

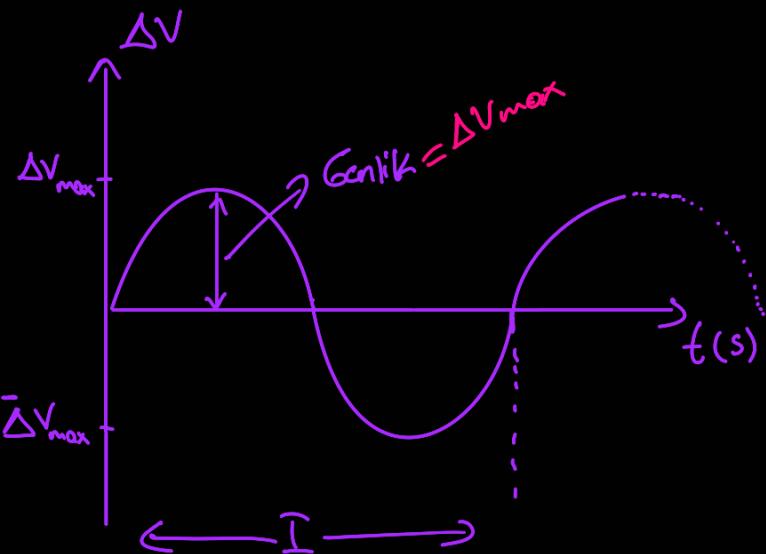
# Alternating Current

(Direct Current)

$$+ | -$$

$$\Delta V = \text{const}$$

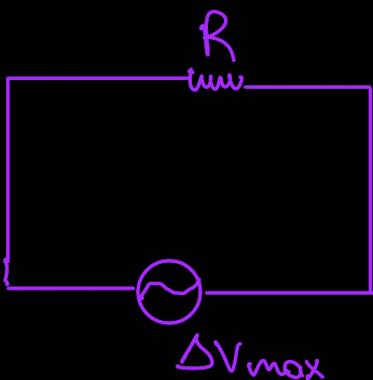
AC (Alternating Current)



$$\Delta V(t) = \Delta V_{\max} \sin \omega t$$

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

1 sn deki döngü değiştirme sayısı.



