

Fizika 1 Elektrodinamika vizsga témakörök

1.) Maxwell-egyenletek, elektrodinamika felosztása

Beugrók: 1, 2

Maxwell-egyenletek globális és lokális alakban

Elektrodinamika fejezetei, illetve az egyes fejezetekben használt egyszerűsítések

Maxwell-egyenletek globális és lokális alakja az egyes fejezetekben

2.) Elektrosztatika 1. alaptörvénye, vektorvonalak, fluxus

Beugrók: 3 - 5

Elektrosztatikus alapjelenség vezetővel, szigetelővel

Coulomb-törvény

Elektromos térerősség: definíció, mérés, ponttöltés tere

Skalártér szemléltetése szintfelületekkel

Vektortér szemléltetése vektorvonalakkal

Vektortér fluxusa

Elektrosztatika 1. alaptörvénye: globális alak levezetése ponttöltés esetén, globális és lokális alak

3.) Elektromos megosztás, feszültség, potenciál, elektrosztatika 2. alaptörvénye

Beugrók: 6 - 8

Elektromos megosztás jelensége

Elektromos megosztás ($\mathbf{D}$ tér) mérése

Elektromos feszültség

Elektrosztatika 2. alaptörvénye

Elektromos potenciál

Ponttöltés potenciálterének levezetése

Erőtér, feszültség és potenciáltér közötti összefüggések

4.) Töltés elhelyezkedése vezetőn, csúcshatás, elektromos szél

Erőtér számolása potenciáltérből

Töltés elhelyezkedése vezetőn

Elektrosztatika alaptörvényei felületi töltéseloszlásokra

Csúcshatás: fogalma, levezetés

Elektromos szél létrejötte

5.) Kondenzátorok

Beugrók: 9 - 11

Kondenzátor fogalma

Kapacitás fogalma, síkkondenzátor kapacitásának levezetése

Eredő kapacitás levezetése kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása esetén

Kondenzátor energiája, levezetés síkkondenzátorra

Elektromos tér energiasűrűsége, levezetés síkkondenzátor energiájából

6.) Dipólus, polarizáció, szigetelő

Beugrók: 12 - 13

Töltésrendszer momentuma

Dipólus: definíció, dipólusmomentum

Elektromos polarizáció, elektromos térbe helyezett szigetelő

Polarizáció és felületi töltéssűrűség összefüggése, levezetés

Elektrosztatika 1. alaptörvénye szigetelőben

$\mathbf{E}$ és $\mathbf{D}$ mérése szigetelőben

LIH anyagok, szuszceptibilitás, relatív és abszolút permittivitás

7.) **Magnetosztatika**

Beugrók: 14

Magnetosztatika alapegyenletei

Mágneses Coulomb-törvény, mágneses térerősség

Szótár: analógiák az elektromos és mágneses mennyiségek között

Ferromágnesség: hiszterézis, domének, Curie-pont

Paramágnesség, diamágnesség

8.) **Egyenáramok**

Beugrók: 15 - 17

Stacionárius állapot

Vezető, elektromos áram, áramsűrűség, áram számolása áramsűrűségből

Az Ohm-törvény lokális és globális alakja, levezetés

A Joule-törvény lokális és globális alakja, levezetés

9.) **Vezetés, áramkörök, feszültségforrás, idegen erő**

Beugrók: 18 - 20

Vezetés mechanizmusai (fémek, ionos, katódsugárcső, nem önálló és önálló vezetés gázokban, gázkiszárlási cső, olvadt üveg)

Kirchhoff-törvények, levezetés

Idegen erő, elektromotoros erő

Termoelektromosság, Seebeck- és Peltier-effektus

Az Ohm-törvény lokális és globális alakja idegen erő jelenlétében, levezetés

A Kirchhoff-féle huroktörvény idegen erő jelenlétében, levezetés

10.) **Stacionárius áram mágneses tere**

Beugrók: 21 - 25

Oersted és Ampère kísérletei

Ampère-féle gerjesztési törvény

Egyenes vezető és szolenoid mágneses tere, levezetés az Ampère-féle gerjesztési törvényből

Mágneses térerősség (**H**) mérése szolenoiddal

Laplace elemi törvénye

FIB-szabály, levezetés

Mágneses tér forgatónyomatéka vezető keretre

B mérése magnetométerrel

FIB-szabály lokális alakja, levezetés

Lorentz-féle erőttörvény, levezetés

Egyenes vezetők közötti erőhatás, levezetés

H és **B** mérése anyagban

11.) **Indukció**

Beugrók: 26 - 28

Faraday-féle indukció törvény

Neumann-törvény, levezetés

Lenz-törvény, karikás kísérlet magyarázata

Kölcsönös indukció, indukciós együttható levezetése

Önindukció, U_L értelmezése

Bekapcsolási jelenség

Kikapcsolási jelenség

Szolenoid energiájának levezetése

Mágneses tér energiasűrűsége, levezetés a szolenoid energiájából

12.) Váltóáram, gyorsan változó terek

Beugrók: 29 - 31

Váltóáram előállítása forgó kerettel

Koszinuszosan változó mennyiségek komplex írásmódja, komplex amplitúdó

Ellenállás, tekercs és kondenzátor komplex impedanciája, levezetés

Váltóáram teljesítménye, állandó és változó teljesítmény

Effektív feszültség, áramerősség

Eltolási áram és áramsűrűség, levezetés