Csoportosítsa az egyenáramú gépeket! Ismertesse szerkezetüket, mûködési elvüket és alkalmazási területüket! Ismertesse az egyenáramú külsõ gerjesztésû generátor üresjárási mérését!Csoportosításuk:   
◊Generátor üzemmód: mechanikai energiából villamos energia   
 mechanikai energia◊Motor üzemmód: villamos energiából   
Egyenáramú gépek szerkezete:   
Armatúra: Az a része a villamos gépnek amelyben, a mechanikai energiát villamos energiára vagy a villamos energiát mechanikai energiára alakítják át.   
Állórész: (mágneses test) feladata a mágneses tér elõállítása.   
- öntött acélkoszorú: feladata az indukciós vonalak megvezetése.   
- fõpólus transzformátoracélból lemezelve (dinamólemezbõl)   
- pólusmagos {kiképzett fõpólus}   
- pólussarus {kiképzett fõpólus}   
- segédpólus acél vagy transzformátoracél lemezbõl semleges vonalon (P>1kw) segédpólus tekercseléssel.   
- kompenzáló tekercselések – a fõpólus saruinak hornyában (P>1kw)   
- gerjesztõ tekercselés – vörösrézbõl (Cu) (N:nagy)   
- kefetartó szerkezetek – szénkefékkel   
- pajzsok az állórész koszorú két oldalát zárják le. Feladata a forgórész központos futásának biztosítása.   
Kiképzett pólus nélküli gépek: a mágnes test egyenletesen megosztott hornyú lemezkötegbõl áll, a hornyokban gerjesztõ –és segédpólus tekercseléssel.   
A segédpólus és kompenzáló tekercsekés feladata: az armatúraviszhatást ellensúlyozni. (semleges vonal elmozdulása, mezõ torzulás).   
Forgórész: feladta az indukált feszültség elõállítása az indukált feszültség elõállítása.   
- tengely – acélból   
- lemezkötegelt test – dinamólemezbõl, tengelyre préselt, palástján tengelyirányú hornyokkal.   
- armatúra tekercselés   
- kommutátor /kollektór vagy áramirányváltó/ a tengelytõl elszigetelten felerõsítve   
- kommutátor lemezek (lamellák) – keményrézbõl, egyenáramtól csillámmal elszigetelve, az armatúra – tekercsekhez forrasztva vagy ponthegesztve.   
- ventilátor   
1. állórészház 1. vasmag   
2. fõpólus gerjesztõtekerccsel 2. tekercselés   
3. segédpólus gerjesztõtekerccsel 3. kommutátor   
4. pólussaru 4. tekercselemek végei   
5. kapocsház 5. tengely