

**Câu 1:** (0,5 điểm)

Một quả đạn pháo được bắn lên theo phương thẳng đứng với tốc độ ban đầu là 225 m/s. Hỏi sau bao lâu quả đạn pháo ở độ cao  $6,2 \cdot 10^2$  m so với mặt đất và đang di chuyển đi xuống?

- a. 2,96 s
- b. 17,3 s
- c. 25,4 s
- d. 33,6 s
- e. 43,0 s

**Câu 2:** (0,5 điểm)

Một chiếc xe di chuyển trên một đường tròn có tốc độ không đổi. Hãy chọn phát biểu đúng:

- a. Gia tốc của chiếc xe bằng 0.
- b. Gia tốc của chiếc xe cùng hướng với vận tốc của nó.
- c. Gia tốc của chiếc xe có hướng ra xa tâm đường tròn.
- d. Gia tốc của chiếc xe hướng về tâm đường tròn.
- e. Không xác định được hướng của gia tốc từ các thông tin trên.

**Câu 3:** (0,5 điểm)

Cho một quả cầu đặc và một quả cầu rỗng có cùng bán kính và khối lượng. Hai quả cầu được thả lăn không trượt xuống mặt phẳng nghiêng từ trạng thái nghỉ cùng một lúc tại cùng một độ cao  $h$  trên mặt phẳng nghiêng. Hỏi quả cầu nào sẽ đến chân mặt phẳng nghiêng trước ?

- a. Quả cầu rỗng.
- b. Quả cầu đặc.
- c. Cả hai.
- d. Không thể xác định.

**Câu 4:** (0,5 điểm)

Một vật được đặt cân bằng trên một đoạn đường dốc nghiêng. Những phát biểu nào sau đây là đúng về độ lớn của lực ma sát tác dụng lên vật ?

- a. Nó lớn hơn trọng lượng của vật.
- b. Nó lớn hơn thành phần của trọng lực tác dụng theo phương của mặt nghiêng.
- c. Nó bằng với thành phần của trọng lực tác dụng theo phương của mặt nghiêng.
- d. Nó nhỏ hơn thành phần của trọng lực tác dụng theo phương của mặt nghiêng.

**Câu 5:** (1,0 điểm)

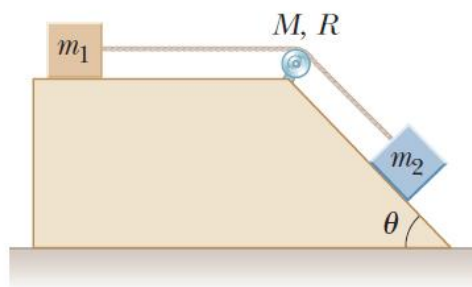
Alex và John đang chuyên các hộp giống nhau lên xe tải. Alex nhấc hộp của mình thẳng lên từ mặt đất đến mặt sàn của xe tải, trong khi John đẩy cái hộp của mình lên trên một ván trượt gác từ mặt đất lên sàn xe tải. Hãy so sánh công mà Alex và John đã thực hiện? Giải thích?

**Câu 6:** (1,0 điểm)

Một quả táo được giữ cho chìm ngập trong nước ngay tại vị trí dưới mặt nước. Sau đó người ta nhả quả táo xuống để nó chìm sâu hơn trong nước. So sánh lực cần thiết để giữ cho quả táo chìm sâu hơn trong nước với vị trí chìm ngay dưới mặt nước. Giải thích.

**Câu 7:** (2,0 điểm)

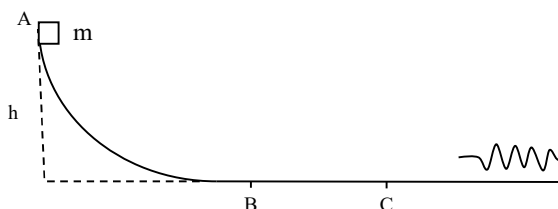
Cho hai vật  $m_1 = 2 \text{ kg}$  và  $m_2 = 6 \text{ kg}$  nối nhau bởi sợi dây nhẹ (có thể bỏ qua khối lượng), dây không co giãn và vắt qua ròng rọc là đĩa tròn đặc có khối lượng  $M = 10 \text{ kg}$ , bán kính  $R = 0,25 \text{ m}$  như hình vẽ. Hệ chuyển động từ trạng thái ban đầu đứng yên, hai vật trượt trên bề mặt có cùng hệ số ma sát động  $\mu_k = 0,36$ ; góc nghiêng  $\theta = 30^\circ$ ; cho biết gia tốc trọng trường  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .



- Tìm gia tốc chuyển động của hai vật.
- Tính công của trọng lực thực hiện lên mỗi vật khi hệ chuyển động được 2 s tính từ lúc hệ bắt đầu chuyển động.

**Câu 8:** (2,0 điểm)

Cho một vật có khối lượng  $m = 10 \text{ kg}$  trượt không vận tốc đầu từ điểm A có độ cao  $h = 3 \text{ m}$ . Vật m trượt trên mặt nhẵn có thể bỏ qua ma sát ngoại trừ đoạn BC = 6 m. Vật trượt qua đoạn BC và đập vào một lò xo có độ cứng là  $k = 2250 \text{ N/m}$  đang ở trạng thái cân bằng, kết quả là lò xo bị nén một đoạn 0,3 m. Cho biết  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .



- Xác định tốc độ của vật tại điểm B.
- Tính hệ số ma sát động giữa vật và bề mặt trên đoạn BC.

**Câu 9:** (2,0 điểm)

Trong một quá trình giãn đẳng nhiệt, một mol khí lý tưởng sinh một công bằng 3000 J; trạng thái cuối có áp suất bằng 1 atm và thể tích 25 L. Hãy tính nhiệt độ của khối khí và thể tích ban đầu của nó.

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

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

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)</b>	<b>Nội dung kiểm tra</b>
[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, 6,7,8
[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 9

Ngày 22 tháng 05 năm 2017  
Thông qua Trưởng Bộ môn