

Phần: Số hoá tín hiệu

Lớp:

Câu 1: Gọi tên 3 bước chuyển đổi tín hiệu từ tương tự sang số theo kỹ thuật PCM. Trong 3 bước đó, các bước nào có gây ra sai số? Nêu biện pháp khắc phục.

Câu 2: Cho tín hiệu tương tự điện áp $-5V \rightarrow +5V$, tần số tối đa **4000Hz** đi qua bộ biến đổi tương tự - số PCM thực hiện trên nền lượng tử hóa đều **8bit**.

- a) Tìm tần số lấy mẫu tối thiểu để đảm bảo không chồng phổ.
- b) Tính tốc độ bit (**bit/s**) của tín hiệu số ở đầu ra.
- c) Xác định giá trị méo lượng tử hóa tối đa (**V**).

Câu 3: Cho tín hiệu tương tự điện áp $-5V \rightarrow +5V$, tần số tối đa **4000Hz** đi qua bộ PCM đều.

- a) Tìm tần số lấy mẫu tối thiểu để đảm bảo không chồng phổ.
- b) Tính số mức lượng tử hóa cần thiết để đảm bảo yêu cầu méo lượng tử hóa tối đa không vượt quá **0.02V**.
- c) Xác định tốc độ bit (**bit/s**) của tín hiệu số ra của bộ biến đổi PCM nói trên.
- d) Giả sử tín hiệu trên được biến đổi tương tự - số theo chuẩn PCM G.711. Xác định từ mã nhị phân tương ứng với xung tín hiệu có giá trị **-1.25V**.

Câu 4: Cho tín hiệu tương tự điện áp $-5V \rightarrow +5V$, tần số tối đa **4000Hz** đi qua bộ PCM đều **8bit**.

- a) Tìm tần số lấy mẫu tối thiểu để đảm bảo không chồng phổ.
- b) Tính sai số lượng tử hóa (%).
- c) Giả sử tín hiệu trên được biến đổi tương tự-số theo chuẩn PCM G.711. Xác định từ mã nhị phân tương ứng với xung tín hiệu có giá trị **-1.01V**. Giải mã và tính sai số lượng tử hóa.