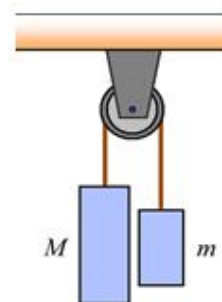


Câu 1: (2,0 điểm)

Một người đứng trên thành bể bơi và ném một hòn đá vào bể bơi sâu 3m. Hòn đá được ném từ độ cao 2,5m so với mặt nước, với tốc độ 4m/s theo góc 60° hướng lên so với phương nằm ngang. Khi rơi vào trong nước, hòn đá chuyển động theo một đường thẳng theo phương của vectơ vận tốc của nó ngay khi rơi chạm mặt nước. Giả sử tốc độ của hòn đá trong nước không thay đổi và bằng một nửa tốc độ của nó ngay khi rơi chạm mặt nước. Tính thời gian từ khi ném hòn đá đến khi hòn đá chạm đáy bể.

Câu 2: (2,0 điểm)

Cho cơ hệ như hình vẽ, gồm vật M có khối lượng 3,6kg, vật m có khối lượng 2,2kg và ròng rọc có dạng trụ đặc đồng chất có khối lượng 1kg. Dây không co giãn và có khối lượng không đáng kể. Thả cho hệ chuyển động từ trạng thái đứng yên. Tính tốc độ của vật M sau 1s kể từ khi bắt đầu chuyển động.



Câu 3: (2,0 điểm)

Một mol khí O_2 ban đầu có thể tích $V_1=10$ lít, nhiệt độ $T_1 = 300K$, được nung nóng đẳng tích tới nhiệt độ $T_2 = 600K$, sau đó giãn đẳng nhiệt tới áp suất bằng áp suất lúc đầu và cuối cùng nén đẳng áp về trạng thái ban đầu.

- Vẽ đồ thị biểu diễn chu trình trên giản đồ P-V. Tính nhiệt lượng cung cấp cho hệ trong cả chu trình.
- Tính hiệu suất của chu trình.

Câu 4: (2,0 điểm)

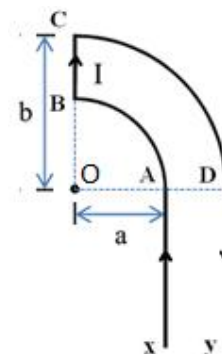
Một điện tích điểm q được đặt trong một hình hộp chữ nhật. Hãy cho biết thông lượng điện trường gửi qua bề mặt của hình hộp này thay đổi thế nào trong mỗi trường hợp sau:

- Độ lớn của điện tích q được tăng gấp đôi
- Thể tích hình hộp được tăng gấp đôi
- Hình hộp được biến đổi thành hình cầu
- Điện tích q được đưa ra bên ngoài hình hộp và đặt gần hình hộp

Hãy giải thích câu trả lời cho từng trường hợp.

Câu 5: (2,0 điểm)

Một dây dẫn thẳng dài vô hạn có dòng điện cường độ $I=20A$ chạy qua, được uốn cong như trên hình vẽ. Hai cung tròn đồng tâm với bán kính a và b. Xác định vectơ cảm ứng từ \vec{B} tại tâm O của hai cung tròn, biết $a = 3cm$, $b = 5cm$.



Cho biết: Hằng số khí lý tưởng $R=8,31 \text{ J/(mol.K)}$, hằng số điện $\epsilon_0 = 8,86 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2$, hằng số từ $\mu_0 = 4\pi.10^{-7} \text{ H/m}$, gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

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
[CĐR 1.1] Hiểu rõ các kiến thức cơ bản những đại lượng đặc trưng cho chuyển động (vận tốc và gia tốc) và ứng dụng chúng trong một số dạng chuyển động đặc biệt của chất điểm	Câu 1
[CĐR 2.2] Phân tích và giải được các bài toán động lực học chất điểm. [CĐR 2.3] Phân tích và giải được các bài toán chuyển động của vật rắn.	Câu 2
[CĐR 2.5] Phân tích và tính được nội năng, độ biến thiên nội năng, công và nhiệt lượng mà khối khí thực hiện hoặc nhận từ bên ngoài. [CĐR 2.6] Phân tích và tính được hiệu suất của động cơ nhiệt hoạt động theo một chu trình bất kỳ.	Câu 3
[CĐR 2.7] Xác định được vectơ cường độ điện trường, điện thế do các phân bố điện gây ra tại một điểm trong không gian xung quanh chúng.	Câu 4
[CĐR 2.9] Xác định được cảm ứng từ do một dòng điện có hình dạng bất kỳ gây ra tại một điểm.	Câu 5

Ngày 04 tháng 08 năm 2017

Thông qua Trưởng bộ môn