

Câu 1: (0,5 điểm)

Giả sử một vật chuyển động ném xiên với quỹ đạo parabol, hỏi tại vị trí nào trên quỹ đạo của vật, có vec-tơ vận tốc và vec-tơ gia tốc vuông góc với nhau?

A. vị trí cao nhất B. không có vị trí nào C. vị trí xuất phát

D. tại mọi điểm trên quỹ đạo

Câu 2: (0,5 điểm)

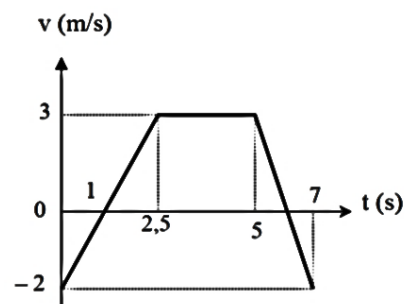
Chất điểm chuyển động với đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian nào, động lượng của chất điểm không đổi?

A. từ $t=0$ đến $t=2,5$ s

B. từ $t=5$ s đến $t=7$ s

C. từ $t=2,5$ s đến $t=5$ s

D. từ $t=0$ đến $t=7$ s



Câu 3: (0,5 điểm)

Cho vật ban đầu đứng yên và trượt có ma sát từ đỉnh dốc trên mặt phẳng nghiêng đến cuối dốc. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. cơ năng không thay đổi

B. thế năng ở đỉnh dốc biến đổi hoàn toàn thành động năng ở cuối dốc

C. động năng ở cuối dốc lớn hơn thế năng ở đỉnh dốc

D. động năng ở cuối dốc nhỏ hơn thế năng ở đỉnh dốc

Câu 4: (0,5 điểm)

Nếu tình trạng Trái đất ấm lên toàn cầu vẫn diễn ra 100 năm tiếp theo, nó sẽ làm băng ở hai cực Trái đất tan chảy và nước sẽ phân bố ở gần xích đạo hơn. Điều đó làm thay đổi mômen quán tính của Trái đất như thế nào?

A. tăng

B. giảm

C. không đổi

D. chưa thể kết luận được

Câu 5: (1,5 điểm)

Một viên đạn có khối lượng 10 g được bắn và ghim vào một khối gỗ có khối lượng 200 g đang đứng yên trên bề mặt nằm ngang. Sau va chạm hệ trượt một đoạn 8 m rồi dừng lại. Biết hệ số ma sát trượt giữa khối gỗ và bề mặt là 0,4. Hãy tính tốc độ của viên đạn trước va chạm.

Câu 6: (1,0 điểm)

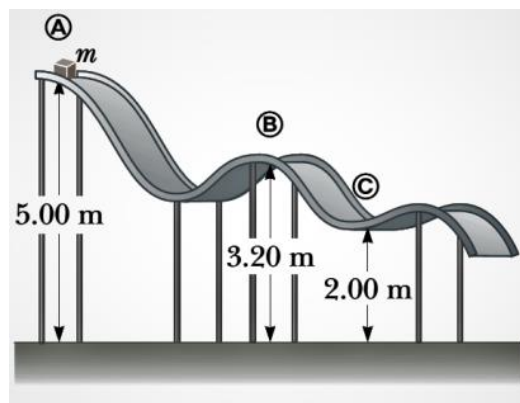
Một thùng đựng nước có thể quay được theo phương thẳng đứng với tốc độ đủ nhanh thì nước không đổ. Hãy giải thích vì sao nước không đổ ra khỏi thùng ngay cả khi thùng ở vị trí cao nhất?

Câu 7 : (1,5 điểm)

Một vật khối lượng $m = 5,00$ kg rời khỏi điểm A từ trạng thái nghỉ và trượt trên một rãnh không ma sát như trong hình vẽ. Hãy tính:

a. Tốc độ của vật tại các điểm B và C.

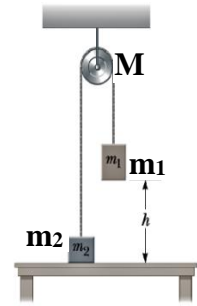
b. Công thực hiện bởi lực hấp dẫn trên vật khi nó di chuyển từ điểm A đến điểm C.



Câu 8 : (2,0 điểm)

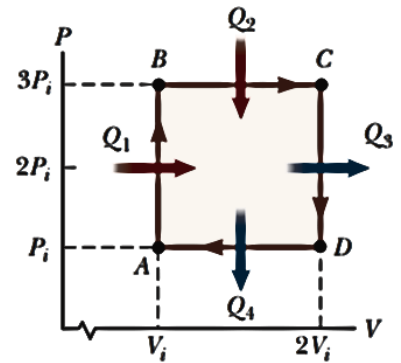
Cho hệ cơ học như hình vẽ gồm ròng rọc là một vành tròn tâm O bán kính R có khối lượng là $M = 4 \text{ kg}$. Sợi dây có khối lượng không đáng kể vắt qua rãnh ròng rọc, hai đầu của dây được treo hai vật có khối lượng lần lượt là $m_1 = 8 \text{ kg}$ chuyển động từ trạng thái đứng yên cách mặt bàn một khoảng $h = 4 \text{ m}$ và $m_2 = 5 \text{ kg}$.

- Hãy tính gia tốc chuyển động của vật m_1 , m_2 và các lực căng dây.
- Vận tốc của m_1 khi nó vừa chạm mặt bàn.

**Câu 9: (2,0 điểm)**

Một khối khí lý tưởng đơn nguyên tử có trạng thái ban đầu A (P_i, V_i, T_i), thực hiện chu trình như hình vẽ bên. Biết rằng nhiệt độ ở trạng thái A là 25°C .

- Tính hiệu suất của chu trình ABCDA.
- Hãy so sánh hiệu suất của chu trình ABCDA với chu trình Carnot hoạt động với nguồn nóng là nhiệt độ cao nhất của chu trình và nguồn lạnh là nhiệt độ thấp nhất của chu trình.



Cho $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

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
[CDR 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. [CDR 2.1] Vận dụng kiến thức về cơ học để giải bài tập có liên quan	Câu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
[CDR 1.3] Hiểu rõ các khái niệm, các quá trình biến đổi và các nguyên lý nhiệt động học của chất khí. [CDR 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 9

Ngày tháng năm 2022
Thông qua trưởng nhóm môn học

Luu Việt Hùng