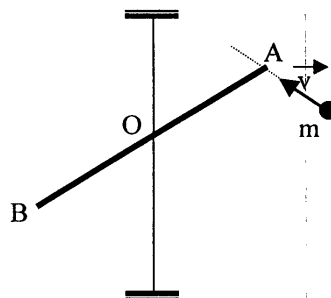


ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1 :

Một thanh đồng chất $AB = l$, tiết diện đều, khối lượng M được gắn vuông góc tại trung điểm O với trục quay thẳng đứng. Một vật khối lượng m bay ngang với vận tốc v theo hướng vuông góc với thanh đến đập vào đầu A và dính vào đó hồi sau va chạm, thanh quay được bao nhiêu vòng thì dừng? Biết rằng ma sát ở ổ trục quay tạo một mômen M_C .

Áp dụng số : $M = 1\text{kg}$, $m = 400\text{g}$, $v = 10\text{m/s}$, $M_C = 0,1\text{ N/m}$.



Bài 2 :

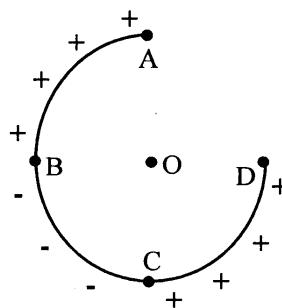
Một vỏ mỏng bằng thủy tinh có dạng $3/4$ đường tròn, bán kính $r = 10\text{cm}$, các điện tích được phân bố đều ở bề mặt vỏ như hình vẽ và có độ lớn $q = 5 \cdot 10^{-6}\text{ C}$.

1. Định vectơ cường độ điện trường tại tâm O .

2. Tính điện thế tại tâm O .

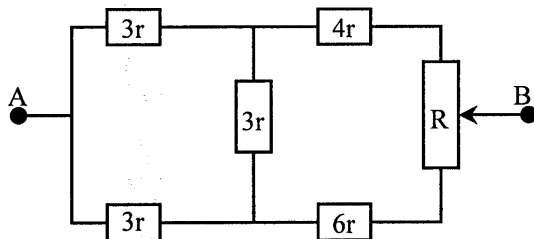
3. Ghép thêm một mảnh thủy tinh cùng bán kính $r = 10\text{cm}$ vào $1/4$ đường tròn còn lại tạo thành đường tròn kín.

Điện tích của phần ghép thêm là $-q$. Hỏi phải thực hiện công bao nhiêu để dịch chuyển một điện tích điểm $Q = -5 \cdot 10^{-6}\text{ C}$ từ vô cực về O theo phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ.



Bài 3 :

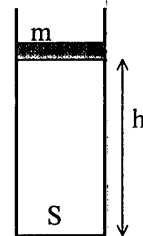
Cho mạch điện như hình vẽ. Phải điều chỉnh biến trở R như thế nào để điện trở mạch AB là cực đại.



Bài 4 :

Một xilanh thẳng đứng có tiết diện S , chứa một lượng khí Nitơ, bên trên có pittông khối lượng m trượt không ma sát trong xilanh. Ban đầu độ cao cột khí trong xilanh là h . Áp suất khí trời là P_0 .

1. Phải truyền cho khí trong xilanh một nhiệt lượng là bao nhiêu để nâng pittông lên cao thêm một đoạn là $h/4$. Tìm hiệu suất của động cơ này.



2. Sau khi truyền nhiệt, để đưa pittông về vị trí cũ phải đặt lên pittông một khối M là bao nhiêu ?
(M)

Bài 5:

Một thấu kính được giới hạn bởi một mặt cầu lồi và một mặt cầu lõm có bán kính lần lượt R_1, R_2 ; có chiết suất n . Mặt thứ nhất và mặt thứ 2 lần lượt tiếp xúc với môi trường chiết suất n_1, n_2 .

1. Trên trục chính của thấu kính , trong môi trường n_1 đặt một điểm sáng S . Định vị trí ảnh S' của S qua thấu kính .
 2. Với điều kiện nào thì một chùm tia sáng song song với trục chính trong môi trường n_1 hội tụ tại một điểm trong môi trường n_2 .
-