$$\Delta V = \Delta V_{\max} \cdot \sin \omega t$$

$\hookrightarrow$  Gerilim Kuralı

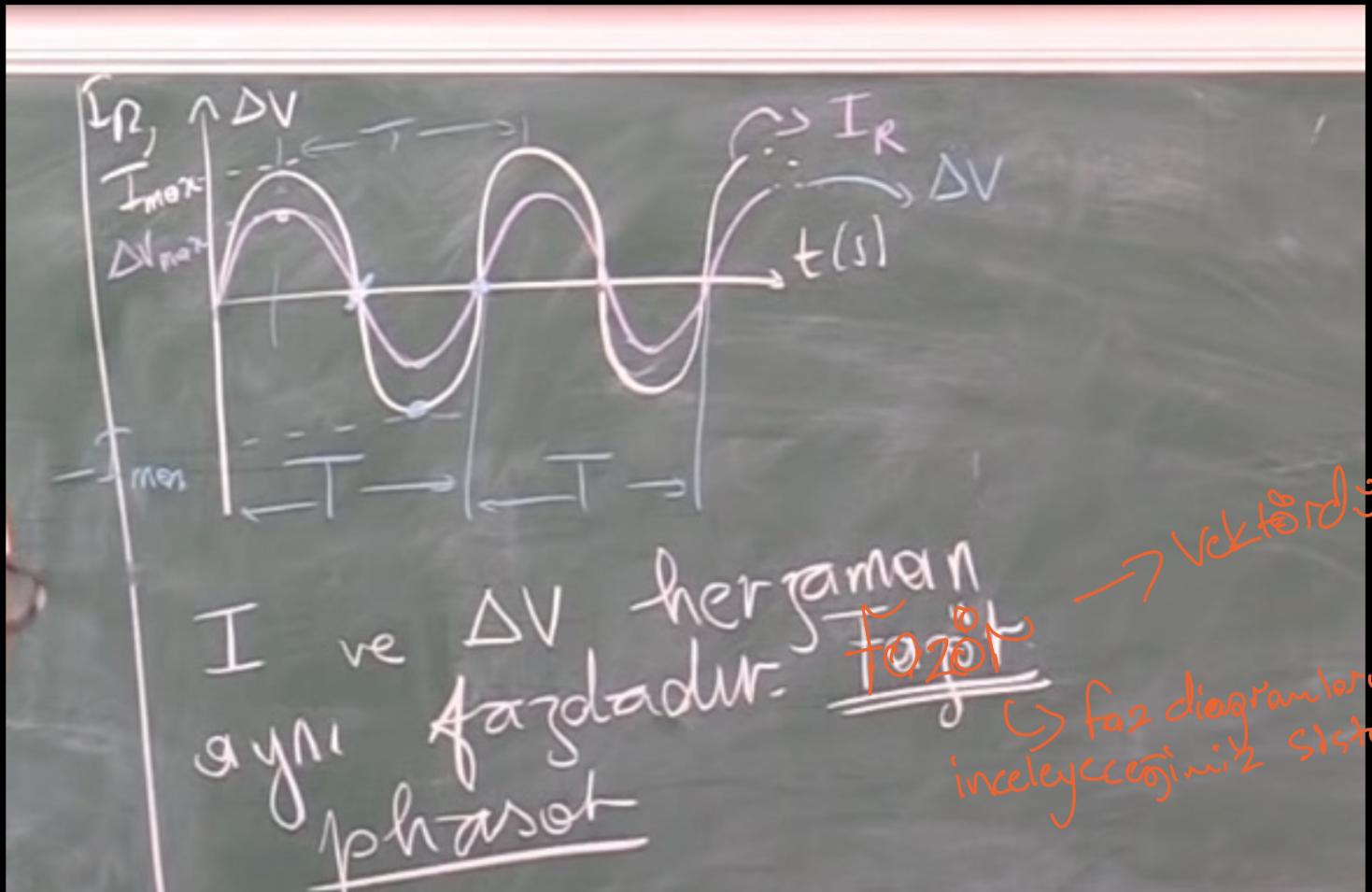
$$\sum_i \Delta V_i = 0$$

$$\Delta V - I_R R = 0$$

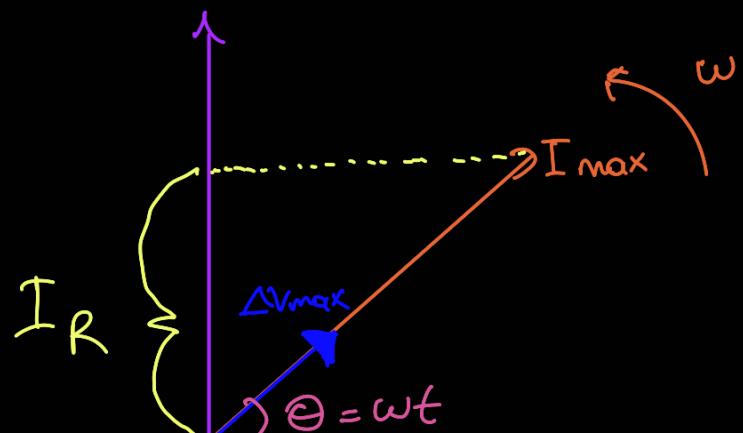
$$I_R = \frac{\Delta V}{R} = \left( \frac{\Delta V_{\max}}{R} \right) \sin \omega t$$

$\downarrow$   
 $I_{\max}$

$I_R = I_{\max} \sin \omega t$



Bir alternatif güç kaynağına direnç bağlarsanız devreden akan akım pot. farkla her zaman aynı fazda olur.  $\nabla$



$$I_R = I_{max} \sin(\omega t)$$

vektör boyu

axial frekans

Vektörün  
iz düşümü

$$I_R = I_{max} \sin(\theta)$$

Vektörün yatağı  
yatağı axi.

$$\Delta V = \Delta V_{max} \sin \omega t$$

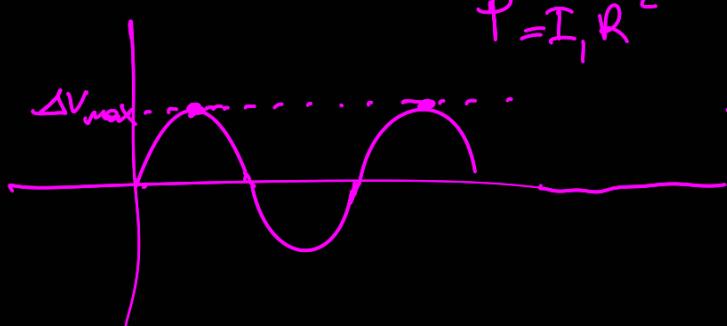
# by the way

$R'$  nin durransı AC ve DC de aynıdır. Değişmez.

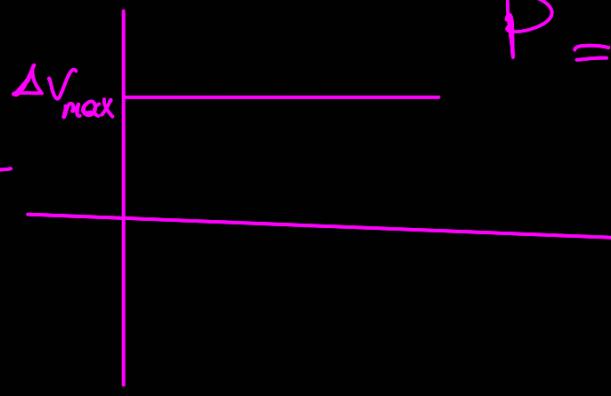
iki sisteme de  $R'$  nin üzerinde akım geçtiğinde  
 $R'$  nin sıcaklığı artar. Ancak söyle bir fark vardır.

