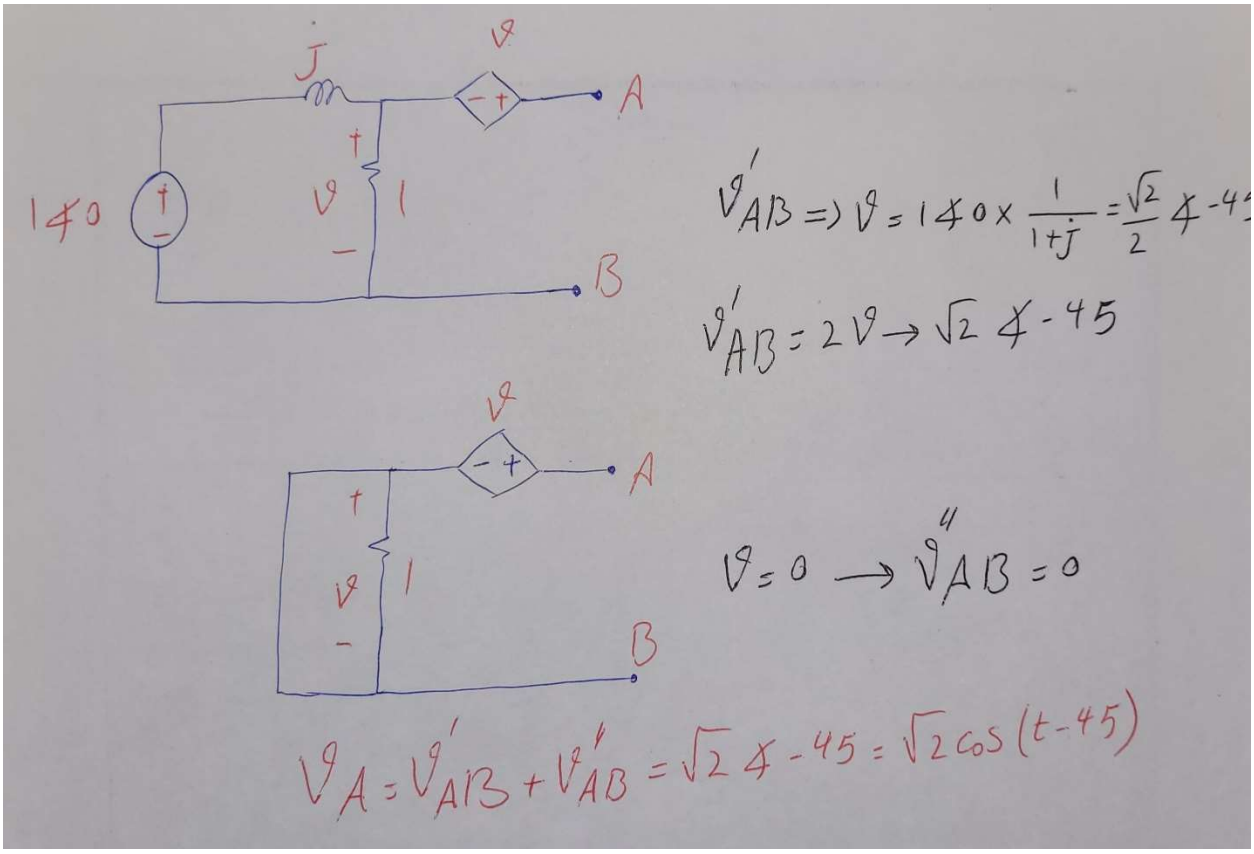
