سلم تصحيح - مقرر الكترونيات القدرة -2

السنة الرابعة – هندسة الطاقة الكهربائية - الفصل الثاني 2023-2024 الدرجة: 80

السؤال الأول (30 درجة)

الحل:

-1

4 درجات

$$D = \frac{V_o}{V_s + V_o} = 0.533$$

-2

6 درجات

$$R = \frac{V_o^2}{P} = 30.72\ \Omega \quad (2)$$

$$L_{min} = \frac{(1-D)^2 R}{2f} = 33.498\ \mu H \quad (2)$$

$$L = 1.25\ L_{min} = 41.87\ \mu H \quad (2)$$

-3

4 درجات

$$C = \frac{D}{R\left(\frac{\Delta V_o}{V_o}\right) f} = 17.35\ \mu F$$

-4

8 درجات

$$I_L = \frac{V_o^2}{V_s\ R\ D} = 3.35A \quad (1)$$

$$\Delta I_L = \frac{V_s D}{Lf} = 5.346\ A \quad (1)$$

$$I_{max} = I_L + \frac{\Delta I_L}{2} = 6.023A \quad (2)$$

$$I_{min} = I_L - \frac{\Delta I_L}{2} = 0.677A \quad (2)$$

$$I_{L,rms} = \sqrt{(I_L)^2 + \left(\frac{\Delta I_L}{2\sqrt{3}}\right)^2} = 3.688\ A \quad (2)$$

-5

4 درجات

$$\Delta I_{C,p-p} = I_{max} = 6.023A$$

-6

4 درجات

$$V_{S,max} = V_s + V_o = 90\ V$$
$$V_{D,max} = V_s + V_o = 90\ V$$

السؤال الثاني (22 درجة)

الحل:

-1

6 درجات

$$v_o(\omega t) = \begin{cases} 220\sqrt{2}\sin\omega t & ; \quad \alpha < \omega t < \pi \quad (2) \\ 220\sqrt{2}\sin\omega t & ; \quad \alpha + \pi < \omega t < 2\pi \quad (2) \\ 0 & ; \quad \text{غير ذلك} \quad (2) \end{cases}$$

-2

6 درجات

$$V_{o,rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}\sqrt{1 - \frac{\alpha}{\pi} + \frac{\sin 2\alpha}{2\pi}} = 216.805\ V$$

$$I_{o,rms} = \frac{V_{o,rms}}{R} = 14.454\ A$$

-3

$$P_o = I_{o,rms}^2 R = 3133.8\ W$$

4 درجات

$$pf = \frac{P}{S} = \frac{V_{o,rms}}{V_{s,rms}} = 0.986$$

-4

$$I_{SCR,rms} = \frac{I_{o,rms}}{\sqrt{2}} = 10.221\ A$$

6 درجات

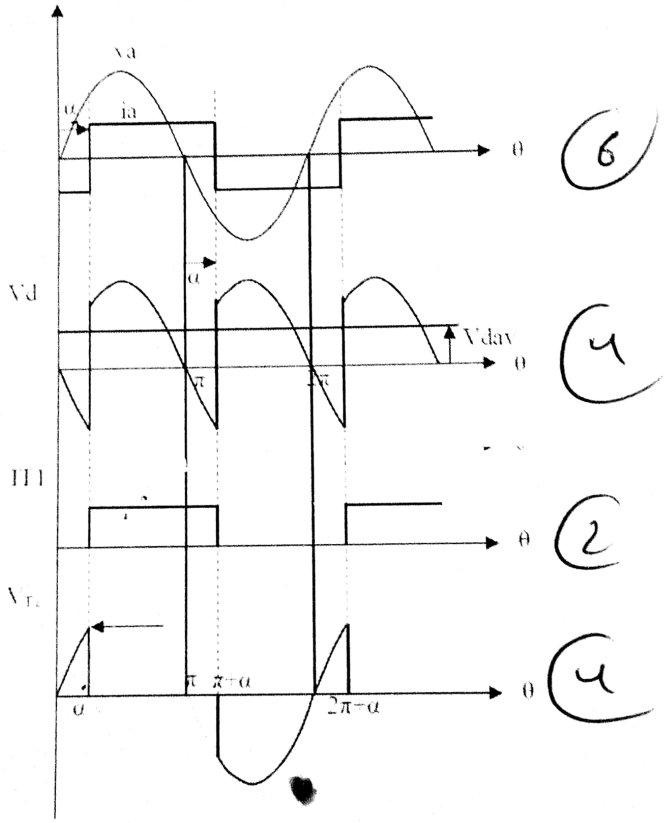
$$I_{SCR,avg} = \frac{V_m}{2\pi R}(1+\cos\alpha) = 6.16\ A$$

السؤال الثالث (28 درجة)

الحل:

-1

16 درجات



-2

6 درجات

$$V_{dav} = \frac{2V_m}{\pi}\cos\alpha = 99.035\ V$$

$$\cos\varphi = \frac{2\sqrt{2}}{\pi}\cos\alpha = 0.637$$

6 درجات

-3

المبدلة تعمل كدارة تقويم، الإبدال طبيعي، اتجاه سريان الاستطاعة من الطرف المتناوب إلى المستمر.

د. سومر غدير