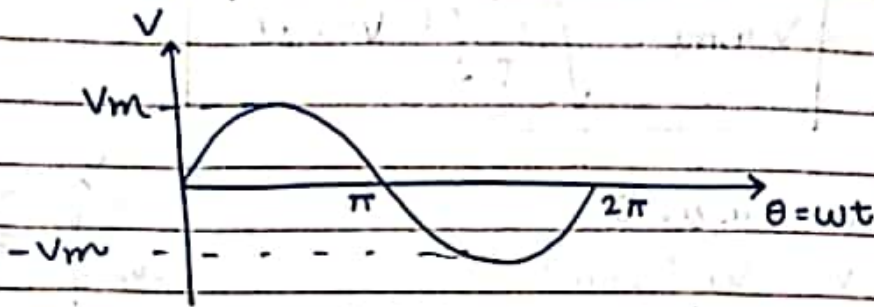


* Average value - वोल्टेज या धारा के सामान्य माध्य मान को औसत मान कहते हैं।



$$V_{avg} = \frac{1}{T} \int_0^T v \cdot dt \quad T = \text{Time period (आवर्तकाल)}$$

$$v = V_m \sin \theta = V_m \sin \omega t \quad (\theta = \omega t)$$

इसमें आपको दिखेगा कि $T = 2\pi$ है पर ध्यान रखें कि सममितीय राशियों (Symmetrical quantities) का औसत मान आधी cycle के लिए निकाला जाता है।

$$V_{avg} = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} V_m \sin \theta \, d\theta$$

$$= \frac{V_m}{\pi} [-\cos \theta]_0^{\pi}$$

$$= -\frac{V_m}{\pi} [\cos \pi - \cos 0]$$

$$= -\frac{V_m}{\pi} [-1 - 1] = \frac{2V_m}{\pi}$$

$$V_{avg} = \frac{2V_m}{\pi} = 0.637 V_m \quad (\pi = 3.14)$$

* Rms value - Rms \rightarrow S M R
 S = Square
 M = Mean
 R = Root

पहले वोल्टेज या धारा का square करेंगी, then उसका ऊपर दिए avg. value के Formula से mean या avg. निकालेंगी Then उसका square root करेंगी।

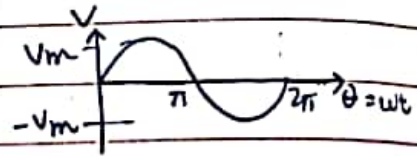
'OR'

वोल्टेज या धारा के ~~समान~~ वर्ग के औसत के वर्गमूल मान को Root mean square value कहते हैं।

$$V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V^2 \cdot d\theta}$$

$$V = V_m \sin \theta$$

$$V^2 = V_m^2 \sin^2 \theta$$



For half cycle, $V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} V_m^2 \sin^2 \theta \, d\theta}$

$$= \sqrt{\frac{V_m^2}{\pi} \int_0^{\pi} \left[\frac{1 - \cos 2\theta}{2} \right] d\theta}$$

$$= \sqrt{\frac{V_m^2}{2\pi} \left[\theta - \frac{\sin 2\theta}{2} \right]_0^{\pi}}$$

$$= \sqrt{\frac{V_m^2 \cdot \pi}{2\pi}} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$$

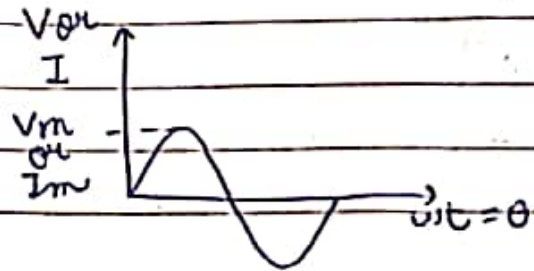
$$V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = 0.707 V_m$$

* Maximum value - किसी वोल्टेज या धारा द्वारा एक पूर्ण चक्र में प्राप्त किए गए सर्वाधिक मानक को उसका अधिकतम या शिखर मान कहते हैं।

सर्वाधिक \rightarrow highest
मानक \rightarrow Value

$$E_m = \sqrt{2} E_{rms}$$

$$I_m = \sqrt{2} I_{rms}$$



* Form factor = Voltage or current के rms value and average value का Ratio होता है।

Trick to learn ratio

Form factor
 $\xrightarrow{\text{पहले } r = \text{rms } a = \text{avg.}}$

$$FF = \frac{\text{Rms value}}{\text{avg. value}}$$

$$\text{Rms value} = \frac{V_m}{\sqrt{2}} \text{ (already calculated)}$$

$$\text{Avg. value} = \frac{2V_m}{\pi} \text{ (already calculated)}$$

$$FF = \frac{V_m}{\sqrt{2} \times \frac{2V_m}{\pi}} = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} = \boxed{1.11} \quad (\pi = 3.14)$$

* Peak factor = Voltage or current के max. value and rms value का Ratio होता है।

$$PF = \frac{V_m}{V_m/\sqrt{2}} = \sqrt{2} = \boxed{1.414} \quad \left(\frac{\text{Max. value}}{\text{Rms value}} \right)$$

Bealyshe
31/03/2020