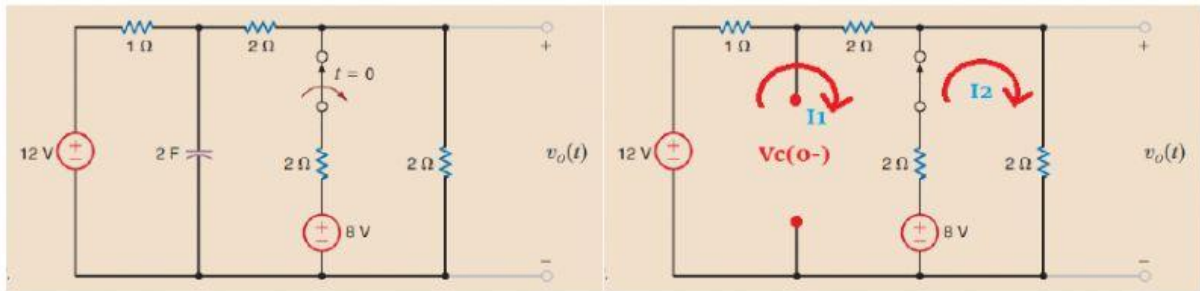


แบบฝึกหัดที่ 30	เรื่อง วงจรอันดับ1 RC step response (3)	
รหัส 30104-1002	วิชา วงจรไฟฟ้า 1	
ชื่อ-สกุล	ชั้น	เลขที่

จากรูปที่ 1. ถ้าสวิตช์ถูกเปิดวงจรออก ที่เวลา $t = 0$ จงคำนวณหา $v_o(t)$ ที่เวลา $t > 0$



รูปที่ 1.

รูปที่ 2.

วิธีทำ ที่เวลา $t = 0^-$ ตัวเก็บประจุจะเก็บประจุจนเต็ม เหมือน.....ที่ตัวมัน (ลัดวงจร , เปิดวงจร)
แรงดัน $v_c(0^-)$ สามารถหาค่าได้ดังรูปที่ 2. โดยใช้วิธีเมช

KVL ลูป I_1

$$\boxed{} I_1 - \boxed{} I_2 = \boxed{} \quad \text{.....(1)}$$

KVL ลูป I_2

$$\boxed{} I_1 - \boxed{} I_2 = \boxed{} \quad \text{.....(2)}$$

หารด้วย 2 ตลอดสมการ(2)

$$\boxed{} I_1 - \boxed{} I_2 = \boxed{} \quad \text{.....(3)}$$

นำสมการ(1) บวกด้วยสมการ(3)

$$\boxed{} I_1 = \boxed{} \\ I_1 = \boxed{} \text{ A}$$

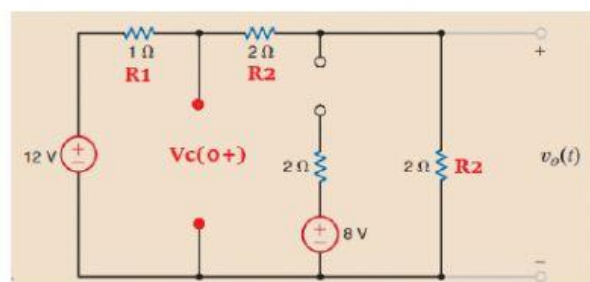
KVL ลูป $v_c \rightarrow 12V \rightarrow R1\Omega$

$$v_c(0^-) - \boxed{} - \boxed{} I_1 = 0 \\ v_c(0^-) = \boxed{} - \boxed{} = \boxed{} \boxed{}$$

เมื่อวงจรในรูปที่ 1. สวิตช์ถูกเปิดวงจรออกที่ $t=0$ จะได้วงจรดังรูปที่3. สามารถหาค่า *time constant*

ได้ จากสูตร $\tau = R_{th} \boxed{} \boxed{}$

รูปที่ 3.



โดยที่ R_{th} หาที่ข้อ $v_C(0+)$ จากรูปที่ 3.

$$R_{th} = (R_1 \square \square) \square (R_1 \square \square) \\ = \square \Omega$$

$$\text{จาก } \tau = R_{th} \square \square = \square \square \square \\ = \square \square$$

ที่เวลา $t=0+$ จากรูปที่ 3 จะได้ว่า $v_C(0+) = v_C(0-)$ ดังนั้น

$$i_{R2(0+)} = \square \square (\square \square R_2) \\ = \square \square \square = \square \square$$

$$v_{o(0+)} = \square \square R_2 = \square \square \square \\ = \square \square$$

เมื่ออยู่ในภาวะคงตัว (steady state) จากรูปที่ 3. ตัวเก็บประจุเสมือน..... (ลัดวงจร , เปิดวงจร) ดังนั้น

$$v_{o(\infty)} = \square \square (\square \square R_2) \square V_{in} \\ = \square \square (\square \square \square) \square \square \\ = \square \square$$

จากสูตร $v_o(t) = v_{o(\infty)} + (v_{o(0+)} - v_{o(\infty)})e^{\frac{-t}{\tau}}$

$$= \square \square (\square \square \square) e^{\square} \\ = \square \square \square e^{\square} \quad \text{Ans.}$$