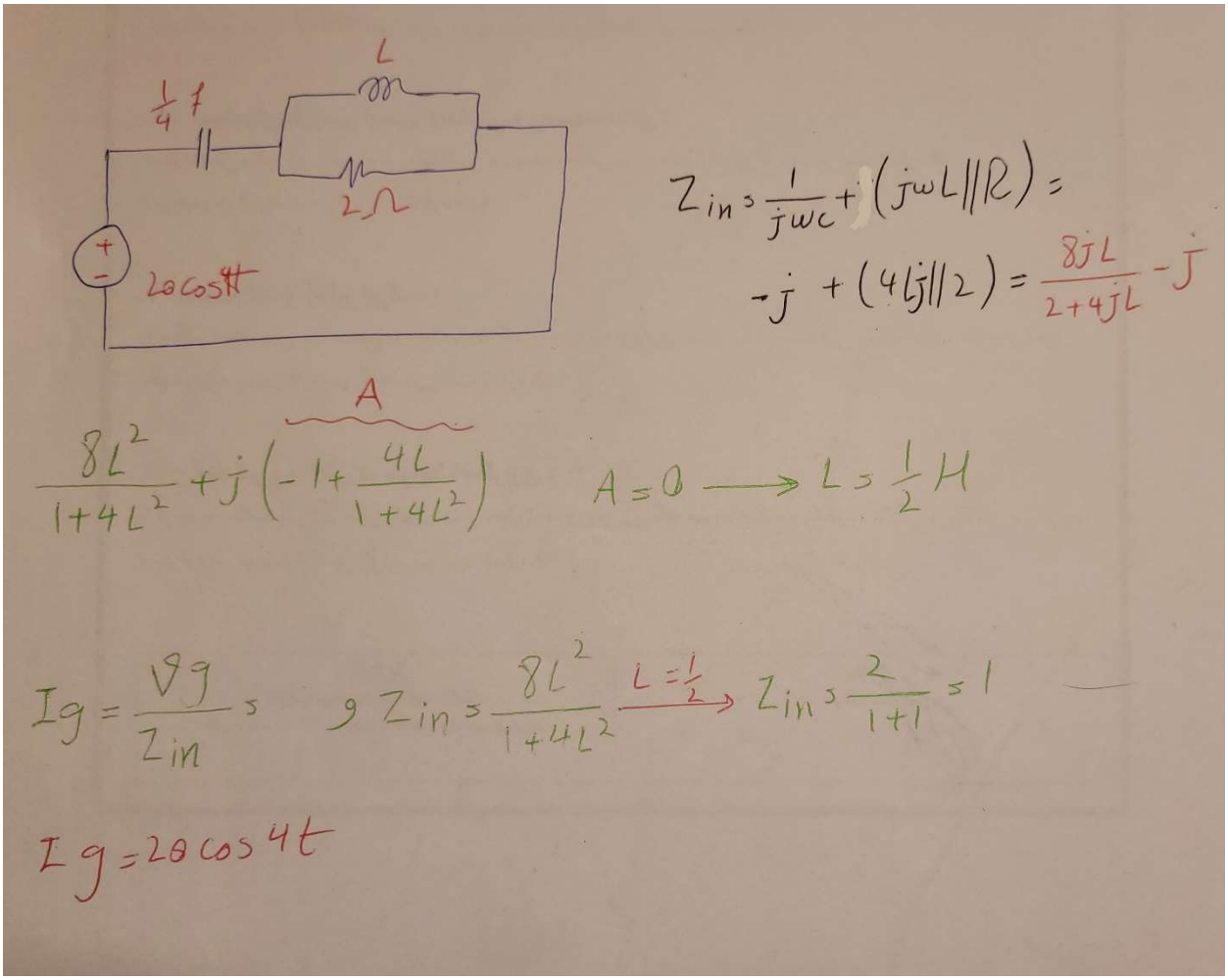
سوال اول :

