

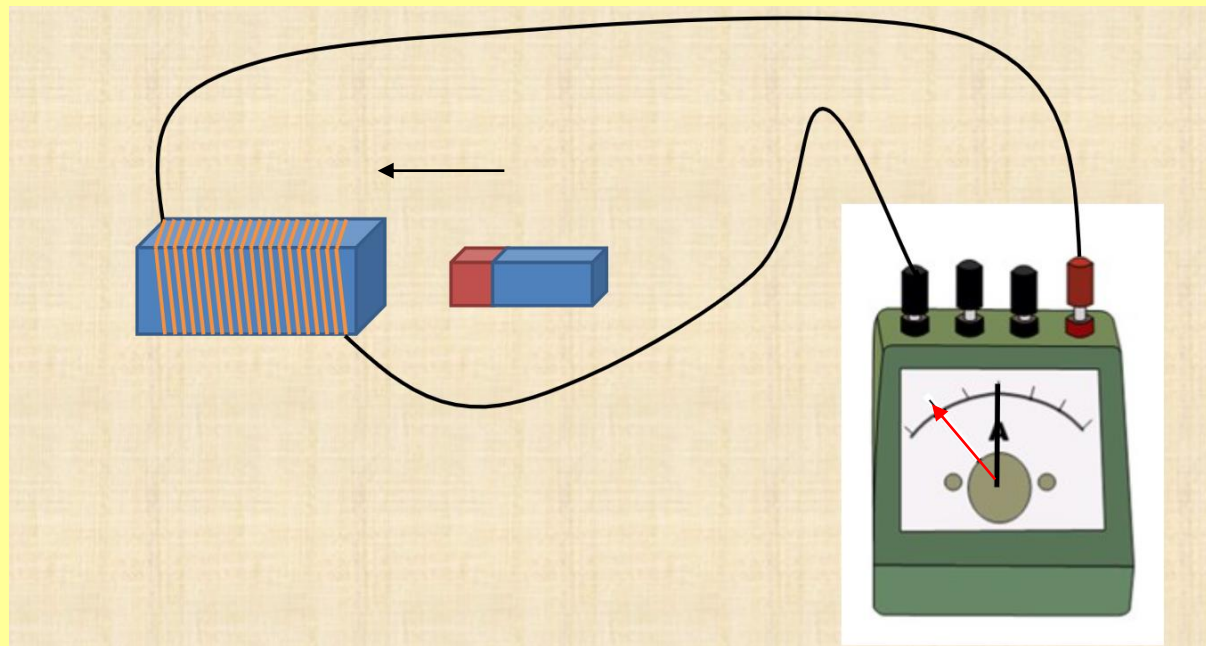


VZNIK STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ

aneb

K čemu je užitečná elektromagnetická indukce

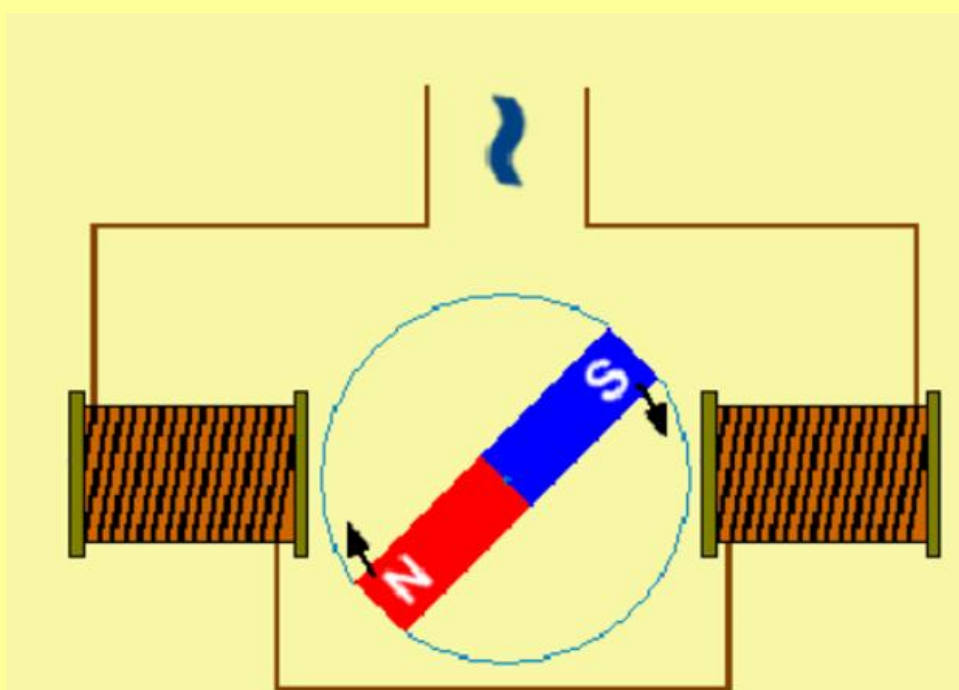
Vznik střídavého napětí je založen na principu elektromagnetické indukce – pohybem cívky v magnetickém poli nebo pohybem magnetu v blízkosti cívky se v cívce indukuje napětí



