

10. ఏకాంతర ప్రవాహం

ముఖ్యాంశాలు

1. ఏకాంతర వోల్టేజి $v = v_m \sin \omega t$

2. ఏకాంతర ప్రవాహం $i = i_m \sin \omega t$

3. వర్గ మధ్యమ వర్గమూల ప్రవాహం $i = \frac{i_m}{\sqrt{2}}$

4. వర్గ మధ్యమ వర్గమూల వోల్టేజి $v = \frac{v_m}{\sqrt{2}}$

5. శుద్ధ ప్రేరక వలయంలో

ప్రవాహం $i = i_m \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$

ప్రవాహ కంపన పరిమితి $i_m = \frac{v_m}{X_L}$

ప్రేరక ప్రతిరోధం $X_L = \omega L$

ప్రవాహం వోల్టేజి కంటే $\pi/2$ వెనుకబడి ఉంటుంది.

6. శుద్ధ కెపాసిటర్ వలయంలో

ప్రవాహం $i = i_m \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$

ప్రవాహ కంపన పరిమితి $i_m = \frac{v_m}{X_C}$

కెపాసిటివ్ ప్రతిరోధం $X_C = \frac{1}{\omega C}$

ప్రవాహం వోల్టేజి కంటే $\pi/2$ ముందు ఉంటుంది.

7. LCR శ్రేణి వలయంలో, ప్రవాహం
 $i = i_m \sin (\omega t + \phi)$

ప్రవాహ కంపన పరిమితి

$$i_m = \frac{v_m}{Z}$$

అవరోధం $Z = \sqrt{R^2 + (X_C - X_L)^2}$

దశాభేదం $\phi = \tan^{-1} \left[\frac{X_C - X_L}{R} \right]$

అనునాద పౌనఃపున్యం $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

8. సామర్థ్య కారకం : ఒక ఏకాంతర వలయంలో ఒక

పూర్తి సైకిల్లో సామర్థ్య దుర్వ్యయం

$$P = V I \cos \phi$$

దీనిలోని $\cos \phi$ ని సామర్థ్య కారకం అంటారు.

9. ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ (పరివర్తకం) :

అన్యోన్య ప్రేరణపై ఆధారపడి ఇది పనిచేస్తుంది.

ప్రాథమిక, గౌణ తీగచుట్ల మధ్య గల నిష్పత్తిని

ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ నిష్పత్తి అంటారు.

$$\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p} = \frac{i_p}{i_s}$$

$\frac{N_s}{N_p} > 1$ అయితే, అది ఆరోహణ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్.

$\frac{N_s}{N_p} < 1$ అయితే, అది అవరోహణ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్.