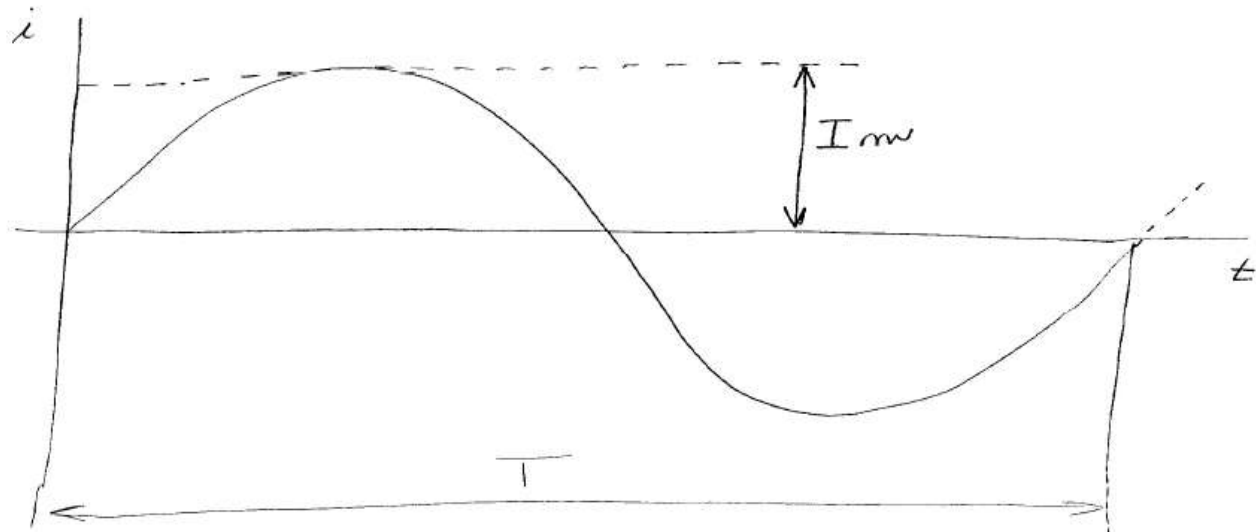


Fyzika 4.B

9. hodina

Charakteristické veličiny střídavého proudu



I_m --- maximální hodnota proudu
 T --- perioda
 i --- okamžitá hodnota

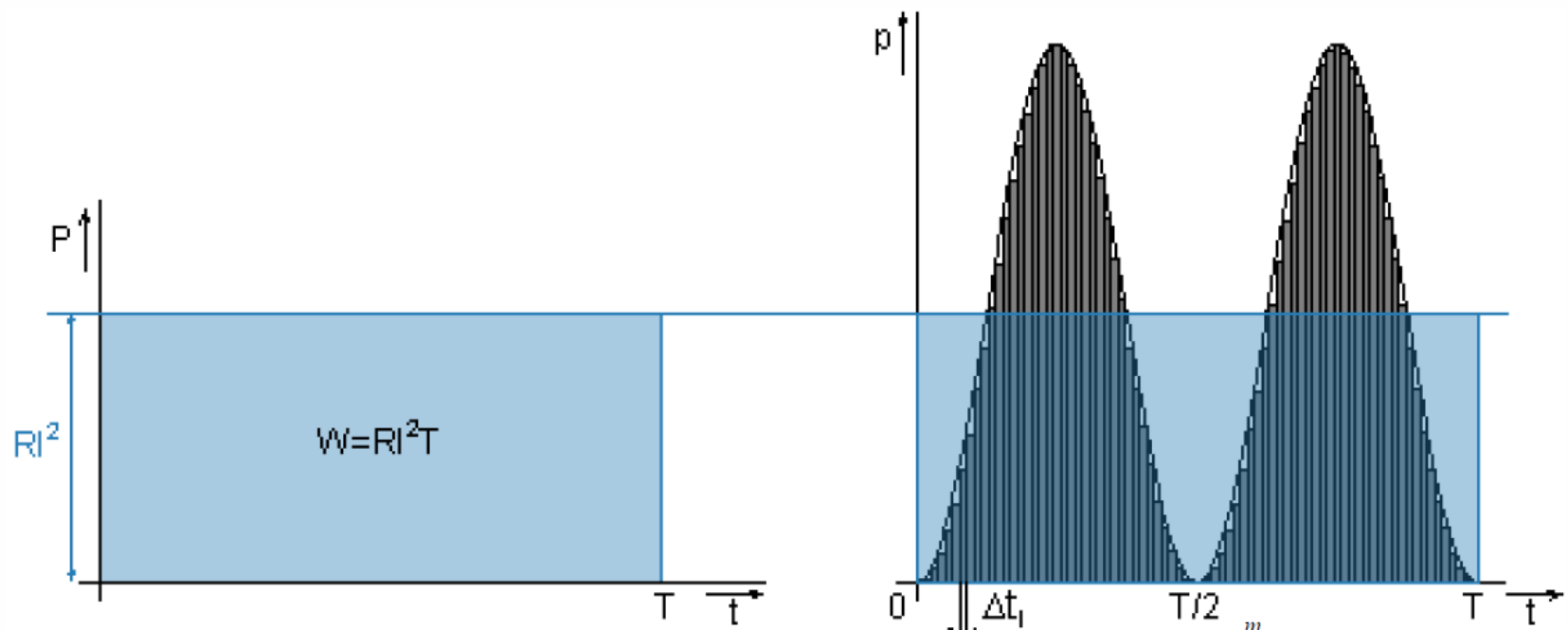
Střídavý elektrický proud i napětí mají jiný průběh než stejnosměrné veličiny. Dokonce v určitém časovém okamžiku je jejich hodnota nulová. Jestliže elektrický výkon stejnosměrných veličin lze vypočítat podle vzorce $P = U \cdot I$, jaké veličiny použít pro proud střídavý. **Hledáme tedy takovou velikost střídavého proudu, která bude mít stejné tepelné účinky na odpor, jako proud stejnosměrný.**

Pro stejnosměrné veličiny :

$$P = U * I \quad , \quad U = R * I \quad \Rightarrow P = R * I^2$$

Pro střídavé veličiny :

$$P_{\max} = U_{\max} * I_{\max} \quad , \quad P = \frac{P_{\max}}{2} \quad , \quad U_{\max} = R * I_{\max} \quad \Rightarrow P = \frac{1}{2} * R * I_{\max}^2$$



