

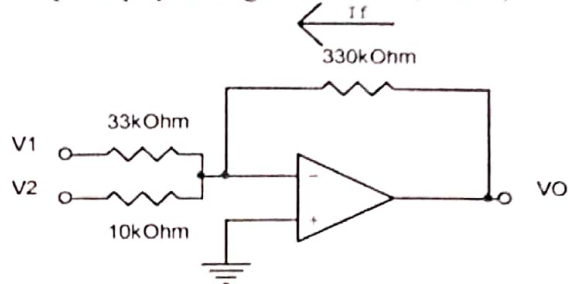
Câu 1: (1.5 điểm)

Trong mạch điện dưới đây, op-amp là op-amp lý tưởng, $V_1=0,33V$; $V_2=0,5V$

a. Tính điện áp V_+ , V_- . (0,5đ)

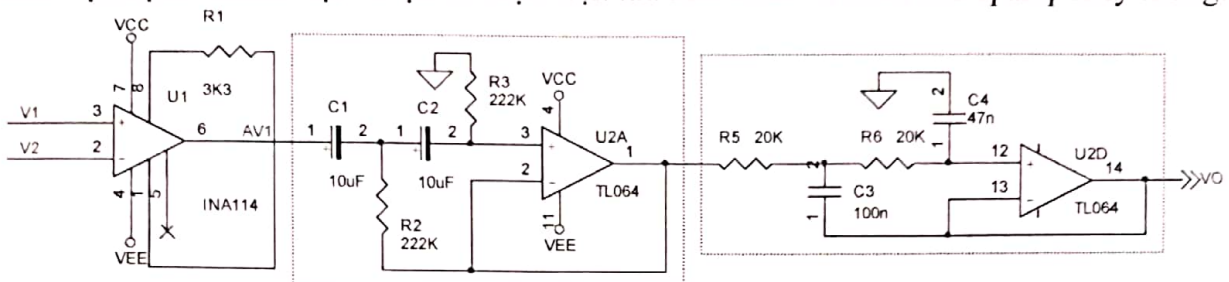
b. Tính dòng hồi tiếp I_f . (0,5đ)

c. Tính điện áp V_O . (0,5đ)



Câu 2: (3.5 điểm)

Cho một mạch khuếch đại và lọc tín hiệu điện tìm như hình vẽ. Xem các opamp là lý tưởng:



a. Xác định chức năng của từng mạch. Tính hệ số khuếch đại của mạch khuếch đại đo INA114 (U1) (1.5đ)

b. Tính tần số cắt và hệ số khuếch đại của mạch lọc thông cao (1đ)

c. Tính tần số cắt và hệ số khuếch đại của mạch lọc thông thấp (1đ)

Câu 3: (3 điểm)

Thiết kế các mạch lọc tương tự:

a. Thiết kế mạch lọc thông cao bậc 2, với tần số cắt $f_{c1} = 0.1Hz$. Hệ số khuếch đại $A=3$ (1.5đ)

b. Thiết kế mạch lọc thông thấp bậc 2, với tần số cắt $f_{c1} = 100Hz$. Hệ số khuếch đại $A=5$ (1.5đ)

Câu 4: (2 điểm)

Cho một bộ biến đổi ADC trong điện tử y sinh có thông số như sau:

- Độ phân giải: $N=10bit$.
- Tần số lấy mẫu $f_s=400Hz$.
- Điện áp tham chiếu $V_{ref}=3V$.
- Tín hiệu vào biến đổi AD có $V_{RMS} = 1.2V$

a. Tính tốc độ bit ngõ ra.

b. Tìm tỷ số tín hiệu trên nhiễu lượng tử. Biết sai số lượng tử có phân phối đều.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Ngày 03 tháng 06 năm 2019

Thông qua bộ môn
(ký và ghi rõ họ tên)

PGS.TS. Nguyễn Thanh Hải