

Fizika 2 tételsor

2024

1. Elektrosztatika alapjai

- a) Coulomb-törvény, Elektromos erőtér definíciója, Ponttöltés elektromos tere.
- b) Elektromos dipól definíciója, kölcsönhatása homogén és inhomogén elektromos térrel (erőhatás, forgatónyomaték és energia viszonyok).
- c) Elektromosságban Gauss-törvénye, Elektrosztatikus tér tulajdonságai. Gauss törvény alkalmazása egyszerű töltéselrendezések terének meghatározására.

2. Elektromos feszültség és potenciál

- a) Elektromos feszültség és potenciál definíciója, kapcsolata. Ponttöltés potenciáltere.
- b) Fémek elektromos térben. Faraday-kalitka, csúcshatás.
- c) Kondenzátorok. Kapacitás definíciója, síkkondenzátor kapacitása.
- d) Dielektrikumok elektromos térben, dielektrikumok hatása a kondenzátor kapacitására.

3. Elektromos tér energiája

- a) Kondenzátor feltöltésekor végzett munka, kondenzátor energiája.
- b) Elektromos tér energiasűrűsége.

4. Áramok

- a) Áramerősség, áramsűrűség definíciója. Elektromos vezetés egyszerű modellje, fajlagos vezetőképesség, differenciális Ohm-törvény.
- b) Ohm-törvény és a differenciális Ohm-törvény kapcsolata. Ellenállás definíciója, fajlagos ellenállás, az Ohm-törvény érvényességének korlátai.

5. Erőhatások mágneses térben

- a) Mágneses indukcióvektor definíciója, mérése, mágneses dipól kölcsönhatása mágneses térrel (erőhatás, forgatónyomaték és energia viszonyok).
- b) Mágneses térben mozgó ponttöltésre ható Lorentz-erő. Ponttöltés mozgása mágneses térben.
- c) Áramjárta vezetékre ható Lorentz erő, párhuzamos áramok kölcsönhatása.

6. Áramok mágneses tere

- a) Mágneses tér alapvető tulajdonságai. Biot-Savart-törvény, alkalmazása egyszerű áramjárta vezetékek terének meghatározására.
- b) Ampère-féle gerjesztési törvény, alkalmazása egyszerű vezető geometriákra.

7. Mágneses tér anyag jelenlétében

- a) Mágneses tér, mágneses indukció, mágnesezettség, szuszceptibilitás, relatív mágneses permeabilitás fogalma.
- b) Paramágnesesség, diamágnesesség.
- c) Ferromágnesesség, hiszterézis görbe, Curie-hőmérséklet.

8. Elektromágneses indukció

- a) Mozgási indukció, nyugalmi indukció, Faraday-féle indukció törvény, Lenz-törvény
- b) Önindukció, kölcsönös indukció.
- c) Tekericsben tárolt mágneses energia, mágneses tér energiasűrűsége.

9. Maxwell egyenletek

- a) Ampère-törvény változó elektromos térben, eltolási áram bevezetése.
- b) Maxwell egyenletek.

10. Elektromágneses hullámok

- a) Egydimenziós elektromágneses hullámegyenlet felírása, harmonikus megoldás bemutatása.
- b) Energiasűrűség és energiaáramlás az elektromágneses hullámban.
- c) Elektromágneses hullám impulzusa.

11. Hullámterjedés

- a) Huygens-Fresnel elv, kétréses interferencia kísérlet.
- b) Interferencia vékonyrétegen.
- c) Diffrakció résen.

12. Modern fizika alapjai

- a) Feketetest sugárzás, Planck-féle sugárzási törvény, Stefan-Boltzmann-törvény, Wien-féle eltolódás törvénye.
- b) Fotoeffektus.
- c) Bohr-posztulátumok, Bohr-féle atommodell.

13. Kvantummechanika alapjai

- a) De-Broglie-féle anyaghullám elmélet, a részecskék kettős természete.
- b) Anyaghullám elhajlása résen, Heisenberg-féle határozatlansági reláció.