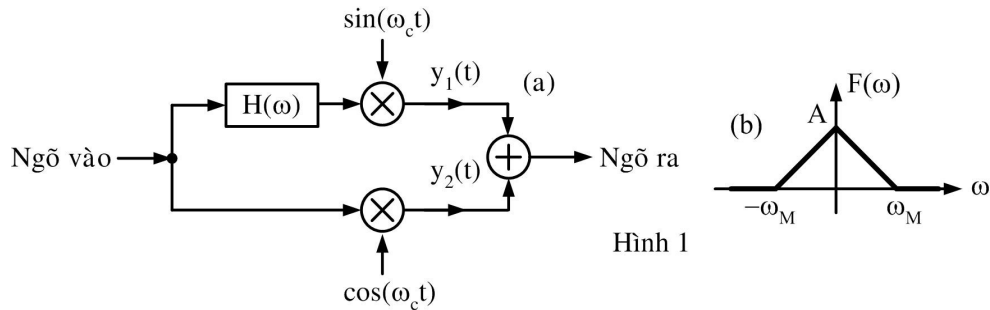


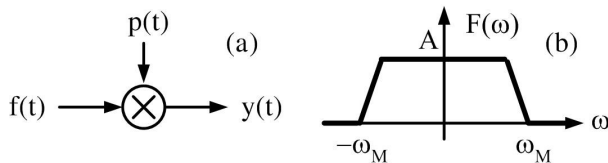
ĐỀ THI HỌC KỲ 2/2010-2011 – Lớp Dự thính
Môn: Tín hiệu và hệ thống – ngày thi: 20/06/2011
Thời gian: 110 phút không kể chép đề

Bài 1. Cho sơ đồ hệ thống điều chế như hình 1a: (a) Với ngõ vào là $f(t)$ có phổ như hình 1b, giả sử $\omega_c > 2\omega_M$, hãy xác định và vẽ phổ của ngõ ra $Y(\omega)$ nếu $H(\omega)=j$; (b) Nếu ngõ vào là $f_1(t)$ có phổ $F_1(\omega)=Y(\omega)$ của câu (a), hãy tính và vẽ phổ và vẽ phổ của ngõ ra $Y_1(\omega)$ khi $H(\omega)=-j$.

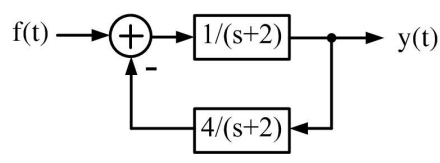


Hình 1

Bài 2. Cho sơ đồ lấy mẫu hình 2(a), tín hiệu $f(t)$ có phổ $F(\omega)$ trên hình 2(b) được lấy mẫu bằng chuỗi xung $p(t) = 2 \sum_{k=-\infty}^{+\infty} \delta(t - kT) - \sum_{k=-\infty}^{+\infty} \delta(t - \frac{T}{2} - kT)$. (a) Hãy xác định chuỗi Fourier phức của $p(t)$ và tính ra phổ $P(\omega)$ của nó. (b) Hãy xác định và vẽ phổ $Y(\omega)$, giả sử $T < \pi/\omega_M$. (c) Xác định giá trị lớn nhất của T để có thể khôi phục lại $f(t)$ từ $y(t)$. (d) Hãy vẽ đáp ứng tần số $H(\omega)$ của bộ lọc khôi phục $f(t)$ từ $y(t)$.



Hình 2



Hình 3

Bài 3. Cho hệ thống tuyến tính bất biến (LTI) được mô tả bởi sơ đồ khối như hình 3. Hãy xác định: (a) Hàm truyền $H(s)$ của hệ thống; (b) Đáp ứng của hệ thống với ngõ vào là $u(t)$; (c) Sơ đồ khối thực hiện hệ thống ở dạng trực tiếp; (d) Mạch điện dùng Op-amp để thực hiện hệ thống.

Bài 4. Vẽ đáp ứng biên độ và đáp ứng pha của hệ thống LTI có $H(s) = \frac{10^4(s+10)^2}{s^2(s^2 + 100s + 10^4)}$.

Bài 5. Thiết kế bộ lọc thông thấp Butterworth có đáp ứng biên độ thỏa các yêu cầu sau: dải thông từ 0 đến 45rad/s, độ lợi trong dải thông không được phép nhỏ hơn -1.5dB; dải chặn từ 450rad/s đến ∞ , độ lợi trong dải chặn không được phép lớn hơn -75dB. Tính độ lợi nhỏ nhất trong dải thông và độ lợi lớn nhất trong dải chặn của bộ lọc đã được thiết kế.

Ghi chú: - Sinh viên **không** được sử dụng tài liệu, **được** xem bảng CT ở mặt sau của đề thi.

- Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi

Duyệt của bộ môn