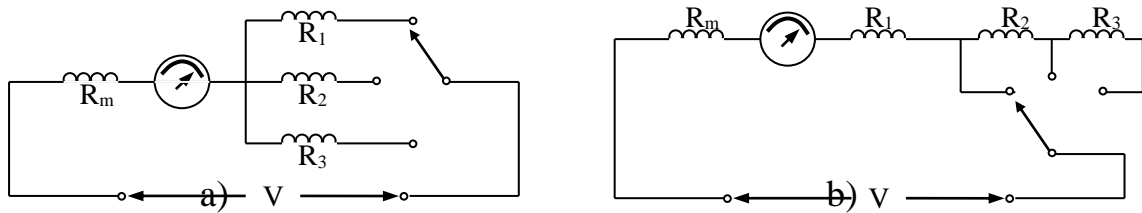


PHẦN 1: ĐO LƯỜNG ĐIỆN

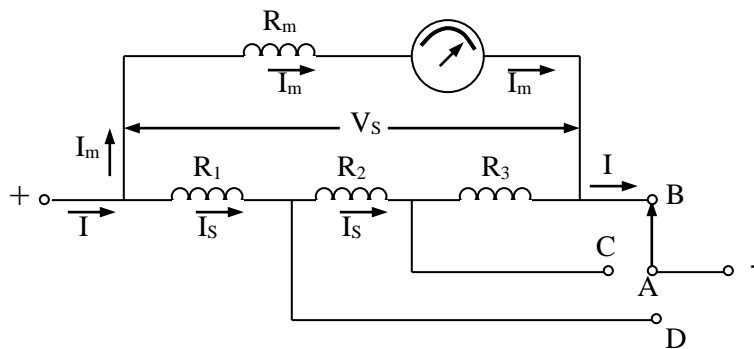
Câu 1: Một dụng cụ đo từ điện có độ lệch toàn thang (ĐLTT) $I_m = 100\mu A$ và điện trở cuộn dây $R_m = 1K\Omega$. Tính trị số điện trở sun cần thiết để biến dụng cụ thành một am kế: (a) với ĐLTT = 100mA và (b) với ĐLTT = 1A.

Câu 2: Một dụng cụ đo từ điện với độ lệch toàn thang là $100\mu A$ và điện trở cuộn dây $1k\Omega$ được biến đổi thành vôn kế. Hãy xác định điện trở phụ cần thiết nếu vôn kế phải đo được 100V trên toàn thang. Tính điện áp đặt vào khi dụng cụ chỉ: 0,75; 0,5 và 0,25 ĐLTT.

Câu 3: Một dụng cụ từ điện có độ lệch toàn thang $I_m = 50\mu A$ và $R_m = 1700\Omega$ phải được dùng như một vôn kế với các khoảng đo 10V, 50V và 100V. Tính các giá trị điện trở phụ cần thiết cho các mạch ở hình a và b.



Câu 4: Một dụng cụ từ điện có sun Ayrton ba điện trở mắc với nó để tạo ra ampe kế như minh họa trên hình vẽ. Các trị số điện trở là: $R_1 = 0,05\Omega$, $R_2 = 0,45\Omega$, $R_3 = 4,5\Omega$. Máy đo có $R_m = 1K\Omega$ và ĐLTT = $50\mu A$. Tính ba khoảng đo của ampe kế.



Câu 5: Một cơ cấu đo từ điện có các thông số: $R_C = 1K\Omega$; $I_{Cmax} = 50\mu A$. Phải mắc điện trở như thế nào? Giá trị bằng bao nhiêu để cơ cấu đo được dòng điện 10A

Câu 6: Một cơ cấu kiểu từ điện đo được dòng lớn nhất $100\mu A$, điện trở $R_C = 1700\Omega$. Hỏi phải mắc điện trở như thế nào? giá trị bằng bao nhiêu để cơ cấu đo được điện áp 300 (V)?

Câu 12: Để nâng cao độ chính xác của phép đo nhiệt độ chúng ta cần phải làm như thế nào? Anh chị hãy trình bày sơ đồ dùng cầu bù tự động nhiệt độ đầu tự do.

Câu 13: Anh chị hãy trình bày các nguyên tắc điều khiển trong các hệ thống tự động điều khiển.

Câu 14: Anh chị hãy viết phương trình vi phân mô tả đặc tính động học thanh máy. Trình bày hạn chế của mô hình toán dưới dạng phương trình vi phân.

Câu 15: Định nghĩa hàm truyền của hệ thống? Viết hàm truyền cho hệ thống thang máy.

Câu 16: Anh chị hãy trình bày tiêu chuẩn đại số Routh. Xét tính ổn định của hệ thống có phương trình đặc trưng là: $s^4 + 4s^3 + 5s^2 + 2s + 1 = 0$

Câu 17: Anh chị hãy trình bày tiêu chuẩn đại số Hurwitz. Xét tính ổn định của hệ thống có phương trình đặc trưng là: $s^3 + 4s^2 + 3s + 2 = 0$

PHẦN 2: CẢM BIẾN CÔNG NGHIỆP

Câu 7: Để đánh giá sai số của cảm biến, người ta thường quan tâm đến loại sai số nào? Nguyên nhân và cách khắc phục.

Câu 8: Trong quá trình sử dụng, các cảm biến luôn chịu tác động của ứng lực cơ học, tác động nhiệt ... Khi tác động này vượt qua ngưỡng cho phép, chúng sẽ làm thay đổi đặc trưng làm việc của cảm biến. Vậy khi sử dụng cảm biến, người sử dụng cần quan tâm đến các giới hạn nào của cảm biến?

Câu 9: Anh chị hãy mô tả một cách khái quát 3 hiệu ứng vật lý trong một số hiệu ứng khi chế tạo cảm biến tích cực.

Câu 10: Cảm biến quang dẫn được chế tạo dựa trên hiện tượng vật lý nào? Nêu đặc điểm và ứng dụng của tế bào quang dẫn.

Câu 11: Đối với cảm biến nhiệt độ, để độ chính xác của phép đo cao thì khi đo cần phải làm như thế nào? Cụ thể đối với phép đo nhiệt độ bằng cảm biến tiếp xúc.