

Generátor és a motor

Midőn ez imént tárgyat villamdelejes forgásokra való készüléket 1827. és 1828. évek előtt jó eredménnyel létrehoztam, akkor még nem lehetett hasonlóknak leírását a kezemnél létezett folyóiratokban vagy munkákban találni és olvasni. Ezen körülménynél fogva részemről azon véleményben voltam, hogy a leírt villamdelejes készülékeknek és alkalmazási módjuknak én volnék a feltalálója... Jedlik Ányos Jedlik Ányos „villamdelejes forgony”-a

Mutassa meg, hogyan hoz létre a generátor mechanikai munkavégzés során elektromos áramot! Ismertetése során készítsen vázlatos rajzot a rendszer felépítéséről, s térjen ki a folyamat elméleti hátterére, a Lenz-törvény szerepére! Adja meg a generátor felhasználásának egy területét! Mutassa be egy szabadon választott típusú elektromotor működésének elvét, a működést értelmező fizikai törvényeket, kölcsönhatásokat! Leírása során készítse el a motor elvi működését szemléltető vázlatos rajzot, s mutassa be az elektromotor felhasználásának egy területét!

(2012. május id.)

Megoldás:

A generátor áramtermelésének bemutatása:

10 pont

A mágneses tér helyes megjelenítése a vázlaton (1 pont)

A forgó keret (tekercs) megjelenítése a vázlaton (1 pont)

A vezető keret töltéseire ható Lorentz-erő bemutatása (2 pont)

(2 pont akkor adható, ha a keret több, a mágneses térben különböző pozíciójú szakaszán megadja a Lorentz-erőt.

Az indukált áram irányának helyes megadása (1 pont)

(Az előző két részlépésre járó 3 pont akkor is megadható, ha a vizsgázó a Lorentz-erő töltésszétválasztó hatása helyett a keret által közrefogott mágneses fluxus változásával indokolja az indukált áram létrejöttét, s annak irányát helyesen adja meg.)

A Lenz-törvény megfogalmazása (1 pont)

Vonatkoztatása a konkrét helyzetre (1 pont)

Megnyilvánulásának elemzése a generátor esetében (2 pont)

Olyan áram indukálódik, melyre a mágneses térben fellépő másodlagos Lorentz-erő úgy hat, hogy akadályozza a tekercs forgását. Vagy az indukált áram mágneses tere és a külső mágneses tér kölcsönhatása a forgást akadályozza.

Az alkalmazás egy példája (1 pont)

Az elektromotor működésének bemutatása:

8 pont

Egy elektromotor típus működési vázlata (2 pont)

Az áram irányának megadása (1 pont)

A forgást kiváltó erők megadása (2 pont)

Annak bemutatása, hogy milyen módon marad fenn a folyamatos forgás (2 pont)

Egy alkalmazás bemutatása (1 pont)

Összesen 18 pont