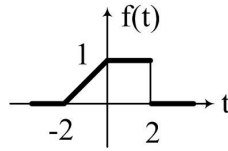


# ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 2/2010-2011

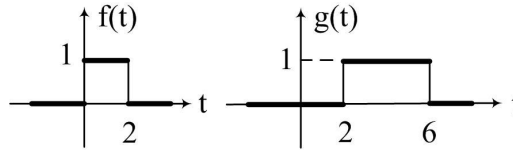
Môn: Tín hiệu và hệ thống – ngày kiểm tra: 13/04/2011

Thời gian: 80 phút không kể chép đề

**Bài 1.** Cho tín hiệu  $f(t)$  như hình 1, hãy xác định và vẽ các tín hiệu sau: (a)  $f_1(t)=f(4t+2)$ ; (b)  $f_2(t)=f(t-2)+f(-2-t)$ ; (c)  $f_3(t)=f_2(4-t/2)$ .



Hình 1



Hình 2

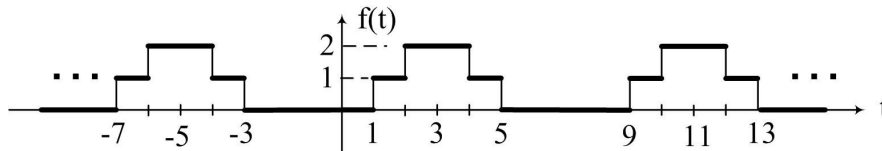
**Bài 2.** Cho hệ thống có quan hệ ngõ ra  $y(t)$  và ngõ vào  $f(t)$  theo phương trình  $y(t)=\int_{-\infty}^t e^{-3(t-\tau)}f(\tau-1)d\tau$ . Hãy cho biết và giải thích hệ thống này thỏa hay không thỏa các tính chất sau: (a) Tuyến tính; (b) Bất biến; (c) Có nhớ; (d) Nhân quả; (e) Ổn định.

**Bài 3.** Tính  $y(t)=f(t)*g(t)$  với tín hiệu  $f(t)$  và  $g(t)$  được trình bày trên hình 2 (không được dùng biến đổi Fourier & Laplace).

**Bài 4.** Cho hệ thống tuyến tính bất biến có ngõ vào  $f(t)$  và ngõ ra  $y(t)$ . Biết đáp ứng của hệ thống với  $f(t)=e^{-t}u(t)$  là  $y(t)=[1-e^{-(t-2)}]u(t-2)$  và với  $df(t)/dt$  là  $dy(t)/dt$ . Hãy xác định đáp ứng xung  $h(t)$  của hệ thống?

**Bài 5.** Xác định đáp ứng xung  $h(t)$  của hệ thống tuyến tính bất biến mô tả bởi phương trình vi phân hệ số hằng:  $(D^2+3D+2)y(t)=(2D+6)f(t)$ , với  $f(t)$  là ngõ vào và  $y(t)$  là ngõ ra. Cho biết và giải thích tính ổn định của hệ thống này?

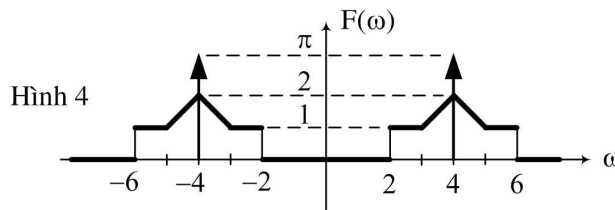
**Bài 6.** Xác định chuỗi Fourier phức của tín hiệu tuần hoàn  $f(t)$  như hình 3.



Hình 3

**Bài 7.** Xác định và vẽ phổ của tín hiệu  $f(t)=\text{sinc}^2(-2t+1)\cos(20t)$

**Bài 8.** Xác định tín hiệu  $f(t)$  biết phổ  $F(\omega)$  của nó như hình 4.



Hình 4

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

Duyệt của bộ môn

**Cho biết:**  $\delta(t) \leftrightarrow 1$ ;  $u(t) \leftrightarrow \pi\delta(\omega)+1/j\omega$ ;  $e^{-at}u(t); a>0 \leftrightarrow 1/(a+j\omega)$

$$\text{rect}\left(\frac{t}{T}\right) \leftrightarrow T \text{sinc}\left(\frac{\omega T}{2}\right); \Delta\left(\frac{t}{T}\right) \leftrightarrow \frac{T}{2} \text{sinc}\left(\frac{\omega T}{4}\right)$$