TRƯỜNG PHỔ THÔNG NĂNG KHIẾU
TRUNG TÂM PHÁT TRIỂN
NĂNG LỰC NGƯỜI HỌC (PTNK-Hub)
****

THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 – LẦN 1 NĂM 2024
Môn thi: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)
****

Đề thi gồm có 02 trang

Câu 1 (2,5 điểm)

1. Thả vật A dạng hình trụ, bên trong có một phần rỗng vào một hồ nước. Vật A có khối lượng m_A = 7,2 kg. Khi cân bằng, hai phần ba thể tích của vật A chìm trong nước. Khối lượng riêng của nước và của chất làm hai vật A lần lượt là D_0 = 1000 kg/m^3, D_1 = 900 kg/m^3.

Tìm thể tích phần rỗng bên trong vật A.

2. Vật B làm bằng nhôm, có dạng hình lập phương, chiều dài mỗi cạnh 20cm. Người ta thả vật B chìm vào trong hồ nước, mặt trên của vật được móc bởi một sợi dây mảnh, nhẹ. Để giữ vật lơ lửng trong nước thì ta phải kéo sợi dây một lực $F_k = 100$N. Biết khối lượng riêng của nhôm D_2=2700 kg/m^3. Tìm khối lượng vật B. Vật B rỗng hay đặc? Vì sao?

3. Nối hai vật A và B (như mô tả ở trên) bằng một sợi dây mảnh, nhẹ và ngắn, sau đó thả cả hai xuống hồ nước. Khi cân bằng, cả hai vật đều ngập trong nước. Tìm lực căng sợi dây.

Coi trọng lượng gấp 10 lần khối lượng tính trong hệ SI.

Câu 2 (3,5 điểm)

Cho mạch điện như Hình 1: Nguồn điện không đổi, có hiệu điện thế U=6V. Các điện trở có giá trị: $R_1 = 1{,}8\ (\Omega)$, $R_2 = 2\ (\Omega)$, $R_3 = 1\ (\Omega)$, R là một biến trở có giá trị thay đổi được.

- Bóng đèn Đ có điện trở $r = 1(\Omega)$. Vôn kế và ampe kế là lí tưởng; bỏ qua điện trở các dây nối.

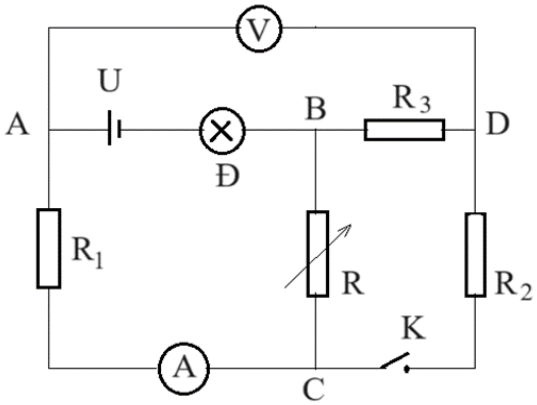
1. Khi K mở: điều chỉnh giá trị R để đèn Đ sáng bình thường. Khi đó ampe kế chỉ 1,25 (A).

a. Tìm công suất định mức đèn Đ và xác định số chỉ vôn kế.

b. Tìm giá trị R khi đó.

2. Đóng khóa K:

a. Thay đổi R đến một giá trị R=R_0 thì công suất trên R đạt cực đại và bằng P_0. Tìm R_0, P_0.

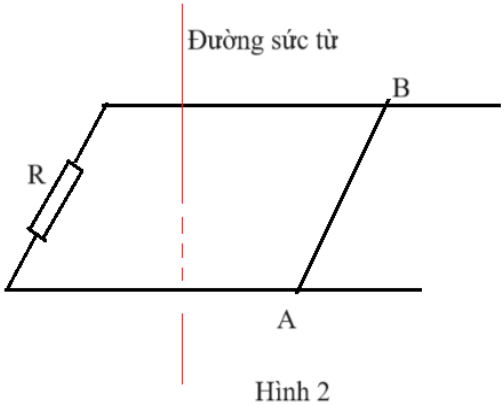


Hình 1

b. Khi ta tăng R thì số chỉ của vôn kế tăng hay giảm vì sao?

Câu 3 (2,0 điểm)

1. Hai thanh ray dẫn điện, thẳng, dài, song song, cùng nằm trong mặt phẳng ngang, hai đầu nối với điện trở R. Một thanh kim loại AB đặt trên hai ray, toàn bộ hệ thống đặt trong từ trường đều với đường sức từ có phương thẳng đứng (Hình 2). Kéo AB trượt thẳng đều từ trái sang phải (trong quá trình chuyển động AB luôn tiếp xúc với hai ray), trong mạch xuất hiện dòng điện chạy qua thanh AB theo chiều từ A đến B. Xác định chiều của đường sức từ.



Hình 2

2. Công suất điện P từ nhà máy phát điện cần truyền tải đi xa, liên hệ với hiệu điện thế U hai đầu đường đây tải và cường độ điện I trên đường dây tải theo công thức: P=UI.

Gọi R là điện trở trên đường dây tải điện.

a. Hãy chứng minh công suất hao phí ΔP trên đường dây tải: $\Delta P = \frac{P^2}{U^2}R$

Người ta truyền tải một công suất điện không đổi P trên cùng một đường dây dẫn, để thay đổi công suất hao phí trên đường dây tải bằng cách thay đổi điện áp hai đầu đường dây tải bằng máy biến thế.

Ban đầu hiệu điện thế hai đầu đường dây truyền đi là U_1 = 50 KV thì công suất hao phí là $\Delta P_1 = 100KW$.

b. Khi hiệu điện thế hai đầu đường dây truyền đi là U_2 = 500 KV thì công suất hao phí ΔP_2 là bao nhiêu?

c. Biết công suất điện từ nhà máy truyền đi P=10.000KW. Tìm điện trở R của đường dây.

Câu 4 (2 điểm)

Vật sáng AB có dạng đoạn thẳng nhỏ, đặt trước một thấu kính hội tụ mỏng, có đầu A luôn nằm trên trục chính và AB vuông góc trục chính. Ta cố định thấu kính: khi A đặt tại M thì AB qua thấu kính cho ảnh thật A_1B_1, $A_1B_1 = \frac{2}{3}AB$; khi A đặt tại N thì AB qua thấu kính cho ảnh thật A_2B_2, $A_2B_2 = \frac{1}{2}AB$.

1. Biết MN=3cm. Tìm tiêu cự f của thấu kính.

2. Cố định thấu kính: khi A đang ở tại N, ta dịch vật AB dọc theo trục chính một đoạn x thì khoảng cách giữa vật và ảnh thật của nó là gần nhất. Tìm x và chiều dịch chuyển đó?

---------- **HẾT** ----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, CBCT không giải thích gì thêm.