

## 2. Nyugalmi elektromágneses indukció, a transzformátor

Napjainkban, egy átlagos lakásban közel egy tucat olyan elektromos berendezés van, amelynek fontos részegysége a transzformátor. A transzformátorok számtalan alkalmazása közül kiemelkedik a villamos energia továbbításában betöltött szerep. A transzformátor nagymértékű tökéletesítése és a gazdaságos energiaátvitelre való felhasználása Bláthy Ottó, Déry Miksa, Zipernovszky Károly és a budapesti Ganz-gyár érdeme. Ismertesse a transzformátor működését megalapozó fizikai törvényeket és az eszköz működését!

**Ismertesse a változó mágneses mező által létrehozott elektromos mezőre vonatkozó legfontosabb törvényszerűségeket (mező szerkezete, irányítottsága)! Jellemezze a változó mágneses fluxust körbevevő tekercsben indukálódó feszültség nagyságát (elektromotoros erőt)! Ismertesse a Lenz-törvényt! Mutassa be az ideális terheletlen transzformátor szerkezeti elemeit, működési elvét és a két oldal feszültségei közötti kapcsolatot!**

(2005. február)

**Megoldás:**

a) Az indukált elektromos mező szerkezetének bemutatása, a balkéz szabály: 2+1 pont

b) Az indukált feszültség kiszámítási módjának ismertetése: 3 pont

(A törvény szóveges megfogalmazása is elvárás! Ennek hiányában 1 pont adható. A megoldásban a fluxusváltozás üteme mellett a menetszámnak is kell szerepelnie!)

c) A Lenz-törvény megfogalmazása: 2 pont

d) A transzformátor szerkezeti elemeinek bemutatása: 2 pont

A primer és szekunder tekercs, azok kölcsönös helyzete, kapcsolata, a primer és szekunder áram csatlakozási pontjainak megadása.

e) A transzformátor működési elvének ismertetése: 5 pont

(Alapesetben a primer és szekunder tekercs közös vasmagon helyezkedik el. De minden olyan egyéb megoldás is elfogadható és maximális pontszámmal értékelhető, amelyben a kölcsönös indukció folyamata lezajlik, s elemei a vizsgázó leírásában nyomon követhetők.

A d) kérdésre adható pontok itt is megszereshetők.)

f) A menetszámok és a feszültségek közötti kapcsolat ismertetése: 3 pont

(A törvény szóveges megfogalmazása is elvárás! Ennek hiányában 1 pont adható.)

**Összesen 18 pont**