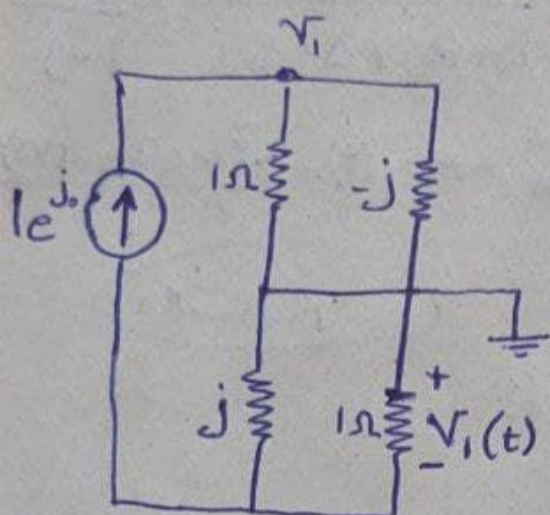۲) در دو حالت نوشته و جمع آثار می‌کنیم

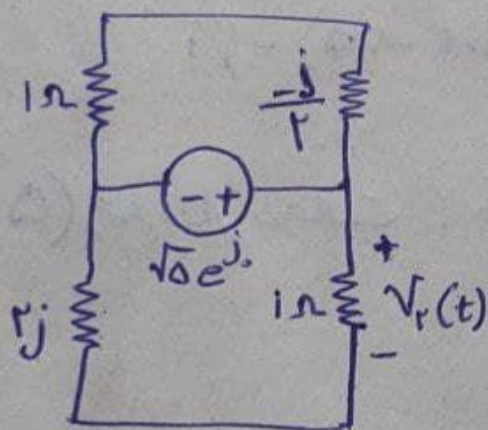حالت اول : $w=1$

$$KCL: -V_1(t) - \frac{V_1(t)}{j} + 1 = 0$$

$$\Rightarrow V_1(t) = \frac{1}{1-j} = \frac{\sqrt{2}e^{۴۵j}}{۲}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2}\cos(۴۵+t)}{۲} = V_1(t)$$

حالت دوم : $w=۲$
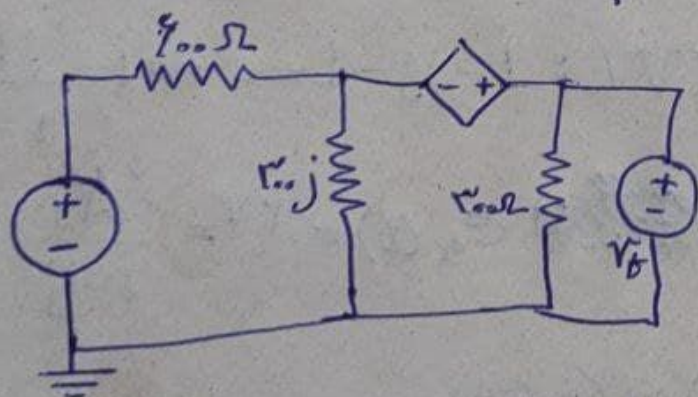
$$V_۲(t) = \frac{\sqrt{۵}}{1+۲j} = \frac{1-۲j}{\sqrt{۵}} = e^{j\theta}$$

$$\Rightarrow V_۲(t) = \cos(۲t - ۹۳)$$

$$V(t) = V_1(t) + V_۲(t) = \frac{\sqrt{۲}}{۲}\cos(t+۴۵) + \cos(۲t - ۹۳)$$

۳)

$$V_t = ۳V$$

$$KCL: -it + \frac{\frac{V_t}{۳} - 9}{۹۰۰} + \frac{\frac{V_t}{۳}}{-۳۰۰j} + \frac{V_t}{۳۰۰}$$

$$\Rightarrow V_t = \frac{9 + ۹۰۰\,it}{\frac{۷}{۳} + \frac{۲}{۳}j}$$

$$\Rightarrow R_{TH} = \frac{۹۰۰}{\frac{۷}{۳} + \frac{۲}{۳}j} \longrightarrow R_{TH} = ۲۴۷٫۲۵\cos(۵۰۰t - ۱۵٫۹)$$

$$\Rightarrow V_{TH} = \frac{9}{\frac{۷}{۳} + \frac{۲}{۳}j} \longrightarrow V_{TH} = ۳٫۷۱\cos(۵۰۰t - ۱۵٫۹)$$

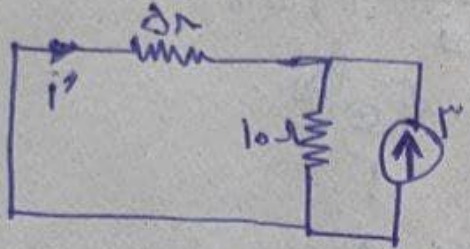(۴) در دو حالت نوشته و جمع آثار می‌کنیم
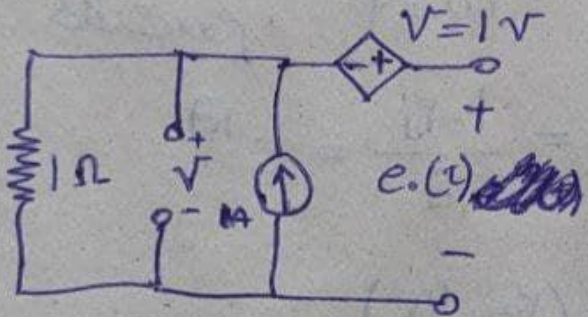
حالت اول:

$$i_1(t) = \frac{10}{5+10j+5-5j} = \frac{1}{1-j}$$

$$= \frac{e^{j0}}{\sqrt{2}e^{j-45}} \rightarrow i_1(t) = \frac{\sqrt{2}\cos(10t-45)}{2}$$

حالت دوم:

$$i_2(t) = -\frac{10}{5} = -2$$

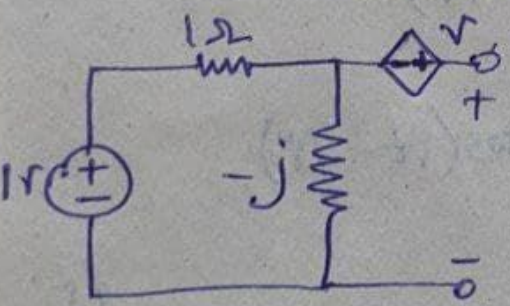$$\Rightarrow i(t) = i_1(t) + i_2(t) = \frac{\sqrt{2}}{2}\cos(10t-45) - 2$$

(۵) جمع آثار دو حالت: حالت اول:

$$e_{0_1}(t) = 2$$

حالت دوم:

KVL: $1 - ij - 1 = 0 \Rightarrow i = \frac{1}{1-j}$

KVL: $e_{0_2}(t) - V - V = 0 \Rightarrow e_{0_2}(t) = 2V = \frac{-2j}{1-2j}$

$$= 1 - j = \sqrt{2}e^{j-45} \longrightarrow e_{0_2}(t) = 2\cos(t-45)$$

$$e_0(t) = e_{0_1}(t) + e_{0_2}(t) = 2 + 2\cos(t-45)$$