

Ghi chú: Sinh viên không được sử dụng tài liệu

1. Cho 1 hệ thống tuyến tính, bất biến, liên tục, ổn định có đáp ứng tần số:

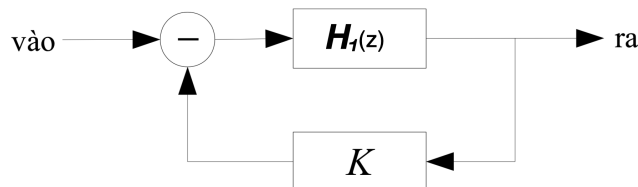
$$H(\omega) = \frac{2j\omega}{-2\omega^2 + 3j\omega + 1}$$

- (a) Xác định đáp ứng biên độ và đáp ứng pha của hệ thống.
- (b) Xác định hàm truyền $H(s)$ và đáp ứng xung $h(t)$ của hệ thống
- (c) Viết phương trình vi phân biểu diễn hệ thống trên
- (d) Xác định tín hiệu ra trong mỗi trường hợp sau:
 - (i) Tín hiệu vào có dạng: $x(t) = \cos(t/2)u(t)$
 - (ii) Tín hiệu vào có dạng: $x(t) = \cos(t/2)$.

2. Cho hệ thống tuyến tính bất biến nhân quả rời rạc H_1 được biểu diễn dạng phương trình sai phân:

$$2y(n) + 3y(n-1) + y(n-2) = x(n-1)$$

- (a) Xác định đáp ứng tự nhiên của hệ thống khi chưa có tín hiệu vào, với điều kiện đầu $y(-1) = 1, y(-2) = 2$
- (b) Xác định hàm truyền $H_1(z)$ của hệ thống. Hệ thống trên có ổn định không? Thiết lập một hệ thống có phản hồi từ hệ thống H_1 theo sơ đồ dưới đây (Hình 1), trong đó K là hằng số thực.



Hình 1: Hệ thống có phản hồi

- (c) Xác định hàm truyền của hệ thống có phản hồi trên
- (d) Với $K = 4\sqrt{3} - 3$ xác định tín hiệu ra khi tín hiệu vào có dạng $x(n) = (1/3)^n u(n)$ **khi điều kiện đầu = 0**
- (e) Xác định K để hệ thống có phản hồi trên nhân quả và ổn định.