Hodnota stejnosměrného proudu, který by vyvolal v obvodu s rezistorem vyvolal stejné tepelné účinky :

$$R * I^2 = \frac{1}{2} * R * I_{\max}^2 \Rightarrow I = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}} \Rightarrow I = \frac{\sqrt{2}}{2} * I_{\max}$$

Stejný vztah lze odvodit také pro hodnoty napětí.

Této hodnotě pro střídavý proud říkáme efektivní hodnota střídavého proudu (napětí) a zapamatujme si, že :

EFEKTIVNÍ HODNOTY STŘÍDAVÉHO PROUDU A NAPĚTÍ ODPOVÍDAJÍ HODNOTÁM STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU A NAPĚTÍ, PŘI NICHŽ JE VÝKON V OBVODU S ODPOREM STEJNÝ JAKO VÝKON DANÉHO STŘÍDAVÉHO PROUDU. PRO VÝKON STŘÍDAVÉHO PROUDU V OBVODU S ODPOREM PAK PLATÍ .

Efektivní hodnotu střídavého proudu obvykle značíme I , napětí U . Je-li to potřebné, lze označit I_{ef} , U_{ef} . a je to právě ta hodnota, kterou naměříme ampérmetrem (voltmetrem) při měření střídavých veličin.

Závěr – značení :

i , u okamžité hodnoty

I , U efektivní hodnoty

I_{max} , U_{max} maximální hodnoty