

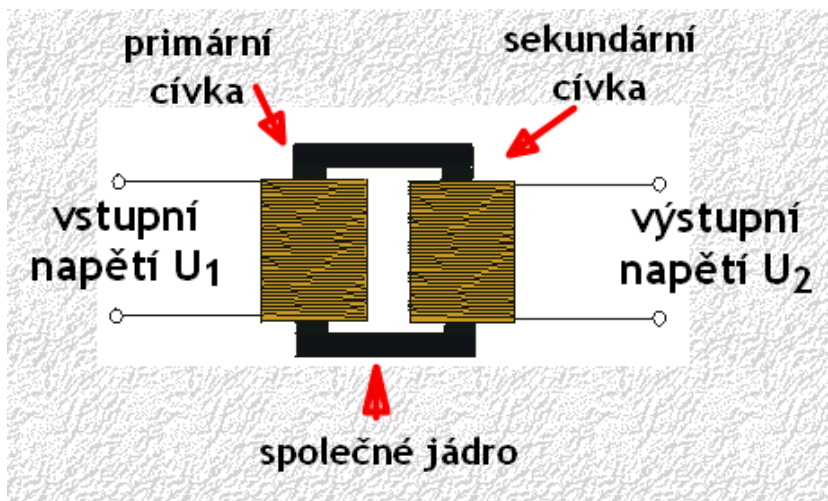
## 3. Střídavý proud

- zápis výkladu z 20. a 21. hodiny-

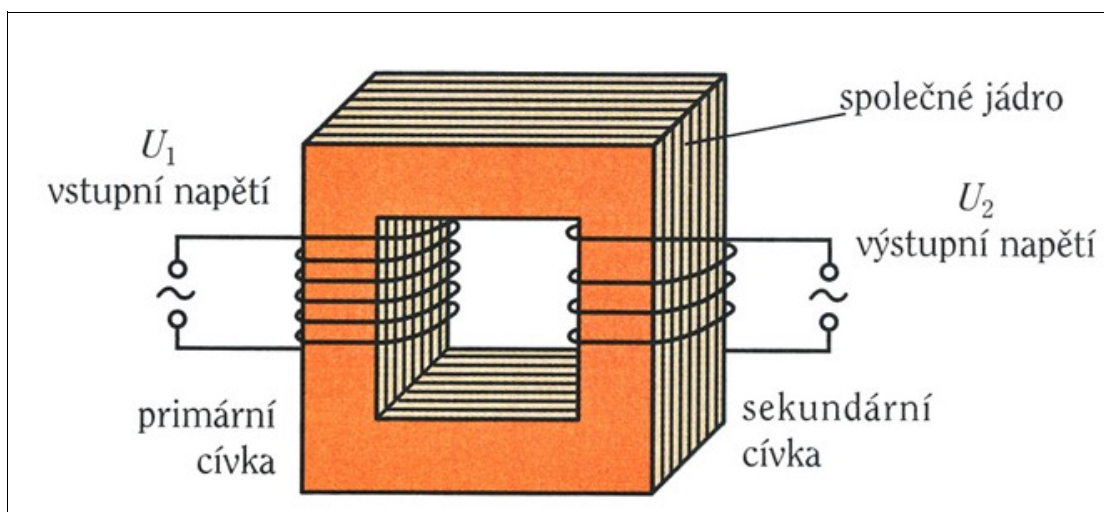
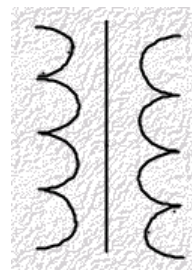
### C) Transformátory

- **Transformátor:**

- 1) je zařízení, které pomocí elektromagnetické indukce transformuje (tj. mění velikost) **střídavého napětí a proudu** při nezměněné frekvenci,
- 2) skládá se: primární (vstupní) cívky, sekundární (výstupní cívky) a z uzavřeného jádra z magneticky měkké oceli,
- 3) *princip transformátoru:*
  - ➔ střídavý proud  $I_1$  procházející primární cívkou, vytváří v jádře transformátoru měnící se magnetické pole.
  - ➔ Toto měnící se magnetické pole indukuje v sekundární cívce střídavé napětí  $U_2$  (proud  $I_2$ ) o stejné frekvenci jako má vstupní napětí  $U_1$  (proud  $I_1$ ).