چون منابع هم از نوع DC است و هم AC پس از جمع آثار حل می کنیم. (میدانیم که در حالت DC سلف اتصال کوتاه است و خازن مدار باز)



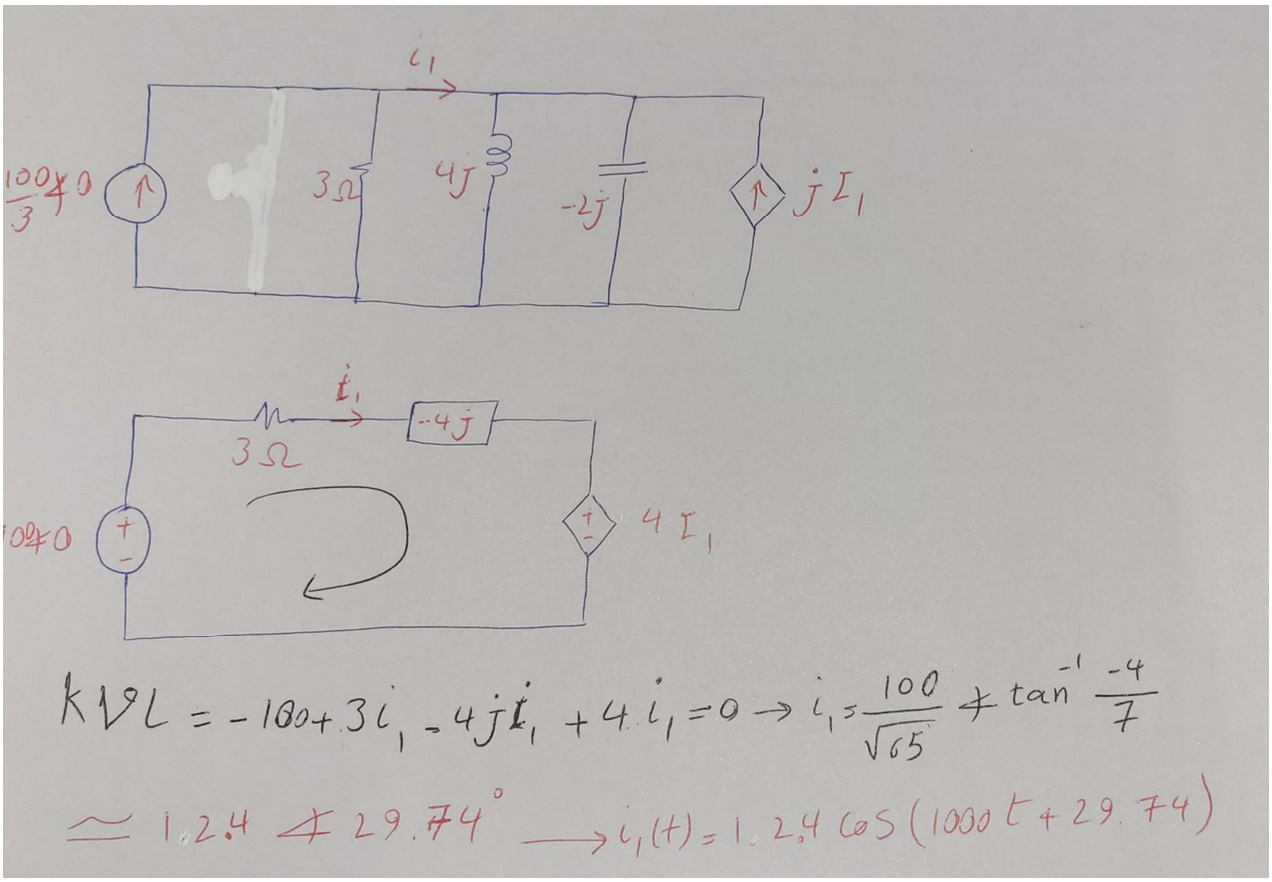
سوال دوم :

می دانیم که برای هم فاز شدن ولتاژ و جریان باید بخش موهومی مدار برابر صفر شود:



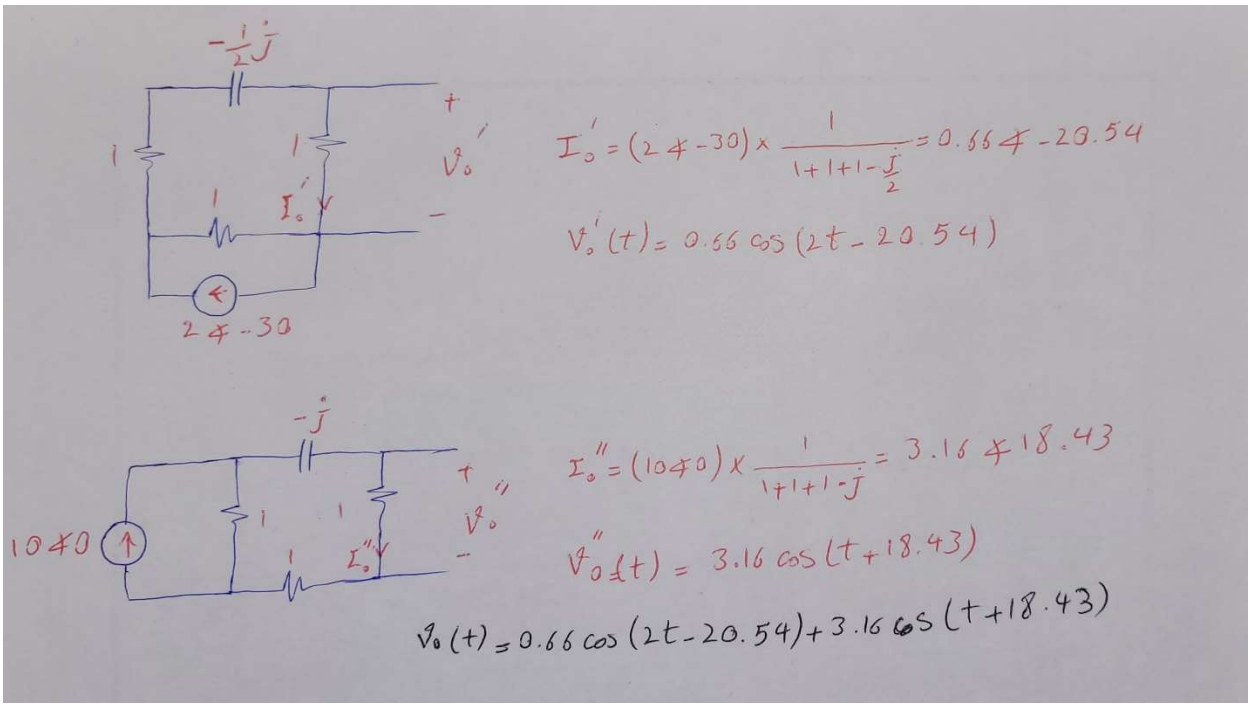
سوال سوم :

