

Elektrodinamika tételjegyzék

1. Töltéeloszlás elektromos tere, Gauss-törvény, Maxwell-egyenletek, potenciál, Poisson-egyenlet, speciális töltéeloszlások tere
2. Poisson-egyenlet határfeltételekkel, határfeltételek típusai, Green-tétel, kapacitás, tükörtöltések módszere, tükörtöltések módszere dielektrikum jelenlétében
3. Ortogonális függvényrendszerek használata a Laplace-egyenlet megoldásánál, téglatest Dirichlet határfeltételekkel, görbevonaltú koordinátarendszerek
4. Laplace egyenlet megoldása gömbi koordinátákban, Legendre-polinomok, gömbfüggvények; megoldás gömbfelületen adott Dirichlet határfeltételek esetén
5. Kifejtés azimutális szimmetria esetén, összegzési tétel; földelt gömb tere; kúp tere, csúcs hatás; dielektromos gömb
6. Laplace egyenlet hengerkoordinátákban, Bessel-függvények, henger Dirichlet határfeltételekkel; multipólus sorfejtés Descartes és gömbi koordinátákban
7. Elektrosztatika anyag jelenlétében, polarizáció-sűrűség, elektromos eltolás, Maxwell egyenletek, permittivitás, határfeltételek, mikroszkopikus leírás, Clausius-Mosotti egyenlet
8. Elektrosztatikus energia, energia változása állandónak tartott töltések illetve feszültség esetén, külső térbe helyezett töltésrendszer energiája
9. Áramsűrűség, áramerősség, töltésmegmaradás, Biot-Savart törvény, Maxwell egyenletek, vektorpotenciál, mértékszabadság, Coulomb mérték
10. Köráram tere, mágneses dipólmomentum, Lorentz-erő, árameloszlásra ható forgatónyomaték, dipólmomentumra ható erő és forgatónyomaték külső térben
11. Mágnesség anyag jelenlétében, mágnessetztség-sűrűség, mágneses tér, Maxwell egyenletek, határfeltételek, lineáris és nemlineáris anyagok, hiszterézis
12. Magnetosztatikai feladatok megoldási módszerei, vektorpotenciál, mágneses skalárpotenciál, gömbmágnes tere
13. Elektromotoros erő, eltolási áram, időfüggő Maxwell egyenletek, időfüggő Maxwell egyenletek anyagban, mértékszabadság, Lorenz- és Coulomb mérték
14. Elektromágneses tér energiája közegben, töltésrendszer és árameloszlás energiája, energiasűrűség és impulzussűrűség mérlegegyenlete
15. Kvázisztatikus mágneses tér vezetőkből, mágneses indukció kisimulása, skin effektus, kölcsönös- és önindukciós együtthatók
16. Homogén Maxwell egyenletek megoldása különböző mértékekben, d'Alambert egyenlet, forrás nélküli megoldás, síkhullámok polarizációja, Poynting-vektora, csoport- és fázissebesség

17. Anyagban terjedő elektromágneses hullámok, frekvenciafüggő törésmutató, mikroszkopikus polarizálhatóság modellje, plazmafrekvencia, abszorpció, kapcsolat a vezetőképességgel
18. Elektromágneses hullámok közegethatáron, törés, visszaverődés, Snellius-Descartes törvény, Brewster szög, hullámvezető, üregrezonátor
19. Retardált és avanszált Green-függvények, fizikai jelentésük, Lorentz-invariancia, oszcilláló töltésrendszerek tere, dipólsugárzás
20. Oszcilláló töltésrendszerek sugárzásának kifejtése, dipólsugárzás és kvadrupól sugárzások, teljesítmény szögeloszlása, összteljesítmény, közepen táplált egyenes antenna
21. Általános mozgást végző ponttöltés sugárzása, dipól-közelítés, Liénard-Wiechert potenciálok, egyenesvonalú egyenletes mozgást végző ponttöltés tere
22. Általános mozgást végző ponttöltés sugárzásának szögeloszlása, spektruma, ultrarelativisztikus eset
23. Elektromágneses hullámok szórása, szórási hatáskeresztmetszet, polarizáció, szórás az anyag egyenlőtlenégein, fémgömbön való szórás
24. Szórás gázon, sűrűség-ingadozásokon, az ég kék színe, polarizációja, szórás szabályos kristályon
25. Relativisztikus elektrodinamika, négyesvektorok, térerősség-tenzor, kapcsolat a Maxwell-egyenletekkel, mezők Lorentz transzformációja, egyenesvonalú egyenletes mozgás leírása