Zapiš si do sešitu:

Při rovnoměrném otáčení magnetu mezi cívkami nebo cívky v magnetickém poli se na koncích cívky (na svorkách) indukuje elektrické napětí.

Toto napětí pravidelně mění v průběhu času svoji velikost a polaritu. Nazývá se střídavé napětí.

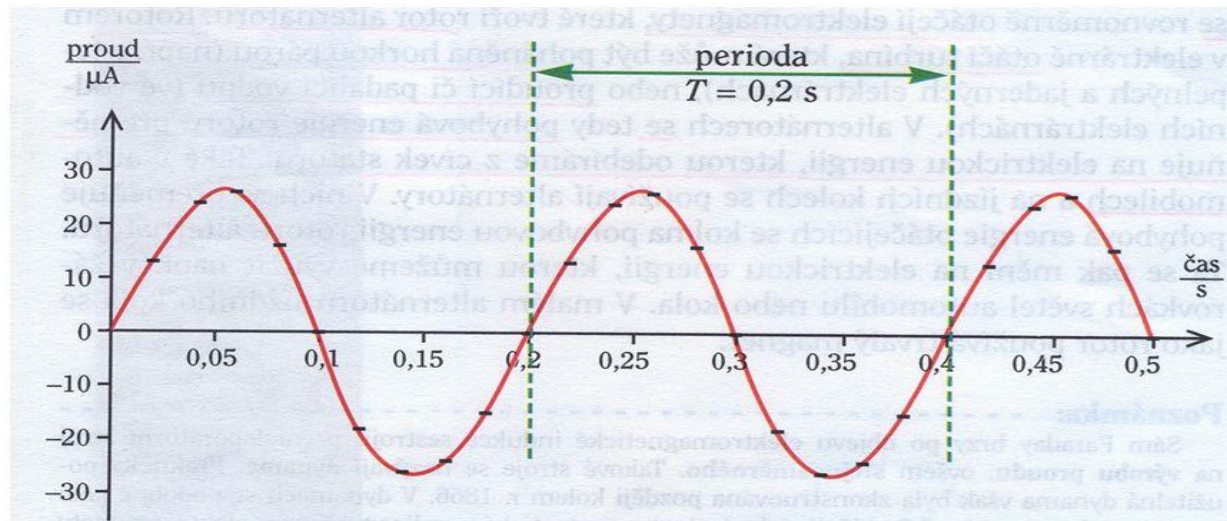


Zapiš si do sešitu:

Průběh střídavého napětí lze znázornit „vlnovkou“, která se nazývá sinusoida.

Stejným způsobem se mění také proud v uzavřeném obvodu se spotřebičem – střídavý proud.

Graf časového průběhu střídavého proudu:

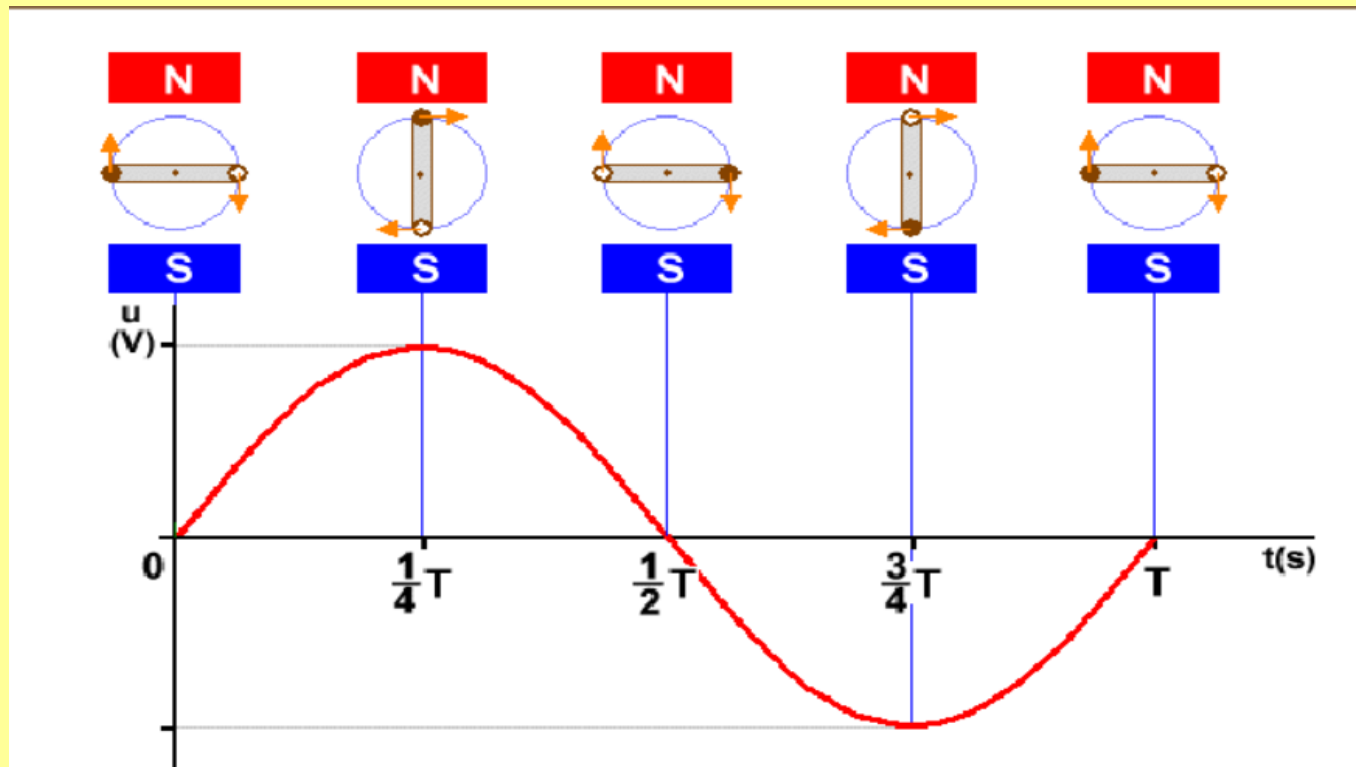


- **sinusoida** (stejně tak i střídavé napětí)

Zařízení na výrobu střídavého proudu se nazývá *alternátor*.

Doba, za kterou se otočí cívka jednou dokola („délka jedné vlnky“) se nazývá perioda, značí se T a jednotka je sekunda – s (je to čas).

Počet otáček cívky za jednu sekundu („počet vlnek za sekundu“) se nazývá frekvence (dříve se používal výraz kmitočet). Frekvence se značí f a jednotka je hertz – Hz.



Zapiš si do sešitu:

Časový průběh střídavého napětí vyjadřuje **sinusoida**.

Čas, za který proběhne jedna otočka cívky, označujeme **T** a nazývá se perioda.

Jednotka periody je sekunda - **s**

Počet period za jednu sekundu je frekvence (kmitočet), značí se **f**.

Jednotka frekvence je hertz – **Hz**

Vztah mezi periodou a frekvencí vyjádříme pomocí vzorce:

$$f = \frac{1}{T}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

Zapiš si do sešitu:

Střídavé napětí ve spotřebitelské síti („v elektrické zásuvce“) má frekvenci 50 Hz. Urči periodu střídavého napětí.

$$T = ?$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{50}$$

$$T = 0,02 \text{ s}$$

Perioda střídavého napětí je 0,02 s.

Poznámka:

Znamená to, že proud v uzavřeném obvodu se spotřebičem změní svůj směr stokrát za sekundu (50x „tam“ a 50x „zpátky“, tj, 50 „vlnek“ za sekundu a každá „vlnka má dva kopečky“, proto 100x změna směru, jedna vlnka trvá $1 : 50 = 0,02$ sekundy).

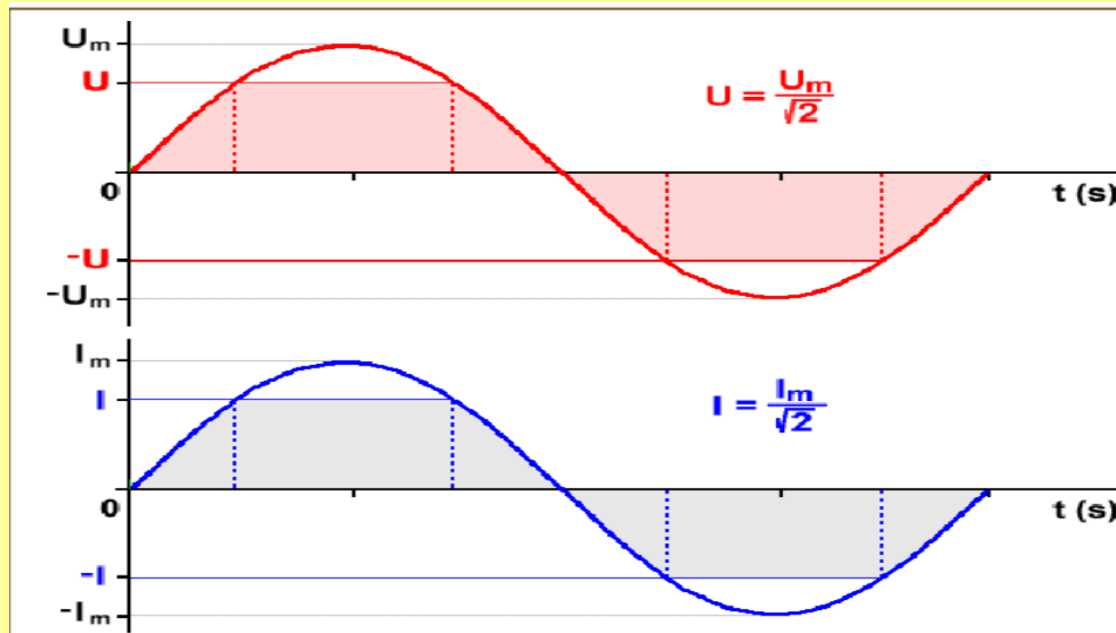
$$f = 50 \text{ Hz}$$

Okamžitá hodnota střídavého napětí ve spotřebitelské síti se mění mezi maximálními hodnotami:

$$-U_m = -310 \text{ V a } +U_m = +310 \text{ V.}$$

Protože se okamžitá hodnota neustále mění, nahrazujeme ji hodnotou, kterou nazýváme efektivní napětí $U=230\text{V}$

Spotřebič připojený k takovému napětí má stejný příkon, jako kdyby byl připojen ke stejnosměrnému napětí 230 V.



Doplňující videa:

<https://www.youtube.com/watch?v=Z1xKEf8FiYY>

<https://www.youtube.com/watch?v=E1bpJVVJtg0>