

6 - AMALIY MASHG'ULOT.

O'ZGARMAS TOK ZANJIRLARIDA ELEKTR TOKI VA UNGA DOIR MASALALAR ECHISH

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga o'zgarmas tok zanjirlarida elektr tokiga oid ma'lumotlarni berish, hamda bilim va ko'nikmalarni masalalar yordamida shakllantirishdan iborat.

Mashg'ulotning rejasi: 1. Nazariy qism.

2. Amaliy mashg'ulotga doir namunaviy masalalar echish.
3. Amaliy mashg'ulotni bajarishga oid mustaqil variantlar.
4. Nazorat savollari.

Tayanch so'zlar va iboralar: zaryad, zaryad miqdori, kontur, zanjir, tok kuchining zichligi.

1. Nazariy qism.



Amper Andre Mari. Fransuz fizigi va elektrodinamika asoschilardan biri Amper Andre Mari 22-yanvar 1775 yil Lion shahrida tug'ilgan.

Parij Fanlar akademiyasi (1814), Sankt-Peterburg Fanlar akademiyasi (1834) va boshqa ko'plab Fanlar akademiyasi a'zosi bo'lgan.

Asosiy ilmiy ishlarini fizika yo'nalishi bo'yicha. 1820 yili elektr toklarining o'zaro ta'siri qonunini (Amper qonuni) yaratdi. Bu qonunga asosan elektr toklarning o'zaro ta'siridan hosil bo'ladigan elektromagnit (mexanik) kuchining qiymati aniqlanadi, uning yo'nalishi esa, Amper qoidasi (chap qo'l qoidasi) deb nomlangan qoida bo'yicha topiladi.

Buyuk kashfiyotchi va olim Amper Andre Mari 10-iyun 1836 yil vafot etdi.

Elektr toki, bu tashqi elektr maydon ta'sirida o'tkazgichlardagi erkin elektronlar yoki ionlarning tartiblangan harakatidir.

Tok kuchi – o'tkazgichning ko'ndalang kesimidan vaqt birligi ichida o'tayotgan zaryadga miqdor jihatidan teng bo'lgan fizik kattalikdir:

$$I = \frac{q}{t} \text{ (A)}$$

bunda, q – o'tkazgichdan t vaqtda o'tgan zaryad miqdori (Kl);

I – tok kuchi, (A);

t – vakt, (sekund).

Tok kuchining o'lchov birligi *amper* deb qabul qilingan va amaliyotda toklarning quyidagi o'lchov birliklari qo'llaniladi:

- kiloamper (ming amper), kA deb belgilanadi;
- milliamper (amporning mingdan bir ulushi), mA deb belgilanadi;
- mikroamper (amporning milliondan bir ulushi), mkA deb belgilanadi;

Tok kuchining zichligi – o‘tkazgichning bir birlik ko‘ndalang kesimidan o‘tuvchi tok kuchiga miqdor jihatdan teng bo‘ladigan fizik kattalikdir:

$$j = \frac{I}{S} \text{ (A/m}^2\text{)}$$

2. Amaliy mashg‘ulotga doir namunaviy masalalar echish.

6.1-masala. O‘tkazgichning zanjiriga ulangan ampermetr $I=2$ A ni ko‘rsatmoqda. Qancha vaqt ichida o‘tkazgichdan $q=20$ Kl miqdoridagi zaryad oqib o‘tadi.

Echish: Masalaning berilishiga asoslangan holda, hamda tok kuchi formulasi bo‘yicha o‘tkazgichdan o‘tayotgan zaryadning o‘tish vaqtini quyidagicha aniqlaymiz, ya’ni $I = \frac{q}{t}$ dan $t = \frac{q}{I}$ keltirib chiqaramiz.

Bundan:

$$t = \frac{q}{I} = \frac{20}{2} = 10 \text{ (sek)} \quad \text{ga teng.}$$

3. Amaliy mashg‘ulotni bajarishga oid mustaqil variantlar.

6.2-masala. $t=10$ sek vaqt ichida o‘tkazgichdan $q=10$ Kl miqdorda zaryad oqib o‘tganda, o‘tkazgichning zanjiriga ulangan ampermetrni ko‘rsatgichini aniqlang.

6.3-masala. O‘tkazgichdan $I=5$ A miqdorida tok oqib o‘tmoqda. Tokning o‘tish vaqti $t=15$ sek bo‘lganida, o‘tkazgichning q zaryad miqdorini aniqlang.

6.4-masala. O‘tkazgichdan $q=40$ Kl miqdoridagi zaryad $t=20$ sek vaqt ichida oqib o‘tsa, o‘tkazgichning zanjiriga ulangan ampermetr qiymatini aniqlang.

6.5-masala. O‘tkazgichning zanjiriga ulangan ampermetr $I=3$ A ni ko‘rsatmoqda. Qancha vaqt ichida o‘tkazgichdan $q=30$ Kl miqdoridagi zaryad oqib o‘tadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Steven W. Blume, [Electric power system basics, 2007.](#)
2. N.Jabborov, M.YAkubov, Elektrotexnika va elektronika asoslaridan masalalar to‘plami, O‘quv qo‘llanma, Toshkent, 2004.
3. M.Ismoilov, M.G.Xaliulin, «Elementar fizika masalalari», Toshkent, 1993.