

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**ĐỀ THI MÔN HỌC TÍN HIỆU VÀ HỆ THỐNG 2018 (HK phụ)**

(Thời gian làm bài 90 phút)

Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu)

**Câu 1: (2 điểm)**

Cho một hệ thống liên tục trong miền thời gian có quan hệ giữa đầu vào  $x(t)$  và đầu ra  $y(t)$  như sau:

$$y(t) = Kx(t) \cdot u(t)$$

Trong đó  $u(t)$  là xung nhảy bậc đơn vị và  $K$  là một hằng số bất kỳ có giá trị khác 0.

- a) Chứng minh hệ thống trên là biến đổi theo thời gian
- b) Chứng minh hệ thống trên là tuyến tính

**Câu 2: (4 điểm)**

Cho một hệ thống tuyến tính bất biến nhân quả (LTI) rời rạc được mô tả bởi phương trình sai phân sau đây:

$$-6y[n] - 5y[n-1] - y[n-2] = x[n-1]$$

- a) Vẽ giản đồ điểm cực-điểm không của hệ thống
- b) Xác định đáp ứng tần số  $H(w)$
- c) Xác định tín hiệu đầu ra khi đầu cho tín hiệu đầu vào là một xung  $x[n] = \delta[n-1]$

**Câu 3: (4 điểm)**

Xét một hệ thống LTI nhân quả, liên tục được mô tả bởi phương trình vi phân sau đây với  $K$  là 1 hằng số:

$$y''(t) - 6y'(t) + K y(t) = x(t)$$

- a) Xác định hàm truyền của hệ thống
- b) Tìm khoảng giá trị của  $K$  để hệ thống ổn định
- c) Tùy vào giá trị của  $K$  biện luận tính chất thông thấp, thông dải, thông cao hay triệt tần của hệ thống

2018/8/15 20:43