$R'$  deki oluşan ısı miktarı ogni degildir.

DC de  $R$  daha çok isinır. Çünkü AC de  
 $\Delta V$  sürekli değişir ve ancak belirli zamanlarda  
max değerine ulaşır. Fakat DC de dura  
kızdırında her  $\Delta V_{max}$  etki eder.



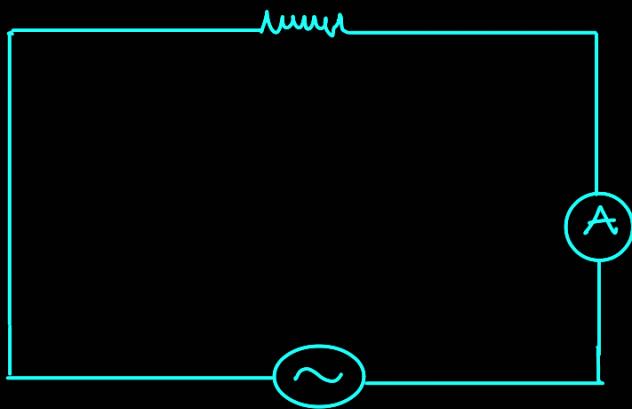
$$P = I_1 R^2$$



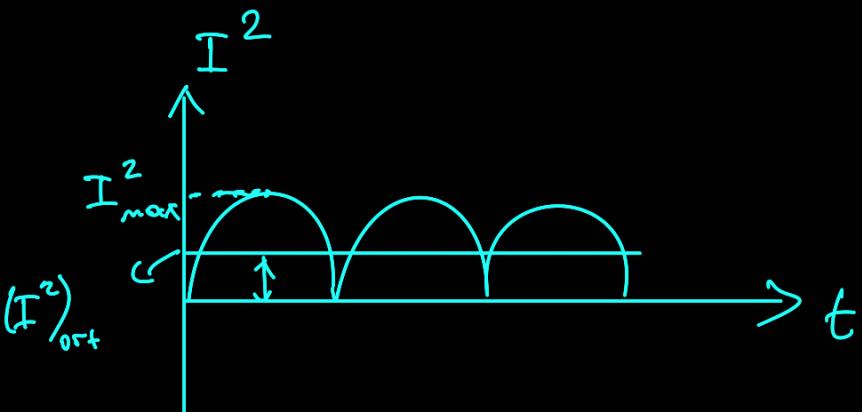
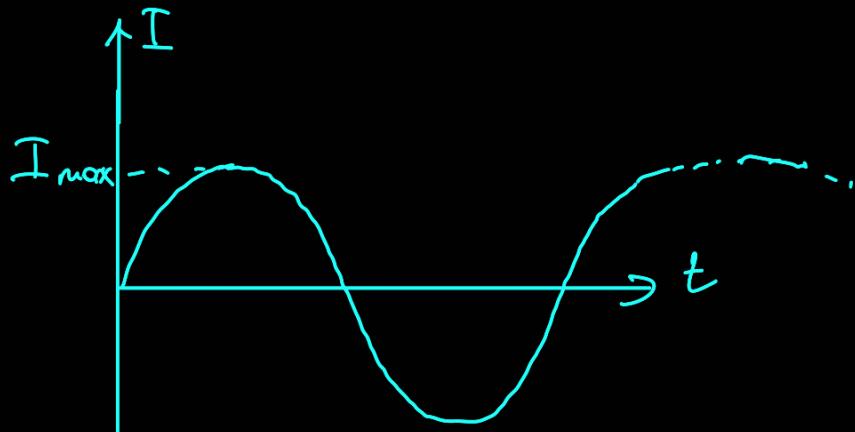
$$P = I_2 R^2$$

AC

$\alpha$



$$I_{\text{opt}} = 0$$



$$(I^2)_{\text{opt}} = \frac{1}{2} I_{\text{max}}^2$$



$$I_{\text{PMS}} \xrightarrow{\text{Root mean Square}} \frac{I_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$$

Karesinin ortalamasının karesi

$$I_{\text{PMS}} = \sqrt{(I^2)_{\text{opt}}}$$

Ampermetrenin okuduğu  
değer  $I_{\text{PMS}}$  olmalıdır

$$\frac{1}{2} I_{\max}^2$$



$$I_{rms} = \sqrt{\frac{1}{2} I_{\max}^2} \Rightarrow I_{rms} = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}} = 0.707 I_{\max}$$



Yukarıdaki muhabbetin öznisi Dvugh  
de geçerlidir.

$$\Delta V_{rms} = \frac{\Delta V_{\max}}{\sqrt{2}} = 0.707 \Delta V_{\max}$$

Ampermetreler ve Voltmetreler "rms" değerlerini okurlar.

