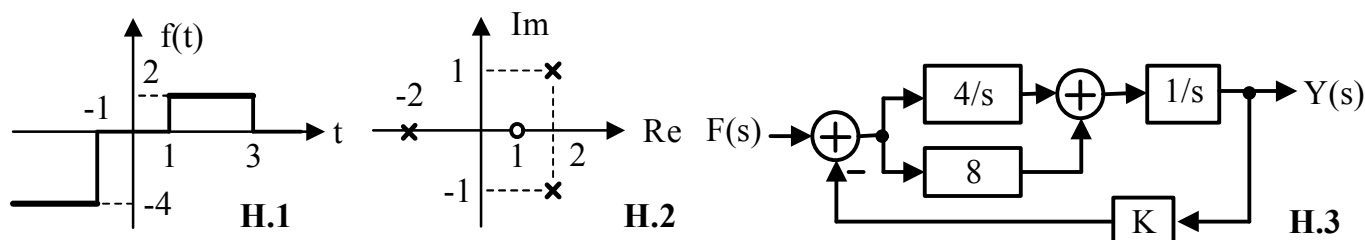


ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1/2016-2017 (06/10/2016)

Môn: Tín hiệu và hệ thống - Thời gian: 80 phút không kể chép đề

Bài 1. (CĐR 1) (2.5 điểm) Cho các hệ thống có ngõ vào $f(t)$ ngõ ra $y(t)$. Hãy cho biết và giải thích tương ứng với từng hệ thống (HT): (a) HT $y(t) = \int_{-\infty}^{t/2} f(\tau) d\tau$ thỏa hay không thỏa tính nhân quả; (b) HT $y(t) = \cos[f(t)]$ thỏa hay không thỏa tính ổn định; (c) HT $y(t) = f(1 - 2t)$ thỏa hay không thỏa tính bất biến; (d) HT $y(t) = f(t) \cos(100t)$ thỏa hay không thỏa tính tuyến tính.

Bài 2. (CĐR 1) (1.5 điểm) Cho hệ thống tuyến tính bất biến (LTI) có ngõ vào $f(t)$, ngõ ra $y(t)$. Hãy xác định và vẽ ngõ ra $y(t)$ với ngõ vào $f(t)$ trên hình **H.1**, biết rằng khi ngõ vào hệ thống bằng $u(-t)$ thì ngõ ra bằng $1 - (1 + t)u(t+1) + tu(t)$.



Bài 3. (CĐR 2.1) (2.5 điểm) Cho hệ thống LTI có đáp ứng xung $h(t) = u(t) - 2u(t-4) + u(t-8)$. (a) Với ngõ vào $f(t) = 2[u(t+2) - u(t)]$, bằng cách tính tích chập hãy xác định và vẽ ngõ ra $y(t)$ của hệ thống; (b) Sử dụng tích chập hãy chứng tỏ rằng hệ thống trên là nhân quả và ổn định.

Bài 4. (CĐR 2.4) (1.5 điểm) Cho hệ thống LTI có hàm truyền $H(s)$ với đồ thị phân bố các điểm cực (x) và các điểm không (o) trên **H.2**. (a) Nếu hệ thống là ổn định hãy vẽ miền hội tụ (ROC), từ đó cho biết và giải thích hệ thống có thể nhân quả không. (b) Nếu hệ thống là nhân quả hãy vẽ ROC, từ đó cho biết và giải thích hệ thống có ổn định không.

Bài 5. (CĐR 2.5) (2.0 điểm) Cho hệ thống LTI nhân quả mô tả bởi phương trình vi phân (ngõ vào $f(t)$, ngõ ra $y(t)$) có sơ đồ khối như hình **H.3** với $K = \text{const}$. (a) Hãy xác định hàm truyền $H(s)$, từ đó xác định phương trình vi phân mô tả cho hệ thống. (b) Với $K=1$, hãy xác định ngõ ra (đáp ứng) của hệ thống với ngõ vào $f(t) = u(t)$. (c) Tìm điều kiện của K để hệ thống ổn định.

Ghi chú: Sinh viên không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Tích chập:				
$f(t) * h(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(\tau)h(t - \tau)d\tau = h(t) * f(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau)f(t - \tau)d\tau$				
Các cặp biến đổi Laplace một phía cơ bản:				
$\delta(t) \leftrightarrow 1$	$u(t) \leftrightarrow 1/s$	$t^n e^{-at} u(t) \leftrightarrow \frac{n!}{(s+a)^{n+1}}$	$e^{-at} \cos(bt) u(t) \leftrightarrow \frac{(s+a)}{(s+a)^2 + b^2}$	$e^{-at} \sin(bt) u(t) \leftrightarrow \frac{b}{(s+a)^2 + b^2}$

Duyệt của BM