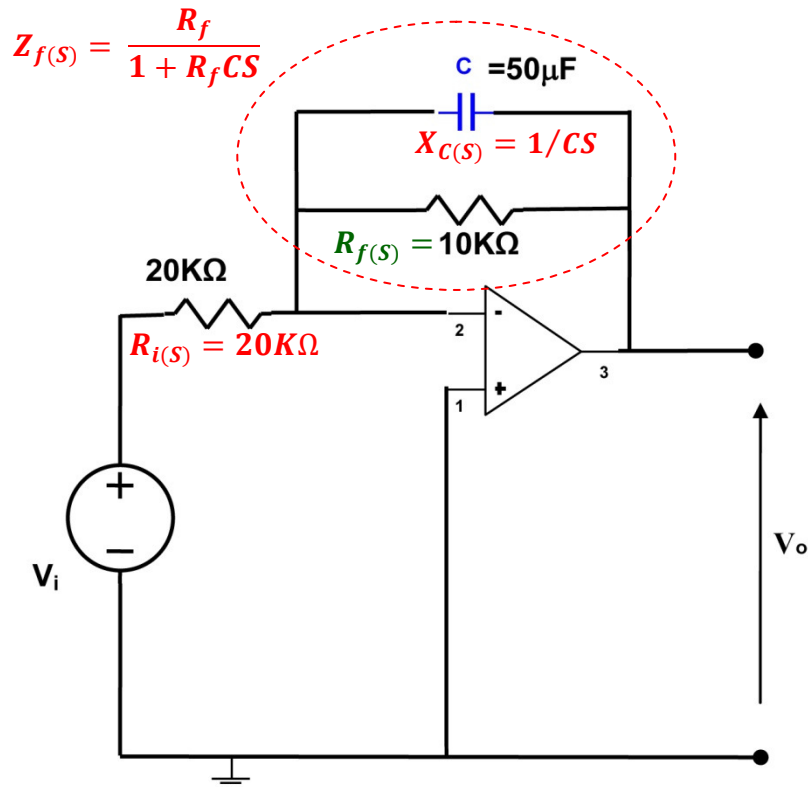


נתון המעגל המצויר. בהנחה שהמגבר האופרטיבי אידיאלי, יש לחשב את  $V_0$  עבור  $t > 0$  כאשר מתח הכניסה נתון

$$V_i = 3e^{-5t} [V] \quad \text{עייני:}$$



$$V_{i(t)} = 3e^{-5t} \Rightarrow V_{i(s)} = \frac{3}{s+5}$$

$$Z_{f(s)} = \frac{\frac{1}{CS} \cdot R_f}{\frac{1}{CS} + R_f} = \frac{R_f}{1 + R_fCS}$$

$$A_{V(s)} = -\frac{Z_{f(s)}}{R_{i(s)}} \Rightarrow A_{V(s)} = -\frac{R_f}{R_i(1 + R_fCS)} = -\frac{10}{20(1 + 0.5s)} = -\frac{1}{s+2}$$

$$V_{0(s)} = V_{i(s)} \cdot A_{V(s)} = \frac{3}{s+5} \cdot \left(-\frac{1}{s+2}\right) = -3 \frac{1}{(s+5)(s+2)} = -3 \left(\frac{A}{s+5} + \frac{B}{s+2}\right)$$

$$\frac{1}{(s+5)(s+2)} = \frac{A}{s+5} + \frac{B}{s+2} \Rightarrow 1 = A(s+2) + B(s+5) \Rightarrow 1 = (A+B)s + 2A + 5B$$

$$A = -B, \quad 2A + 5B = 1 \Rightarrow 3B = 1 \Rightarrow B = \frac{1}{3}, \quad A = -\frac{1}{3}$$

$$V_{0(s)} = -3 \left(\frac{-\frac{1}{3}}{s+5} + \frac{\frac{1}{3}}{s+2}\right) = \frac{1}{s+5} - \frac{1}{s+2} \Rightarrow V_{0(t)} = e^{-5t} - e^{-2t}$$