با استفاده از تبدیل منابع و ساده سازی داریم:

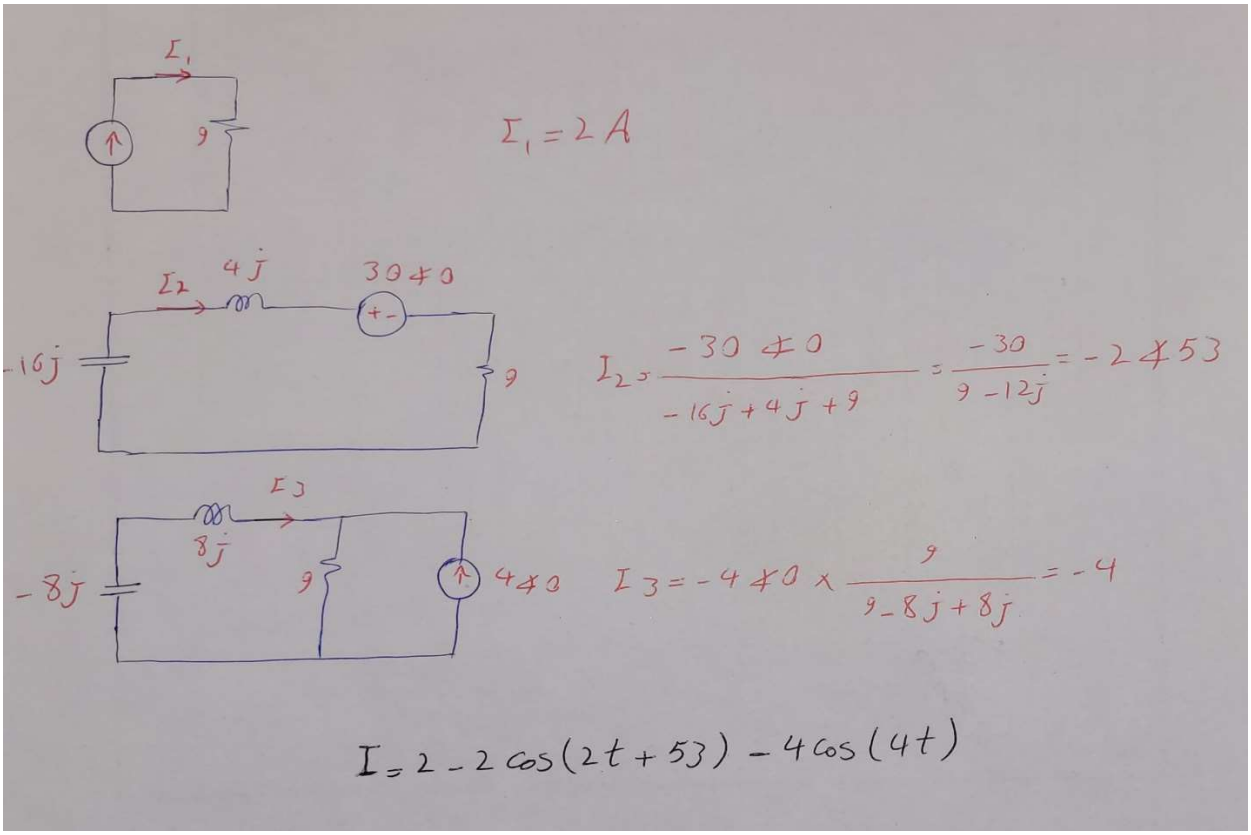


سوال چهارم :

چون فرکانس منابع متفاوت است پس از جمع آثار استفاده میکنیم:

