguyên không đổi
d. tăng đến $\sqrt{3}$ lít e. tăng đến 3 lít.

Câu 5: (1,0 điểm)

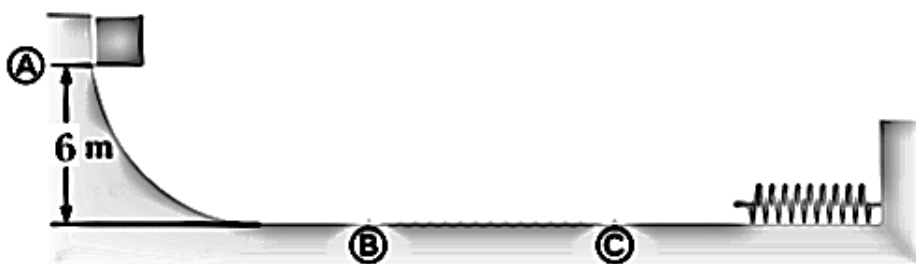
Nếu một người nói với bạn rằng các phi hành gia trên quỹ đạo ở trạng thái không trọng lực vì họ đã thoát khỏi lực hấp dẫn của Trái đất. Bạn có đồng ý với nhận định đó không? Giải thích.

Câu 6: (1,0 điểm)

Một bé trai nặng 40,0 kg và em gái của cậu nặng 25,0 kg đang mang giày trượt băng và đều đang đứng yên. Bé gái đẩy bé trai một cú thật mạnh làm bé trai đi về phía tây với tốc độ 3,0 m/s. Bỏ qua ma sát với mặt tiếp xúc, hãy mô tả chuyển động và tính tốc độ của bé gái ngay sau cú đẩy.

Câu 7: (2,0 điểm)

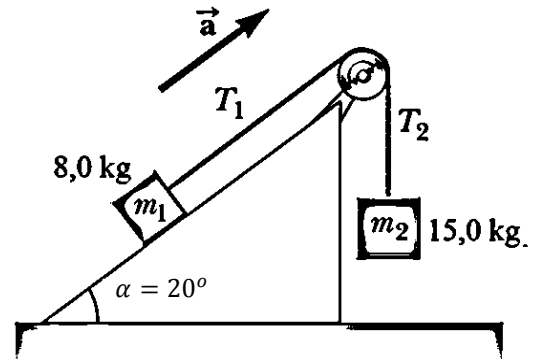
Một vật 10,0 kg được thả từ vị trí A có độ cao 6,0 m so với phương nằm ngang như hình vẽ. Rãnh trượt không ma sát ngoại trừ đoạn BC. Biết chiều dài đoạn BC là 10,0 m. Vật trượt xuống đến cuối rãnh trượt thì va vào một lò xo có độ cứng 2000 N/m, đẩy lò xo ép lại một đoạn 0,400 m từ vị trí cân bằng đến khi tạm dừng lại. Hãy xác định hệ số ma sát động giữa vật và máng trượt trên đoạn BC.



Câu 8: (2,0 điểm)

Cho cơ hệ như hình vẽ bên, hai vật được nối với nhau bằng sợi dây có khối lượng không đáng kể vắt qua một ròng rọc bán kính $r = 0,25 \text{ m}$ và có mômen quán tính I . Vật m_1 đang chuyển động trên mặt phẳng nghiêng không có ma sát với gia tốc không đổi $a = 2,0 \text{ m/s}^2$. Biết hệ chuyển động theo chiều mà vật m_2 đi xuống. Cho biết $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

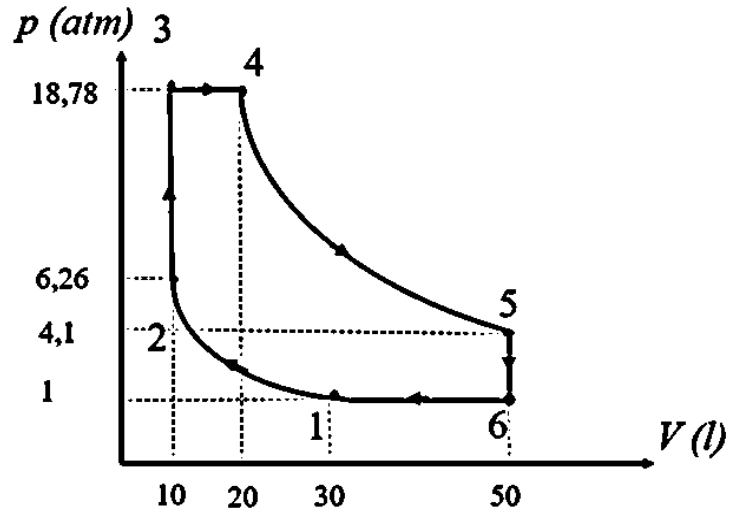
- Vẽ sơ đồ lực tác dụng lên các vật m_1 , m_2 và ròng rọc.
- Hãy tính lực căng dây T_1 , T_2 và mômen quán tính I của ròng rọc.

**Câu 9:** (2,0 điểm)

Chu trình Atkinson được phát triển bởi James Atkinson dựa trên nguyên lý của chu trình Otto có sơ đồ như hình bên. 1-2 và 4-5 là quá trình đoạn nhiệt; 2-3 và 5-6 là quá trình đẳng tích; 3-4 và 6-1 là quá trình đẳng áp. Giả sử một khối khí lý tưởng đơn nguyên tử hoạt động theo chu trình Atkinson với các thông số áp suất, thể tích từng trạng thái được cho như trên hình vẽ.

- Tính nhiệt lượng trao đổi ở từng quá trình.
- Tính hiệu suất của động cơ hoạt động theo chu trình trên.

Cho hằng số khí lý tưởng $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$;
 $1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.



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. [CĐR 2.1] Vận dụng kiến thức về cơ học để giải bài tập có liên quan.	Câu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
[CĐR 1.3] Hiểu rõ các khái niệm, các quá trình biến đổi và các nguyên lý nhiệt động học của chất khí. [CĐR 2.3] 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 4, 9

Ngày 19 tháng 12 năm 2018
 Thông qua bộ môn