- **Schématická značka:**



### 3. Střídavý proud

- Transformační poměr:**

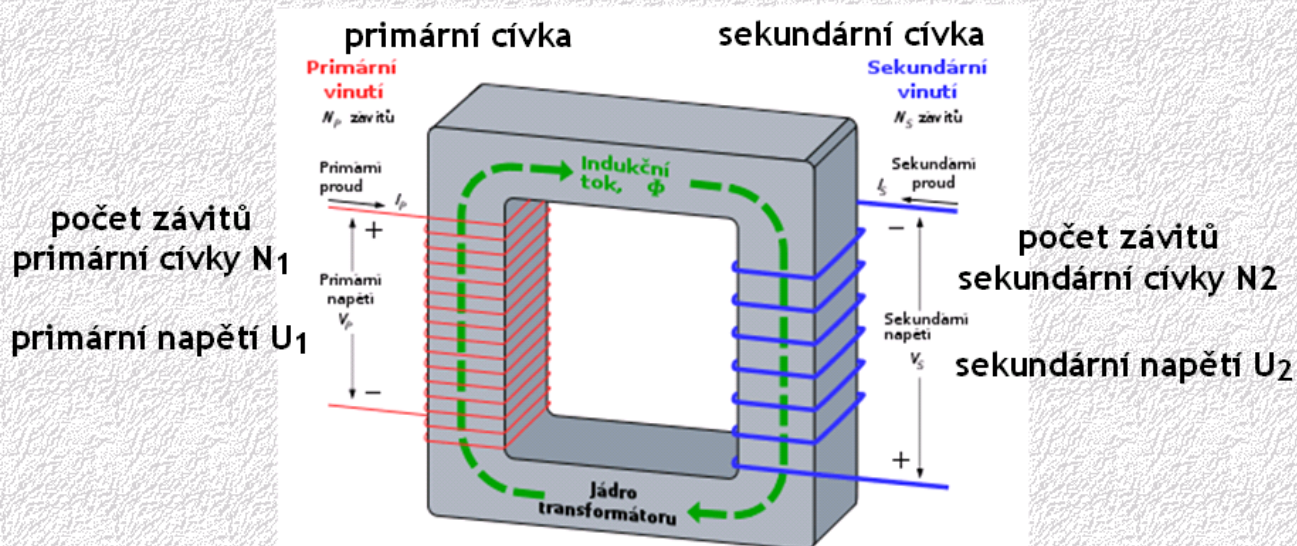
→ podíl počtu závitů sekundární cívky  $N_2$  a primární cívky  $N_1$

