

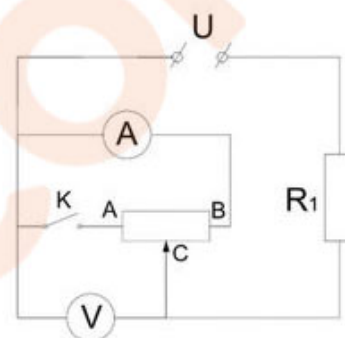
ĐỀ CHỌN ĐỘI TUYỂN HSG QUẬN THANH XUÂN

NĂM HỌC 2021 – 2022, 17/2/2022

Thời gian: 120 phút.

Câu 1: Một ô tô được lắp 01 máy phát ra sóng âm được dùng để đo vận tốc âm thanh. Cho xe đi từ A đến B, tại A xe phát ra 1 tín hiệu âm thanh tới mục tiêu B, sau đó âm thanh được phản xạ lại. Nếu xe đi với vận tốc $u_1 = 90 \text{ km/h}$ thì sẽ nhận lại tín hiệu sau 12 s, nếu đi với vận tốc $u_2 = 110 \text{ km/h}$ thì sẽ nhận lại tín hiệu sau 11.65 s. Tính vận tốc âm thanh trong không khí và khoảng cách AB.

Câu 2: Cho mạch điện như hình vẽ. $R_1 = 12 \Omega$, $U = 25,2 \text{ V}$. Ampe kế, dây dẫn, khóa K và Vôn kế lý tưởng. Biến trở R có con chạy C đang ở chính giữa biến trở.



1) Khi K mở, tính công suất tiêu thụ trên biến trở và số chỉ của Vôn kế biết Ampe kế chỉ 0.42 A.

2) K đóng, tính số chỉ của Ampe kế và Vôn kế.

3) K đóng, Tìm vị trí của con chạy C sao cho Ampe kế chỉ 0.21 A.

Câu 3: Một bạn.....đọc....(vân vân): Cho một bình nước đựng 500 ml nước và các quả trứng cần kiểm tra

- Nếu cho 15 g muối vào thì trứng đẻ trước 8 tuần sẽ chìm.

- Nếu thêm 15 g nữa trứng đẻ trước 5 tuần sẽ chìm.

- Nếu thêm 15 g muối nữa trứng đẻ trước 2 tuần sẽ chìm.

Bạn đấy muốn kiểm tra độ tươi của trứng nên đã lấy trứng của mẹ trứng đẻ trước 1 tuần để thử.

1) Hỏi trứng đẻ trước 1 tuần cần cho bao nhiêu muối để chìm?

2) Nếu trộn dung dịch của cả 4 TH trên vào thì trứng đẻ trước bao nhiêu tuần sẽ chìm?

Câu 4: Điện được truyền tải từ nhà máy điện có 8 tổ máy đến nơi tiêu thụ. Vào giờ cao điểm cả 8 tổ hoạt động thì hiệu suất truyền tải điện năng đạt 70 %. Hỏi: nếu ở nơi tiêu thụ tiêu thụ công suất bằng 72.5 % lúc cao điểm, thì cần tối thiểu bao nhiêu tổ máy hoạt động. Biết: công suất mỗi tổ là như nhau, hiệu điện thế cấp không đổi, hệ số công suất nơi phát là 1.

Câu 5: Cho 2 bình: Bình 1 có $m_1 = 2 \text{ kg}$ nước ở $t_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, bình 2 có $m_2 = 4 \text{ kg}$ nước ở $t_2 = 60 \text{ }^\circ\text{C}$. Rót $m \text{ (kg)}$ nước từ Bình 1 sang bình 2, sau khi cân bằng nhiệt tại lại rót $m \text{ (kg)}$ nước từ Bình 2 trở về Bình 1 thì nhiệt độ ở bình 1 là $t'_1 = 21.95 \text{ }^\circ\text{C}$.

1) Tính m và nhiệt độ cân bằng tại bình 2 lúc đó.

2) Nếu tiếp tục làm thế 1 lần nữa thì tìm nhiệt độ cân bằng 2 bình lúc đó.