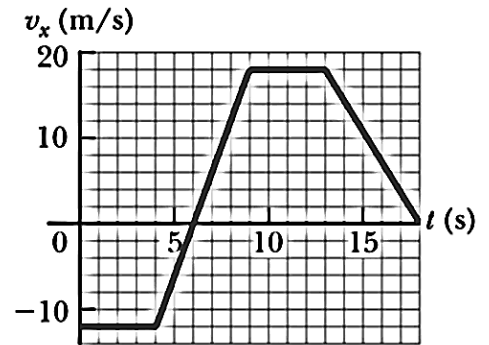


Câu 1 (0,5 điểm): Một con mèo tại thời điểm ban đầu đang ở gốc tọa độ. Nó bắt đầu chuyển động theo trục x với vận tốc phụ thuộc vào thời gian được cho bởi biểu đồ $v - t$ như hình bên. Xác định gia tốc của con mèo trong khoảng thời gian từ 4 \rightarrow 9 s.

- A. 6 m/s^2 B. 18 m/s^2 C. 15 m/s^2 D. 0 m/s^2



Câu 2 (0,5 điểm): Một chất điểm chuyển động với tốc độ tăng theo thời gian. Với quỹ đạo nào sau đây vector vận tốc và vector gia tốc của chất điểm song song nhau?

- A. Quỹ đạo tròn B. Quỹ đạo thẳng C. Quỹ đạo parabol D. Không phải 3 quỹ đạo trên.

Câu 3 (0,5 điểm): Đẩy một vật từ trạng thái nghỉ trượt qua một mặt sàn không ma sát với một lực không đổi trong khoảng thời gian Δt , kết quả vật thu được tốc độ v . Sau đó, lặp lại thí nghiệm trên với lực đẩy lớn hơn 2 lần. Hỏi để đạt được vận tốc như thí nghiệm trên thì thời gian đẩy vật là bao nhiêu?

- A. $4 \Delta t$ B. $2 \Delta t$ C. $0,5 \Delta t$ D. $0,25 \Delta t$

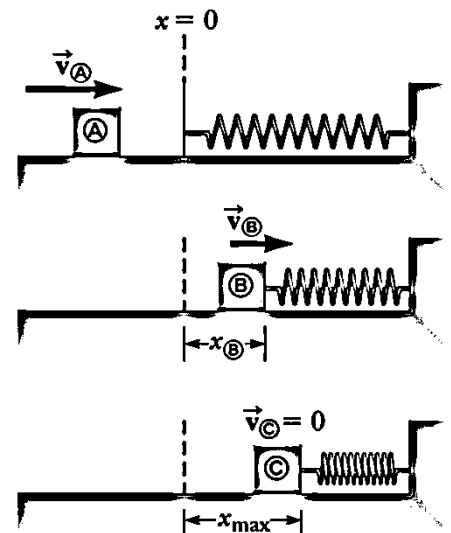
Câu 4 (0,5 điểm): Một vệ tinh ban đầu di chuyển theo quỹ đạo tròn với bán kính R quanh Trái đất. Nếu quỹ đạo tròn có bán kính $4R$ thì lực tác động lên vệ tinh thay đổi như thế nào?

- A. Tăng gấp 8 lần B. Tăng gấp 4 lần C. Giảm còn $1/2$ lần D. Giảm còn $1/8$ lần
E. Giảm còn $1/16$ lần

Câu 5 (1,0 điểm): Một vận động viên trượt băng thực hiện động tác quay ở phần cuối của chương trình biểu diễn. Cô ấy giữ thẳng băng trên một đầu giày trượt để không bị ma sát. Bằng cách duỗi thẳng hay co tay lại sát thân mình thì cô ấy có thể thay đổi tốc độ quay của mình. Khi nào thì cô ấy quay nhanh hơn hoặc chậm hơn? Hãy giải thích?

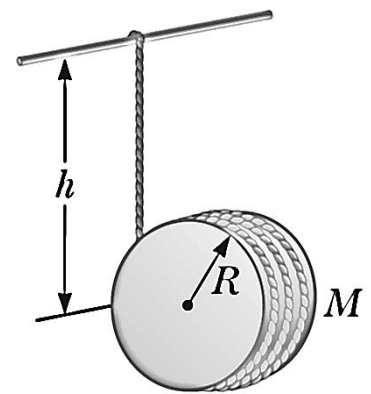
Câu 6 (1,0 điểm): Một lượng khí lý tưởng bị nén tới thể tích bằng một nửa giá trị ban đầu. Quá trình nén có thể là đoạn nhiệt, đẳng nhiệt, đẳng áp. Hỏi nén khối khí này theo quá trình nào thì tốn nhiều công nhất? Hãy giải thích.

Câu 7 (2,0 điểm): Một chiếc hộp có khối lượng $2,0 \text{ kg}$ được cung cấp một vận tốc ban đầu $2,0 \text{ m/s}$ hướng sang bên phải và va chạm với một lò xo khối lượng nhỏ có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$ (như hình bên). Giả sử bề mặt không ma sát. Hãy tính độ nén cực đại của lò xo sau va chạm.

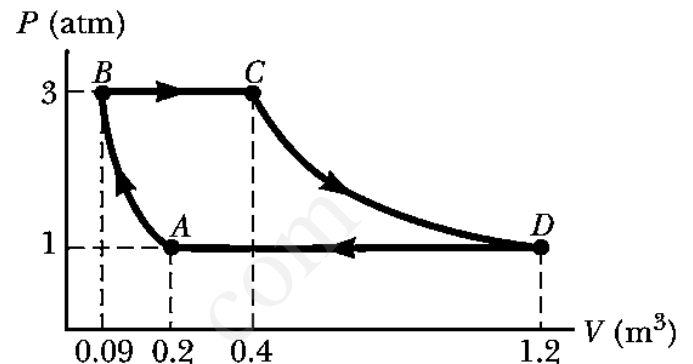


Câu 8 (2,0 điểm): Một cuộn dây được quấn quanh một đĩa tròn đặc, đồng nhất có bán kính $R = 10 \text{ cm}$ và khối lượng $M = 2 \text{ kg}$, và đầu trên của cuộn dây được buộc vào một thanh cố định. Đĩa tròn được thả cho chuyển động từ trạng thái nghỉ theo phương thẳng đứng. Hãy tính:

- Lực căng dây.
- Gia tốc của đĩa.
- Tốc độ của khối tâm của đĩa tròn khi chuyển động được một đoạn $h = 1 \text{ m}$.



Câu 9 (2,0 điểm): Khối khí lý tưởng thực hiện chu trình như hình bên. AB là các quá trình đoạn nhiệt, BC là quá trình giãn đẳng áp với nhiệt lượng nhận vào là 345 kJ , CD là quá trình đẳng nhiệt còn DA là quá trình nén đẳng áp với nhiệt lượng tỏa ra 371 kJ . Tính độ biến thiên nội năng khi khối khí chuyển từ trạng thái A sang trạng thái B: ΔE_{intAB} .



Cho biết gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, $1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$.

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

Chuẩn đầu ra của học phần	Nội dung kiểm tra
[CĐR 1.1] Hiểu rõ các khái niệm, định lý, định luật liên quan đến cơ học 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, 7, 8
[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 6, 9

Ngày 19 tháng 5 năm 2019
Thông qua bộ môn