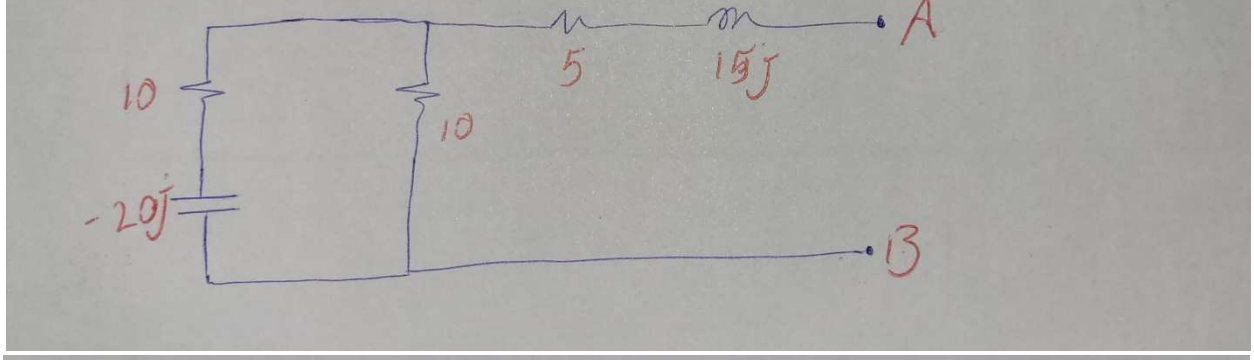


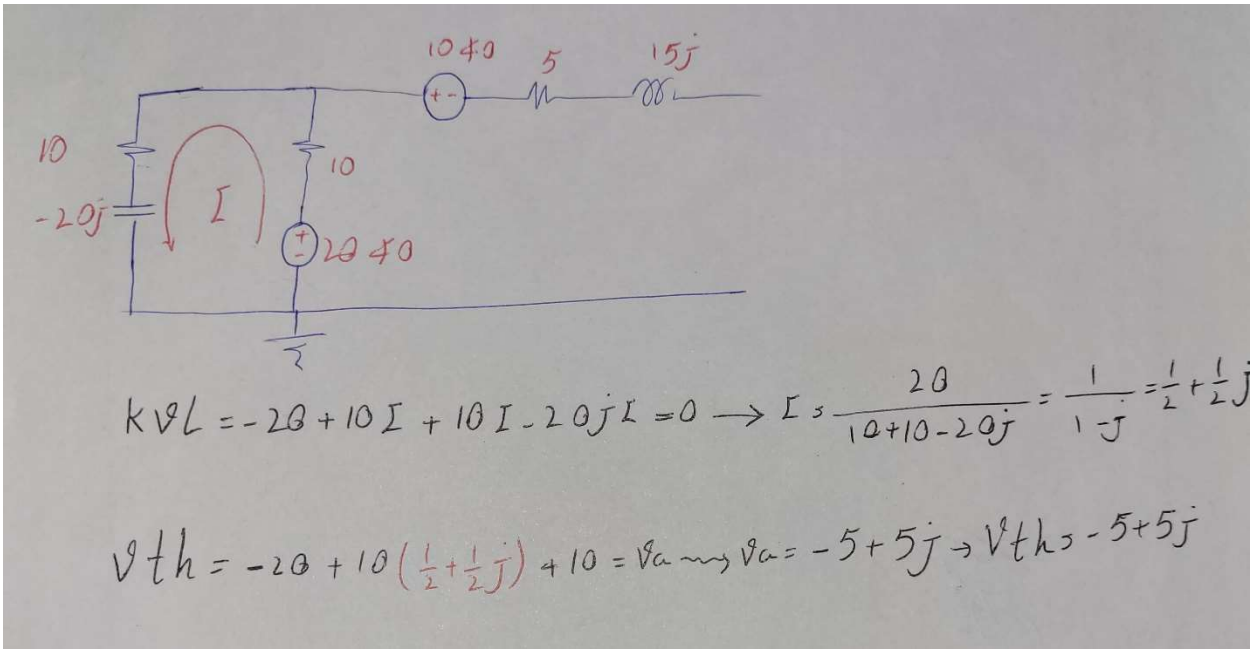
سوال پنجم:


I1
9
I1 = 2 A
I2
4j
30∠0
-16j
9
I2 = -30∠0 / (-16j + 4j + 9) = -30 / (9 - 12j) = -2∠53
I3
8j
-8j
9
4∠0
I3 = -4∠0 × 9 / (9 - 8j + 8j) = -4
I = 2 - 2 cos(2t + 53) - 4 cos(4t)

سوال ششم:

$$Z_{th} = [10 \| (10-20j)] + 5 + 15j = 12.5 + 12.5j$$




$$KVL = -20 + 10I + 10I - 20jI = 0 \rightarrow I = \frac{20}{10+10-20j} = \frac{1}{1-j} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}j$$

$$V_{th} = -20 + 10\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}j\right) + 10 = V_a \rightsquigarrow V_a = -5 + 5j \rightarrow V_{th} = -5 + 5j$$