TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

KHOA ĐIỆN- ĐIỆN TỬ

NGÀNH ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG

ĐÁP ÁN CUỐI KỲ HỌC KỲ II - 2014-2015

Môn thi: Tín Hiệu và Hệ Thống

Mã môn học: SISY330164

Đề số: 01. Đề thi có 01 trang

Thời gian: **75 phút**

Được phép sử dụng tài liệu trên giấy

Câu 1: *(3 điểm)*

a. Tìm hàm tương quan chéo $\varphi_{12}(\tau)$ của tín hiệu $x_1(t)$, $x_2(t)$.

$0 \le \tau < 1$: $\varphi_{12}(\tau) = \int_{-1+\tau}^{0} (t+2)dt + \int_{0}^{1+\tau} (-t+2)dt = 3-\tau^2$ (0,25đ)

$1 \le \tau < 3$: $\varphi_{12}(\tau) = \int_{-1+\tau}^{2} (-t+2)dt = \frac{\tau^2}{2} - 3\tau + \frac{9}{2}$ (0,25đ)

$-1 < \tau \le 0$: $\varphi_{12}(\tau) = 3-\tau^2$

$-3 < \tau \le -1$: $\varphi_{12}(\tau) = \frac{\tau^2}{2} + 3\tau + \frac{9}{2}$ (0,25đ)

Kết luận : $\varphi_{12}(\tau) = \begin{cases} 3-|\tau|^2 & 0 \le |\tau| < 1 \\ \frac{|\tau|^2}{2} - 3|\tau| + \frac{9}{2} & 1 \le |\tau| < 3 \end{cases}$ (0,25đ)

b. Hãy vẽ tín hiệu $x(t)$. (0,5đ)

c. Vẽ $y(t)$ (0,5đ)

tính công suất của tín hiệu $y(t)$.

$P_y = \frac{1}{6}.2.\left| \int_{-2}^{-1} (t+2)^2\, dt + \int_{-1}^{0} (3+t)^2 dt \right| = 2$ (0,5đ)

Câu 2: (2 *điểm*) Tìm, biết $x(t) = \cos(3t)u(t)$, $y(t) = e^{-2t}.u(t)$.

$X(s) = \frac{S}{S^2+9}$, $Y(s) = \frac{1}{S+2}$ (0,25đ +0,25đ)

$Z(s) = \frac{S}{S^2+9}.\frac{1}{S+2} = \frac{-2}{13}.\frac{1}{S+2} + \frac{1}{4-6j}.\frac{1}{S+3j} + \frac{1}{4+6j}.\frac{1}{S-3j}$ (1đ)

$z(t) = \frac{-2}{13}.e^{-2t}u(t) + 0{,}276.\cos(3t-56^0).u(t)$

Hoặc $z(t) = \frac{-2}{13}.e^{-2t}u(t) + 0{,}276.\cos(3t-56^0).u(t)$ (1đ)

Câu 3 : Tìm và vẽ phổ của $x_1(t)$, $x_2(t)$.

$X_1(\omega) = 4\prod\left(\frac{\omega}{2\omega_1}\right)$ (0,5đ) .Vẽ $X_1(\omega)$ (0,25đ)

$$X_2(\omega)=\frac{\pi}{2}\sum_{n=-\infty}^{\infty}Sa^2\left(\frac{n\pi}{4}\right)\delta(\omega-n\omega_0)$$ (1đ) .Vẽ $X_2(\omega)$ (0,25đ)

$$Y(\omega)=\sum_{n=-\infty}^{\infty}Sa^2\left(\frac{n\pi}{4}\right)\prod\left(\frac{\omega-n\omega_0}{\frac{\omega_0}{2}}\right)$$ (0,75đ) .Vẽ $Y(\omega)$, $H(\omega)$ (0,25đ +0,25đ)

$$Z(\omega)=\frac{B}{2}\Pi\left(\frac{\omega-2\omega_0}{\frac{\omega_0}{2}}\right)+\frac{B}{2}\Pi\left(\frac{\omega+2\omega_0}{\frac{\omega_0}{2}}\right)+\frac{B}{2}\Lambda\left(\frac{\omega-2\omega_0}{\frac{\omega_0}{4}}\right)+\frac{B}{2}\Lambda\left(\frac{\omega+2\omega_0}{\frac{\omega_0}{4}}\right)$$ (0,25đ) . Vẽ $Z(\omega)$ (0,25đ)

$$Z(\omega)=\frac{2}{\pi^2}\left[\Pi\left(\frac{\omega-2\omega_0}{\frac{\omega_0}{2}}\right)+\Pi\left(\frac{\omega+2\omega_0}{\frac{\omega_0}{2}}\right)+\Lambda\left(\frac{\omega-2\omega_0}{\frac{\omega_0}{4}}\right)+\Lambda\left(\frac{\omega+2\omega_0}{\frac{\omega_0}{4}}\right)\right]$$ (0,5đ)

$$z(t)=\frac{\omega_0}{\pi^3}.\cos(2\omega_0 t).\left(Sa\frac{\omega_0 t}{4}+\frac{1}{2}Sa^2\frac{\omega_0 t}{4}\right)$$ (0,75đ)