

**ĐỀ THI XỬ LÝ TÍN HIỆU SỐ. K54**

Thời gian 90 phút. Không sử dụng tài liệu và thiết bị nghe, nhìn.  
Sinh viên đề nghị cán bộ coi thi ghi và ký vào bài làm đề A hoặc B, nếu không bài thi sẽ 0 điểm. Nộp lại đề cùng bài làm.

**A****Câu 1:** Tìm biến đổi Z và miền hội tụ của tín hiệu:

$$x(n) = na^{-n}u(-n)$$

**Câu 2:** Cho hệ TT-BB nhân quả có hàm truyền đạt:  $H(z) = \frac{3}{z(2z^2+z-3)}$ 

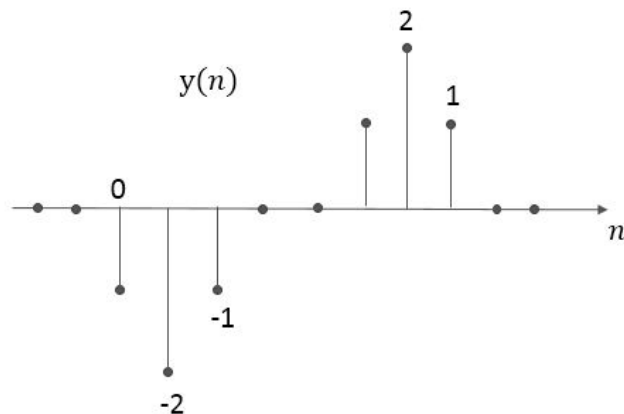
- Xác định các điểm không và điểm cực.
- Xét tính nhân quả, ổn định của hệ.
- Xác định phương trình sai phân biểu diễn quan hệ vào ra của hệ.
- Vẽ sơ đồ hệ thống.

**Câu 3:** Cho hệ TT-BB có đáp ứng tần số:

$$H(e^{j\omega}) = \frac{1 - e^{-j3\omega}}{2 + e^{-j4\omega}}$$

Xác định tín hiệu ra khi tín hiệu vào là  $x(n) = \frac{1}{5} \cos\left(\frac{\pi n}{3}\right)$ **Câu 4:** Cho tín hiệu  $y(n)$  như hình vẽ. Vẽ tín hiệu  $x(n)$  trong đó:

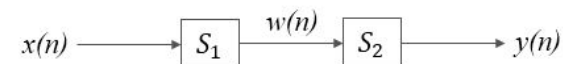
$$X(e^{j\omega}) = Y(e^{-j2\omega})$$

**ĐỀ THI XỬ LÝ TÍN HIỆU SỐ. K54**

Thời gian 90 phút. Không sử dụng tài liệu và thiết bị nghe, nhìn.  
Sinh viên đề nghị cán bộ coi thi ghi và ký vào bài làm đề A hoặc B, nếu không bài thi sẽ 0 điểm. Nộp lại đề cùng bài làm.

**B****Câu 1:** Tìm biến đổi Z và miền hội tụ của tín hiệu:

$$x(n) = a^{-n}u(n) * \delta(n - 3)$$

**Câu 2:** Xét 2 hệ TT-BB nhân quả mắc nối tiếp nhau như hình:Hệ  $S_1$  có quan hệ vào-ra:  $w(n) = \frac{1}{2}w(n-1) + x(n)$ Hệ  $S_2$  có quan hệ vào-ra:  $y(n) = \frac{1}{4}y(n-1) + w(n)$ Xác định đáp ứng xung  $h(n)$  của toàn hệ.**Câu 3:** Hàm truyền đạt của hệ TT-BB nhân quả có một điểm không bậc hai tại gốc tọa độ và 2 điểm cực lần lượt tại  $z = 1/4$  và  $z = -2/3$ . Đối với thành phần một chiều (khi  $z = 1$ ) thì  $H(z) = 5$ .

- Xác định phương trình sai phân biểu diễn quan hệ vào-ra của hệ.
- Xác định đáp ứng của hệ đối với tín hiệu  $x(n)$  có được từ lấy mẫu tín hiệu tương tự  $x(t) = 30 + 5 \cos(10\pi t) + 10 \cos(20\pi t)$  với tần số lấy mẫu là  $f_s = 20 \text{ Hz}$ .

**Câu 4:** Cho hệ TT-BB nhân quả có tín hiệu vào  $x(n)$  và tín hiệu ra  $y(n)$  như hình vẽ. Không sử dụng biến đổi Z và biến đổi Fourier, thực hiện tính toán trong miền thời gian để xác định và vẽ đáp ứng xung  $h(n)$  của hệ: