

Milí deváťáci,

vysvětlovat transformátor na dálku a bez pokusů je divné a taky chápu, že vás více zajímají přijímačky, ale nalepte si do sešitu a alespoň si přečtěte a snažte se trochu pochopit následující učivo, mohlo by později mnohým chybět. Také jsou pěkná videa i s výpočty na youtube.

Přeji mnoho zdaru !!!!!!!!!!!!!!!

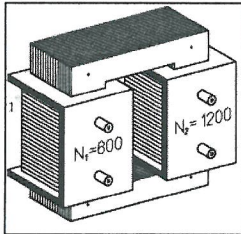


Transformátor

Co je transformátor

- Je to netočivý elektrický stroj.
- Využívá elektromagnetické indukce
- Přeměňuje elektrické napětí (zvětšuje nebo zmenšuje)

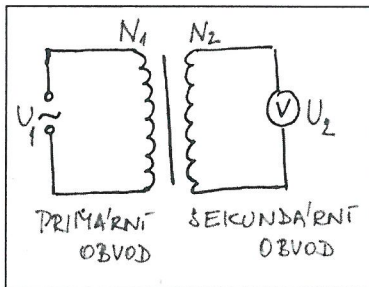
Z čeho se skládá transformátor



- Ze dvou cívek – primární a sekundární
- Z jádra z měkké oceli
- Obě cívky jsou nasazeny na společném jádře
- Primární cívka je zapojena ke zdroji střídavého napětí
- Na sekundární cívce vzniká střídavé napětí
- Schématická značka transformátoru



Popis a schéma transformátoru



- U_1 – vstupní napětí
- U_2 – výstupní napětí
- N_1 – počet závitů primární cívky
- N_2 – počet závitů sekundární cívky

I_1 – el. proud na primáru
 I_2 – el. proud na sekundáru

- Mezi cívkami je induktivní vazba – uzavřené jádro z křemíkaté oceli.

Jak pracuje transformátor

- Primární cívka je připojena na vstupní střídavé napětí
- Střídavý proud procházející primární cívkou vytváří v jádře měnící se magnetické pole (viz elektromagnetická indukce)
- Na sekundární cívce vzniká (indukuje se) střídavé napětí – výstupní napětí
- Velikost výstupního napětí závisí na poměru závitů primární a sekundární cívky

Transformační poměr

- Transformační poměr je poměrem počtu závitů na primární a sekundární cívce
- Transformační poměr značíme p a vypočítáme ho ze vztahu

$$p = \frac{N_2}{N_1}$$

- Pro napětí a počet závitů platí: Kolikrát více je na sekundární cívce závitů než na primární cívce, tolikrát je na ní větší napětí. Toto lze vyjádřit následující rovnicí:

$$p = \frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

Transformace nahoru a dolů

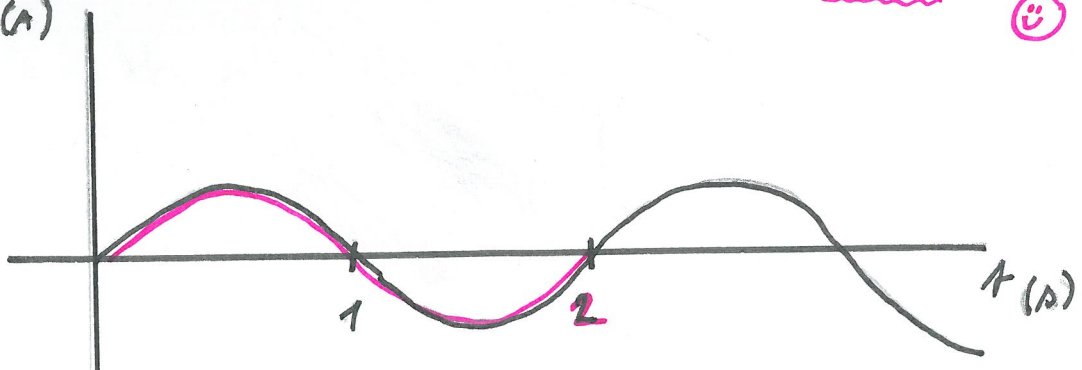
- Transformace **nahoru** – platí:
 - ✓ $p > 1$ (transformační poměr je větší než jedna)
 - ✓ $N_2 > N_1$ (počet závitů na sekundární cívce je větší než na primární cívce)
 - ✓ $U_2 > U_1$ (vzniklé napětí je větší než vstupní napětí) *a el. proud menší*
- Transformace **dolů** – platí:
 - ✓ $p < 1$ (transformační poměr je menší než jedna)
 - ✓ $N_2 < N_1$ (počet závitů na sekundární cívce je menší než na primární cívce)
 - ✓ $U_2 < U_1$ (vzniklé napětí je menší než vstupní napětí) *a el. proud větší*

$i(t)$

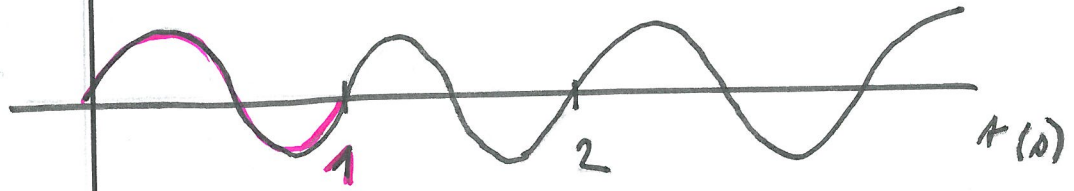
UKOLH:



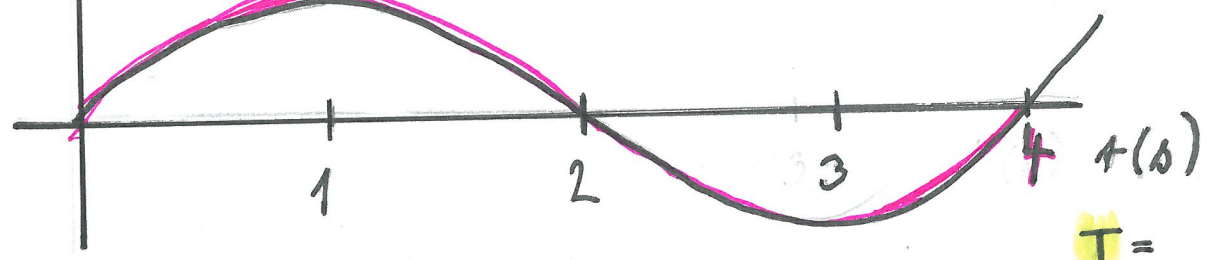
úhří perioda z grafu:



$T =$



$T =$



$T =$

Dobráš máš i f ? $f = \frac{1}{T}$ ^{napřím}

napřímání info

$N_1 = 2 \quad N_2 = 2$
 $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1} \Rightarrow \frac{2}{2} = \frac{U_2}{4}$

napřímání ^{U!}
do kure!

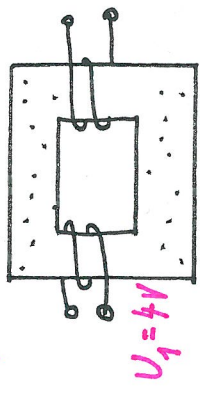
$2 \cdot 4 = 2 \cdot U_2$
 $8 = 2 \cdot U_2$
 $8 : 2 = U_2$
 $(U_2 = 4V)$

transformace nahoru!

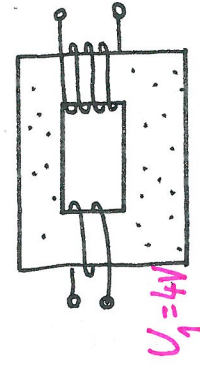
$N_1 = 2 \quad N_2 = 4$
 $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$
 $\frac{4}{2} = \frac{U_2}{4}$
 $4 \cdot 4 = 2 \cdot U_2$
 $16 = 2 \cdot U_2$
 $16 : 2 = U_2$
 $(U_2 = 8V)$

transformace dolů!

$N_1 = 4 \quad N_2 = 2$
 $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$
 $\frac{2}{4} = \frac{U_2}{4}$
 $2 \cdot 4 = 4 \cdot U_2$
 $8 = 4 \cdot U_2$
 $8 : 4 = U_2$
 $(2V = U_2)$

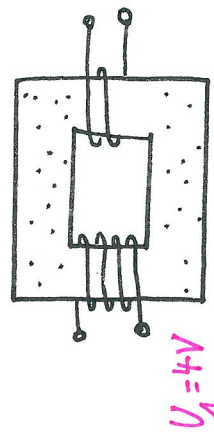


$p = \frac{N_2}{N_1} = \frac{2}{2} \quad (p=1)$



$p = \frac{N_2}{N_1} = \frac{4}{2} = 2 \quad (p > 1)$

středně napětí se zvýší!



$p = \frac{N_2}{N_1} = \frac{2}{4} = 0.5 \quad (p < 1)$

středně napětí se nižší!