

Kedves 10.B villanyosai!

A transzformátorok számításait ismételjük át.

A transzformátorok feszültség átalakítók.

Primer oldal: a betáp. **Szekunder** oldal: ahonnan a felhasználó kinyeri az energiát.

A feszültségek a **menetszámok** arányában változnak: $U_1 : U_2 = N_1 : N_2$

A transzformátorok nagyon jó hatásfokú gépek. Első megközelítésben úgy vesszük, hogy nincs is veszteségük, vagyis a **hatásfokuk** 100 %. Tehát $P_1 = P_2$.

Például:

primer:			szekunder:	
N_1	2000	menetsz. fesz. áram telj. imped.	N_2	1000
U_1	60 V		U_2	30 V
I_1	5 A		I_2	10 A
S_1	300 VA		S_2	300 VA
Z_1	12 Ω		Z_2	3 Ω
	η	100%		
	a	2		

Az **áttétel**: $a = N_1 / N_2 = U_1 / U_2 = 2$.

Mivel a szekunder menetszám fele a primernek, ezért a szekunder feszültség is a fele a primernek:
 $U_2 = U_1 / a = 60V / 2 = 30 V$.

Veszteségmentes trafóknál ($\eta = 100\%$) a primer teljesítmény azonos a szekunderrel: $S_1 = S_2$.

A látszólagos teljesítmény: $S = U \cdot I$, ezért az áram fordítottan változik, mint a feszültség: $U_1 / U_2 = I_2 / I_1$

Az impedancia: $Z = U / I$.

Veszteségmentes transzformátoroknál az **impedancia áttétel**: $a' = Z_1 / Z_2 = a^2$, vagyis az áttétel négyzetével egyenlő.

Alkalmazva a fenti összefüggéseket, számítsd ki a hiányzó adatokat!

(Egy kis rejtvényfejtés; a dögában is lesznek hasonlóknak.)

N_1	9000		N_2	3000
U_1	24 V		U_2	
I_1	10 A		I_2	
S_1			S_2	
Z_1			Z_2	
	η	100%		
	a			

N_1	2500		N_2	5000
U_1	10 V		U_2	
I_1			I_2	
S_1	200 VA		S_2	
Z_1			Z_2	
	η	100%		
	a			

N_1			N_2	1200
U_1	50 V		U_2	20 V
I_1			I_2	
S_1			S_2	200 VA
Z_1			Z_2	
	η	100%		
	a			

N_1	1000		N_2	
U_1			U_2	
I_1			I_2	2 A
S_1			S_2	
Z_1			Z_2	50 Ω
	η	100%		
	a	0,2		