Örnek :

1) Bir AC kaynağının bilgileri aşağıdaki verilmüştür.  
Bu bilgiler ışığında  $I_{rms} = ?$

$$\Delta V = 200 \sin \omega t \quad I = \frac{\Delta V}{R} = \frac{200 \sin \omega t}{100}$$

$$R = 100 \Omega$$

$$T = ?$$

$$I(t) = \sqrt{2} \sin \omega t$$

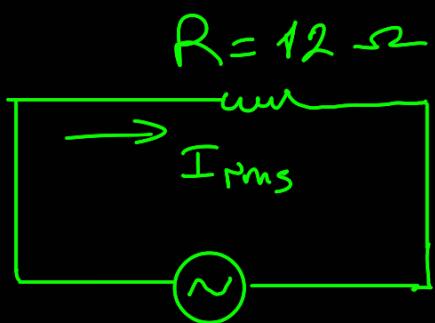
$$I_{rms} = ?$$

$$\underline{I_{max} = 2A}$$

$$I_{rms} = (0.707) \cdot (2A)$$

$$I_{rms} = 1.41 \text{ Ampere}$$

2)



$$I_{rms} = 8A$$

A)  $\Delta V_{rms} = ?$

$$\Delta V_{rms} = 96V$$

$$\Delta V = IR$$

$$\Delta V_{rms} = I_{rms} R$$

$$\Delta V_{rms} = 96V_{eff} = 8A \cdot 12\Omega$$

B)  $\Delta V_{max} = ?$

$$\Delta V_{rms} = \frac{\Delta V_{max}}{\sqrt{2}} \Rightarrow \boxed{\Delta V_{max} = \Delta V_{rms} \sqrt{2}}$$

$$\Delta V_{max} = 96 \cdot \sqrt{2}$$

C)  $I_{max} = ?$

$$I_{rms} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$$

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

D) Dirence oktarilan gögün ortalaması degerini bulun.

$$P = I^2 R$$

$$P(t) = (I_{max}^2 \cdot \sin^2 \omega t) R$$

$$(P)_{ort} = (I^2)_{ort} R$$

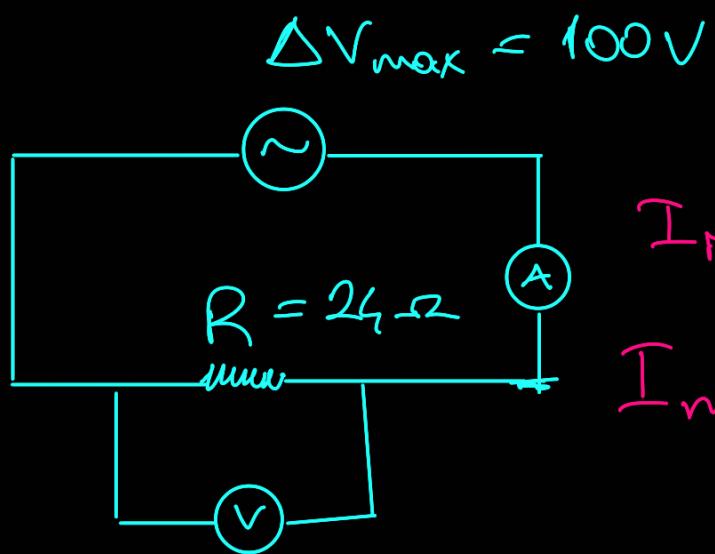
$$\sqrt{(I^2)_{ort}} = I_{rms}$$

$$(I^2)_{ort} = I_{rms}^2$$

$$P_{ort} = I_{rms}^2 R$$

$$P_{\text{out}} = 768 \text{ watt} = 64 \cdot 12$$

3)



$$I_{\text{rms}} = 0.707 I_{\text{max}}$$

$$I_{\text{max}} = \frac{\Delta V_{\text{max}}}{R}$$

$$I_{\text{rms}} = (0.707) \left( \frac{\Delta V_{\text{max}}}{R} \right)$$

$$I_{\text{rms}} = (0.707) \left( \frac{100 \text{ V}}{24 \text{ }\Omega} \right)$$

$$I_{\text{rms}} = 295 \text{ A}$$

$$\Delta V_{\text{rms}} = \frac{\Delta V_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = 70.7 \text{ volt}$$