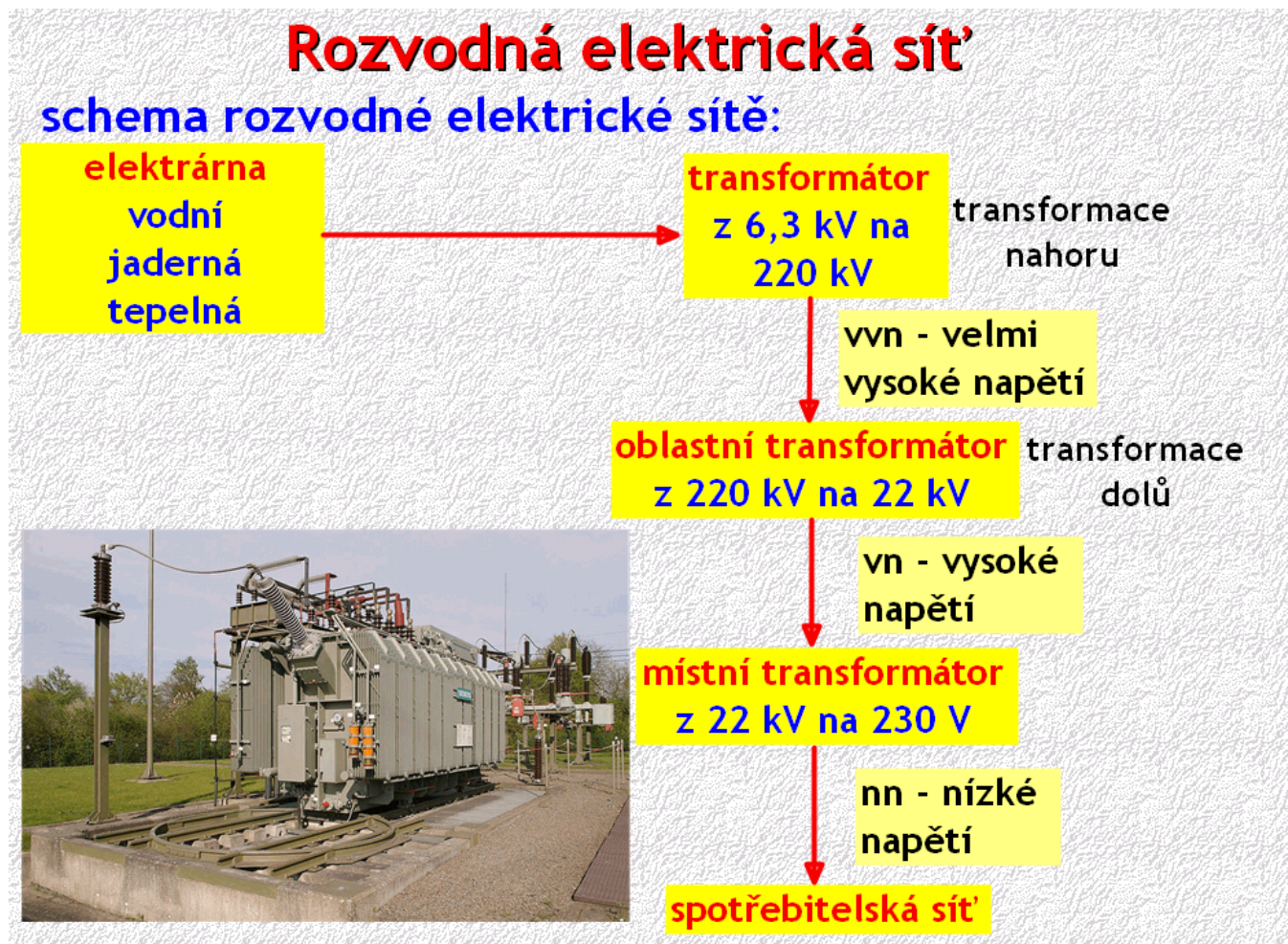
$$p = \frac{N_2}{N_1}$$

- je-li  $p > 1$ , je napětí transformováno nahoru  $U_2 > U_1$  (proud dolů  $I_2 < I_1$ )
- je-li  $p < 1$ , je napětí transformováno dolů  $U_2 < U_1$  (proud nahoru  $I_2 > I_1$ )

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

#### model transformátoru:

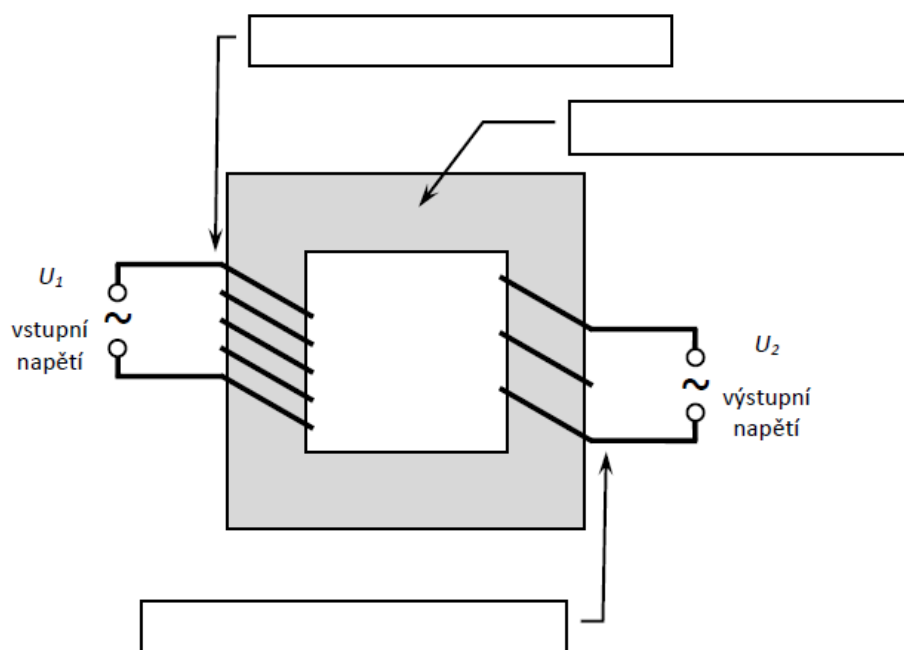




• **Otázky a úlohy:**

- 1) Jaké bude sekundární napětí, jestliže primární napětí je 30 V, primární cívka má 300 závitů a sekundární má 1200 závitů? Urči transformační poměr a rozhodni, zda se jedná o transformaci nahoru nebo dolů.
- 2) Primární cívka transformátoru má 1380 závitů. Kolik závitů by měla mít sekundární cívka, aby bylo možné použít transformátor pro vláček určený na 9 V, když máme k dispozici pouze síťové napětí 230 V?
- 3) Co je to transformátor a k čemu slouží?
- 4) Do obrázku napiš názvy základních částí (bloků) transformátoru:

### 3. Střídavý proud



- 5) Vysvětli činnost transformátoru. Na jakém jevu je založena? Jak se tento jev nazývá?
- 6) Napiš vztah (vzorec) pro výpočet transformačního poměru transformátoru:
- 7) Podle funkce transformátoru doplň do následující tabulky znaménka (>, <):

| Transformace | Transformační poměr |   | Vstupní a výstupní napětí |       | Vstupní a výstupní proud |       | Počet závitů |       |
|--------------|---------------------|---|---------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------|-------|
| Nahoru       | $p$                 | 1 | $U_1$                     | $U_2$ | $I_1$                    | $I_2$ | $N_1$        | $N_2$ |
| Dolů         | $p$                 | 1 | $U_1$                     | $U_2$ | $I_1$                    | $I_2$ | $N_1$        | $N_2$ |

- 8) Primární cívkou s 1200 závitů prochází elektrický proud 2 A. Kolik závitů musí mít sekundární cívkou, aby jí protékal proud 1 A? Urči transformační poměr transformátoru.
- 9) Na sekundární cívkou se 100 závitů je napětí 50 V. Jaké napětí je na primární cívkou s 1000 závitů? Urči transformační poměr transformátoru.
- 10) Transformační poměr transformátoru je 0,5. Primární cívka se 600 závitů je připojena na napětí 230 V. Urči počet závitů sekundární cívky a napětí, které je na sekundární cívkou.