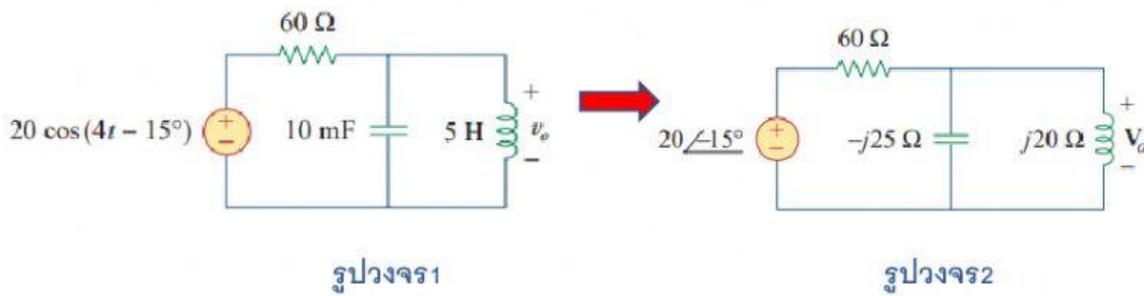


แบบฝึกหัดที่ 7	เรื่อง Impedance combinations	
รหัส 30104-1003	วิชา วงจรไฟฟ้า 2	
ชื่อ-สกุล	ชั้น	เลขที่

1. จงหาค่า  $v_o$  จากรูปวงจรต่อไปนี้



**วิธีทำ** เปลี่ยนวงจรเดิมจากโดเมน (วงจร 1) ให้อยู่ในรูปเฟสเซอร์โดเมน (วงจร 2)

$$V_s = 20 \cos(4t - 15^\circ) = \boxed{\phantom{00}} \angle \boxed{\phantom{00}}^\circ \text{ V}, \quad \omega = \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}}$$

$$X_C = -j \omega \boxed{\phantom{00}} = -j \boxed{\phantom{00}} (\boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}})$$

$$= -j \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}} \angle \boxed{\phantom{00}}^\circ \Omega$$

$$X_L = j\omega \boxed{\phantom{00}} = j \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}}$$

$$= \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}} \angle \boxed{\phantom{00}}^\circ \Omega$$

$$Z_1 = X_C // \boxed{\phantom{00}} = (-j \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}} j \boxed{\phantom{00}}) \boxed{\phantom{00}} (\boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}})$$

$$= \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}} = j \boxed{\phantom{00}} \Omega$$

หา  $V_o$  จากรูปวงจรที่ 2 โดยใช้กฎการแบ่งแรงดัน (VDR)

$$V_o = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{(R \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}})} \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}}$$

$$= \frac{\boxed{\phantom{00}} \angle \boxed{\phantom{00}}^\circ}{\boxed{\phantom{00}} \angle \boxed{\phantom{00}}^\circ} \boxed{\phantom{00}} \angle \boxed{\phantom{00}}^\circ$$

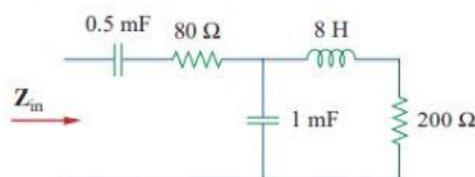
$$= \boxed{\phantom{00}} \angle \boxed{\phantom{00}}^\circ \text{ V}$$

เปลี่ยนรูปกลับเป็นโดเมน

$$v_o = \boxed{\phantom{00}} (\boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}}^\circ) \boxed{\phantom{00}}$$

**Ans.**

2. จงหาค่า  $Z_{in}$  จากรูปต่อไปนี้ เมื่อ  $\omega = 10 \text{ rad/s}$



$$\text{วิธีทำ } X_{C0.5} = -j \omega C = -j (100) (0.5) \\ = -j 50 = 50 \angle -90^\circ \Omega$$

$$X_{C1} = -j \omega C = -j (100) (1) \\ = -j 100 = 100 \angle -90^\circ \Omega$$

$$X_L = j \omega L = j (100) (0.1) \\ = j 10 = 10 \angle 90^\circ \Omega$$

$$Z_1 = R_{80} + jX_{C0.5} = 80 - j50 \Omega$$

$$Z_2 = R_{200} + jX_L = 200 + j10 \Omega$$

$$Z_3 = X_{C1} // Z_2$$

$$= \left[ \frac{1}{100 \angle -90^\circ} + \frac{1}{200 + j10} \right]^{-1} (-j100)$$

$$= (-j100) // (200 + j10)$$

$$= 100 \angle -90^\circ // 200 \angle 2.86^\circ$$

$$= 100 \angle -90^\circ \Omega$$

$$Z_{in} = Z_1 // Z_3$$

$$= \left[ \frac{1}{80 - j50} + \frac{1}{100 \angle -90^\circ} \right]^{-1}$$

$$= 80 - j50 \Omega \quad \text{Ans.}$$