



$$\frac{V_1}{s} - V_2(s) = sC_2V_2(s) + C_2V_0 + \frac{V_2(s) - V_3(s)}{R_1} \text{ solve, } V_2(s) \rightarrow \frac{V_3(s) - C_2V_0 + \frac{V_1}{s(R_2 + R_g)}}{\frac{1}{R_2 + R_g} + \frac{1}{R_1} + C_2s}$$

$$\frac{V_2(s) - V_3(s)}{R_1} = sC_1V_3(s) + C_1V_0 \text{ solve, } V_3(s) \rightarrow \frac{V_2(s) - C_1R_1V_0}{C_1R_1s + 1}$$

$$\frac{V_2(s) - C_1R_1V_0}{\frac{C_1R_1s + 1}{R_1} - C_2V_0 + \frac{V_1}{s(R_2 + R_g)}} = \frac{1}{\frac{1}{R_2 + R_g} + \frac{1}{R_1} + C_2s}$$

$$V_2(s) = \frac{\frac{V_2(s) - C_1R_1V_0}{C_1R_1s + 1} - C_2V_0 + \frac{V_1}{s(R_2 + R_g)}}{\frac{1}{R_2 + R_g} + \frac{1}{R_1} + C_2s} \text{ simplify } \rightarrow V_2(s) = \frac{R_1(R_2 + R_g) \left[\frac{V_2(s) - C_1R_1V_0}{R_1(C_1R_1s + 1)} - C_2V_0 + \frac{V_1}{s(R_2 + R_g)} \right]}{R_1 + R_2 + R_g + C_2R_1R_2s + C_2R_1R_g s} \text{ assume, ALL } > 0 \text{ invlaplace, } s \rightarrow \text{invlaplace} \left[V_2(s) = \frac{R_1(R_2 + R_g) \left[\frac{V_2(s) - C_1R_1V_0}{R_1(C_1R_1s + 1)} - C_2V_0 + \frac{V_1}{s(R_2 + R_g)} \right]}{R_1 + R_2 + R_g + C_2R_1R_2s + C_2R_1R_g s}, s, t \right]$$

$$V_2(s) = \frac{\frac{V_2(s) - C_1R_1V_0}{C_1R_1s + 1} - C_2V_0 + \frac{V_1}{s(R_2 + R_g)}}{\frac{1}{R_2 + R_g} + \frac{1}{R_1} + C_2s} \text{ solve, } V_2(s) \rightarrow \frac{e^{-\frac{1-(C_1R_1+C_1R_2+C_2R_2+C_1R_g+C_2R_g)t}{2C_1C_2R_1R_2+2C_1C_2R_1R_g}}}{\cosh \left[t \sqrt{\frac{(C_1R_1 + C_1R_2 + C_2R_2 + C_1R_g + C_2R_g)^2}{(2C_1C_2R_1R_2 + 2C_1C_2R_1R_g)^2} - \frac{1}{C_1C_2R_1R_2 + C_1C_2R_1R_g}} \right]} + \frac{\sinh \left[t \sqrt{\frac{(C_1R_1 + C_1R_2 + C_2R_2 + C_1R_g + C_2R_g)^2}{(2C_1C_2R_1R_2 + 2C_1C_2R_1R_g)^2} - \frac{1}{C_1C_2R_1R_2 + C_1C_2R_1R_g}} \right]}{2C_1C_2R_1(R_2 + R_g) \sqrt{\frac{(C_1R_1 + C_1R_2 + C_2R_2 + C_1R_g + C_2R_g)^2}{(2C_1C_2R_1R_2 + 2C_1C_2R_1R_g)^2} - \frac{1}{C_1C_2R_1R_2 + C_1C_2R_1R_g}}} \left((C_2^2R_2^2V_0 + C_2^2R_g^2V_0 + C_1R_1V_1 + C_1R_2V_1 - C_2R_2V_1 + C_1R_gV_1 - C_2R_gV_1 + C_1C_2R_2^2V_0 + C_1C_2R_g^2V_0 + 2C_2^2R_2R_gV_0 - C_1C_2R_1R_2V_0 - C_1C_2R_1R_gV_0 + 2C_1C_2R_2R_gV_0) \right) (C_1C_2R_1R_2V_0 - C_1R_1V_1 + C_1C_2R_1R_gV_0)$$