

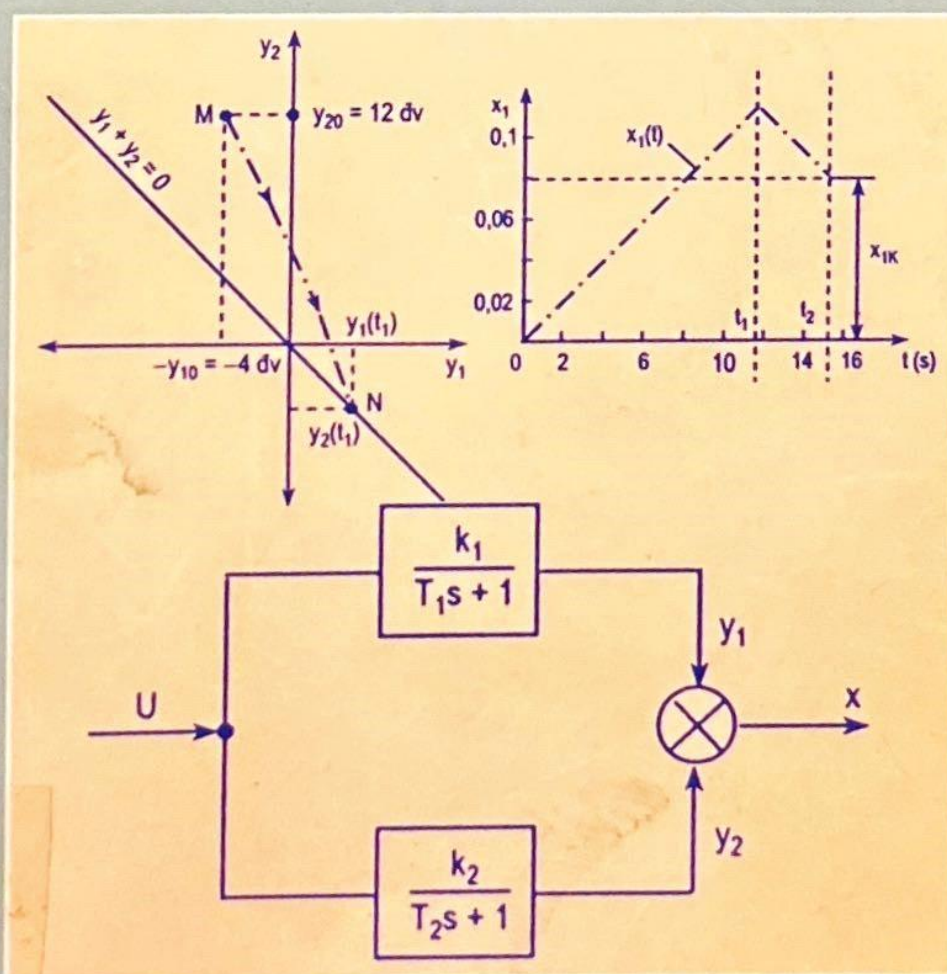


TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

VÕ HUY HOÀN
TRƯƠNG NGỌC TUẤN

BÀI TẬP

ĐIỀU KHIỂN TỐI ƯU



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

**VÕ HUY HOÀN
TRƯƠNG NGỌC TUẤN**



BÀI TẬP ĐIỀU KHIỂN TỐI ƯU



**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
HÀ NỘI**

1. SỬ DỤNG NGUYÊN LỜI NÓI ĐẦU CÁC THUẬT TOÁN TỐI ƯU

Bài toán 1: Đối tượng điều khiển được mô tả bằng phương trình vi phân:

Cuốn sách này dùng cho sinh viên các ngành: Hệ thống điện, Tự động hoá xí nghiệp công nghiệp, Điều khiển tự động, Hệ thống viễn thông, Mạch và xử lý tín hiệu số, Hệ thống và tự động hoá quá trình nhiệt... Cuốn sách này cũng hữu ích cho các kỹ sư điện làm việc ở các nhà máy, Viện nghiên cứu và thiết kế, đặc biệt là trong các nhà máy điện.

Để hiểu rõ và làm tất cả các bài tập, sinh viên cần có kiến thức về lý thuyết mạch, lý thuyết điều khiển và lý thuyết điều khiển tối ưu và bền vững...

Mặc dù chúng tôi đã có nhiều cố gắng biên tập và biên soạn, nhưng chắc chắn còn nhiều thiếu sót, mong quý độc giả góp ý cho chúng tôi theo địa chỉ:

Bài giải: Viện Khoa học và Công nghệ Nhiệt - Lạnh

Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

Chúng tôi tỏ lòng biết ơn đến các tác giả của những sách và tài liệu tham khảo để biên soạn tài liệu này.

Chúng tôi xin cảm ơn Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, tất cả những cộng tác viên đã đóng góp công sức để cuốn sách này tới tay các độc giả.

Các tác giả

Nếu sử dụng (3) ta lập phương trình đối với biến liên hợp (ϕ):

$$\left. \begin{aligned} \frac{d\phi_1}{dt} &= \left[\frac{\partial f_1}{\partial x_1} \phi_1 + \frac{\partial f_1}{\partial x_2} \phi_2 \right] = \left[\frac{\partial \frac{1}{T}(kU - x_1)}{\partial x_2} \phi_1 + \frac{\partial \frac{1}{T}(kU - x_1)}{\partial x_1} \phi_2 \right] = \frac{1}{T} \phi_1 - \phi_2 \\ \frac{d\phi_2}{dt} &= \left[\frac{\partial f_2}{\partial x_1} \phi_1 + \frac{\partial f_2}{\partial x_2} \phi_2 \right] = \left[\frac{\partial \frac{1}{T}(kU - x_1)}{\partial x_1} \phi_1 + \frac{\partial \frac{1}{T}(kU - x_1)}{\partial x_2} \phi_2 \right] = 0 \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Từ các phương trình (4) ta tìm được nghiệm đối với hàm ϕ_1 và ϕ_2 .

MỤC LỤC

Chương 1

TÍNH TOÁN CÁC HỆ ĐIỀU KHIỂN TỐI ƯU

- §1. Sử dụng nguyên lý cực trị để tìm các thuật toán tối ưu 5
- §2. Tính toán các thuật toán và các quá trình đối với các hệ mở tối ưu
theo tác dụng nhánh cho đối tượng điều khiển mô tả 24
- §3. Tính toán các hệ điều khiển chính tối ưu theo tác dụng nhanh 61
- §4. Điều khiển gắn với tối ưu 83
- §5. Tính toán các thuật toán và các quá trình đối với các hàm $J = \int f(x, U)dt$ 90

Chương 2

TÍNH TOÁN CÁC HỆ ĐIỀU KHIỂN CỰC TRỊ

- §1. Xác định các đặc tính cực trị của các đối tượng điều khiển 95
- §2. Tính toán các quá trình trong các hệ điều khiển cố cực trị 102

Chương 3

CÁC VÍ DỤ TÍNH TOÁN CỦA CÁC HỆ ĐIỀU KHIỂN THEO CHƯƠNG TRÌNH

- §1. Phân tích và tổng hợp của các sơ đồ role và sơ đồ logic không tiếp xúc 141
- §2. Các ví dụ xác định các thông số nội suy của các đường cong khác nhau 154