

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: Vật lý

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 02/4/2010

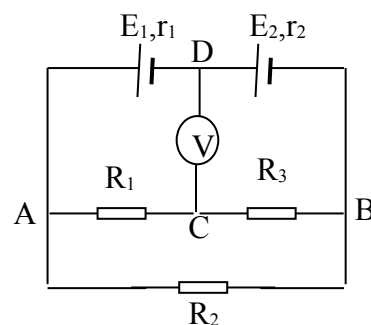
(Đề thi gồm 01 trang, có 05 câu)

Câu 1 (4 điểm): Một buồng thang máy khối lượng 1 tấn, chuyển động đi lên từ trạng thái đứng yên tại mặt đất. Trong giai đoạn đầu thang máy chuyển động nhanh dần đều, đạt vận tốc 4m/s sau thời gian 5s. Sau đó thang máy chuyển động thẳng đều trên quãng đường 20m và cuối cùng chuyển động chậm dần đều, dừng lại tại nơi cách mặt đất 35m. Bỏ qua ma sát, cho $g = 10\text{m/s}^2$.

- Tính lực kéo của động cơ thang máy ở mỗi giai đoạn.
- Tính vận tốc trung bình của thang máy trong suốt thời gian chuyển động.

Câu 2 (4 điểm): Cho mạch điện như hình vẽ (H1) trong đó $E_1 = 6\text{V}$, $r_1 = 1\Omega$, $r_2 = 3\Omega$, $R_1 = R_2 = R_3 = 6\Omega$.

- Vôn kế V (điện trở rất lớn) chỉ 3V. Tính suất điện động E_2 .
- Nếu đổi chỗ hai cực của nguồn E_2 thì vôn kế V chỉ bao nhiêu?

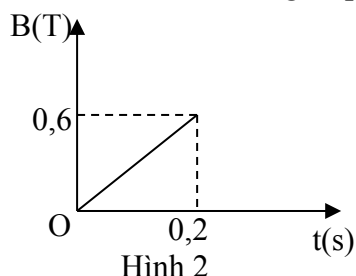


H.1

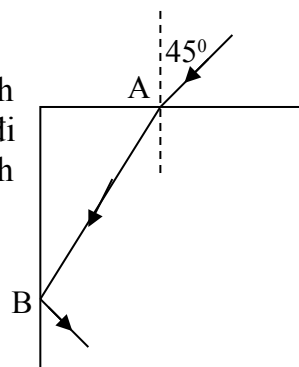
Câu 3 (4 điểm): Có một xi lanh đặt thẳng đứng, diện tích tiết diện mặt pittông $S = 90\text{cm}^2$ chứa không khí ở nhiệt độ $t_1 = 27^\circ\text{C}$. Ban đầu xi lanh được đẩy bằng một pittông cách đáy $h = 48\text{cm}$. Có thể coi pittông trượt không ma sát dọc theo thành trong của xi lanh. Đặt lên pittông một quả cân có trọng lượng $P = 520\text{N}$, pittông dịch chuyển xuống đoạn $l = 12\text{cm}$ rồi dừng lại. Tính nhiệt độ của khí trong xi lanh sau khi pittông dừng lại. Biết áp suất khí quyển $p_0 = 10^5\text{N/m}^2$. Bỏ qua khối lượng của pittông.

Câu 4 (4 điểm): Một vòng dây kim loại hình tròn bán kính 20cm, điện trở 2Ω được đặt trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ hợp với mặt phẳng vòng dây góc 30° . Cho biết cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị hình 2. Tính cường độ dòng điện chạy trong vòng dây.

Câu 5 (4 điểm): Trên hình 3 một tia sáng đi vào một khối thủy tinh (tiết diện ngang là một hình vuông) tại điểm A dưới góc tới 45° , tia sáng đi trong khối thủy tinh đến điểm B. Hãy tìm chiết suất nhỏ nhất của thủy tinh để cho tia sáng bị phản xạ toàn phần tại điểm B.



Hình 2



Hình 3

HẾT