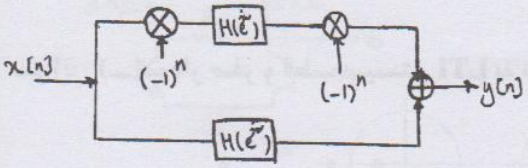
سوال ۵۳ ـ یک فیلتر پائین گذر ایده‌آل زمان گسسته با پاسخ فرکانسی $H(e^{j\omega})$ دارای فرکانس قطع $\frac{\pi}{4}$ و بهره ۱ در باند عبور باشد، سیستم نشان داده شده زیر چه نوع فیلتری است؟



الف) پائین گذر ایده‌آل با فرکانس قطع $\frac{\pi}{4}$

ب) پائین گذر ایده‌آل با فرکانس قطع $\frac{3\pi}{4}$

ج) میان گذر ایده‌آل با فرکانس های قطع $\frac{\pi}{4}$ و $\frac{3\pi}{4}$

د) میان نگذر ایده‌آل با فرکانس‌های قطع $\frac{\pi}{4}$ و $\frac{3\pi}{4}$

سوال ۵۴ ـ رابطه ورودی و خروجی یک سیستم LTI به شکل زیر می‌باشد:

$$y(n) = 0.1y[n-1] + Ax(n)$$

اگر $\lim_{n\to\infty} S[n] = \frac{2}{5}$ مقدار A چقدر است؟

الف) $\frac{25}{9}$ ب) $\frac{9}{25}$ ج) $\frac{5}{3}$ د) $\frac{3}{5}$

سوال ۵۵ ـ با دانستن پاسخ کدامیک از ورودی‌های زیر به یک سیستم LTI مجهول، پاسخ فرکانس سیستم کاملا شخصی می‌شود؟

الف) $\frac{Sin2n}{n\pi}$

ب) $\sum_{K=-\infty}^{+\infty} \delta(n-3K)$

ج) $\delta[n] - \delta[n+1]$

د) $(\frac{1}{2})^{|n|}$

سوال ۵۶ ـ اگر نرخ نایکوئیست برای سیگنال x(t) را W_s در نظر بگیریم بیشترین نرخ نایکوئیست مربوط به کدام یک از سیگنال‌ها است؟

الف) $x(t) * x(t)$ ب) $x^2(2t)$ ج) $x(t)\cos(2w_s t)$ د) $\frac{d}{dt}x(t)$

سوال ۵۷ ـ سیگنال $y(t) = e^{-2t}u(t)$ خروجی یک سیستم تمام گذر علّی است با تابع سیستم $H(s) = \frac{s-1}{s+1}$ اگر بدانیم $\int_{-\infty}^{+\infty}|x(t)|dt < \infty$ ، آنگاه x(t) کدام است؟

الف) $\frac{1}{3}e^{-2t}u(t) + \frac{2}{3}e^{t}u(t)$

ب) $-\frac{2}{3}e^{t}u(-t) + \frac{1}{3}e^{-2t}u(t)$

ج) $\frac{1}{3}e^{-2t}u(t) - \frac{2}{3}e^{t}u(t)$

د) $\frac{2}{3}e^{t}u(-t) - \frac{1}{3}e^{-2t}eu(t)$

سوال ۵۸ ـ اگر تبدیل z سیگنال x[n] را با X(z) نمایش دهیم آنگاه تبدیل z سیگنال $e^{-jn}x^*[n]$ کدام است؟

الف) $X^*(z^*e^{j})$ ب) $X^*(z^*e^{-j})$ ج) $X^*(-ze^{-j})$ د) $X^*(-ze^{-j})$