



در زمان  $t < 0$  :

مدار بدون حضور منبع جریان مستقل

$(2 \sin t u(t))$  خواهد بود و با توجه به

اینکه همه منابع وابسته اند به جریان و

ولتاژ همه نقاط صفر می شود.

$$V_a(0^-) = V_a(0^+) = 0$$

در زمان  $t > 0$  :

KVL ABCD:  $3i_1 - i_c + 2V_a + 1(2i_1 - 3i_c) - V_a = 0$

می دانیم:  $i_1 = \frac{1}{2} \sin t \Rightarrow -4V_a' + V_a + \frac{1}{2} \sin t = 0$

حال باید معادله  $4V_a' - V_a = \frac{1}{2} \sin t$  را حل کنیم :

$V_n = Ae^{\frac{t}{4}}$  : بنابراین ،  $4s - 1 = 0 \Rightarrow s = \frac{1}{4}$  (معادله مشخصه)

$V_f = k \sin t \Rightarrow 4k \cos t - k \sin t = \frac{1}{2} \sin t$

$\Rightarrow \frac{1}{2} + 4k \tan t = k \Rightarrow k = \frac{1}{8}$

$\rightarrow V_a(t) = V_n + V_f = Ae^{\frac{t}{4}} + k \sin t$

همچنین:  $V_a(0^+) = 0 \Rightarrow A = 0$

بنابراین می توان نوشت:  $V_a(t) = k \sin t$  (برای زمان های  $t > 0$ )