

TOSHKENT IRRIGATSIYA
VA MELIORATSIYA
INSTITUTI

TAQTIMOT ISHI

TOSHKENT 2011

Elektr maydon kuchlanganligi, Elektr maydon potentsiyali.

Bajardi: Turopov L
Ilmiy rahbar: Karimov Z

REJA

- 1. ELEKTR MAYDON .
- 2. ELEKTR MAYDON KUCHLANGANLIGI.
- 3. ELEKTR MAYDON POTENTIALI.
- 6. ELEKTR KUCH CHIZIQLARI.
- 5. EKVIPOTENTIAL SIRTILAR .

ELEKTR MAYDON

- SHu vaqtgacha bizga malum bulgan tasirlarin uzatish uchun vosita vazifasini bajaruvch moddiy muxitning mavjud bulishi shart edi. M.tovush tasiri moddiy muxit (havo, suyuq,qattiq jisimlar)da uzatilib, havosiz (vakumda)da esa uzatilmas edi.
- SHunday qilib eliktr zaryatlarning tasiri **elektrmaydon** deb ataluvchi maxsus modiy muhit orqali uzatiladi.

- Ingliz fizigi Faradiyning g'oyalari binoan elektr zaryatlari bir-biri bilan bevosita tasirlashmaydi. Ular har biri o'zining atrofida fazoda elektr maydon hosil qilib ush maydonlar vositasida o'zaro tasirlashmaydi.
- Elektr maydon faqat elektr zaryatlarga tasir qiladi. SHuning uchun ham qo'zg'almas zaryat atrofida hosil bulgan elektrostatik maydon yoki elektrmaydonni "*sinov zaryadi*" deb ataluvch zaryad yordamida tekshiriladi.
- "Sinov zaryadi" deb tekshirilayotgan maydonning xususiyatini cezilarli darajada uzgarmaydigan juda kichik musbat zaryatli nuqtaviy zaryatga aytiladi.

ELEKTR MAYDON KUCHLANGANLIGI

- Elektr maydon kuchlanganligi deb ataluvchi fezik kattalik bilan xarakterlanadi. Buning uchun q zaryad hosil qilgan elektr maydonning ixtiyoriy biror nuqtasiga sinov zaryadini kiritaylik. Bu sinov zaryadiga maydon tomonidan tasir etuvchi elektr kuch Kulon qonuniga binoan q va q_0 zaryadlar orasidagi o'zaro tasir kuchidan iborat, yaniy:

$$F = \frac{qq_0}{4\pi\varepsilon_0\varepsilon r^2}$$

- Elektr maydon E harifi bilan belgilanadi. Elektr maydonning biror nuqtasidagi kuchlanganligi umumiy kurinishda quydagiga teng buladi:

$$E = \frac{F}{q_0} = \frac{N}{Kl}$$

- Elektr maydonning biror nuqtasidagi kuchlanganligi deb, shu nuqtaga kiritilgan bir birlik musbat sinov zaryadiga tasir qilgan kuch miqdor jihatdan teng bo'lgan fezik kattalikka aytiladi. Agar elektr maydon q zaryad hosil qilgan bo'lsa.

ELEKTR MAYDONNING SUPER- POZITSIYA PRIHTSIPI

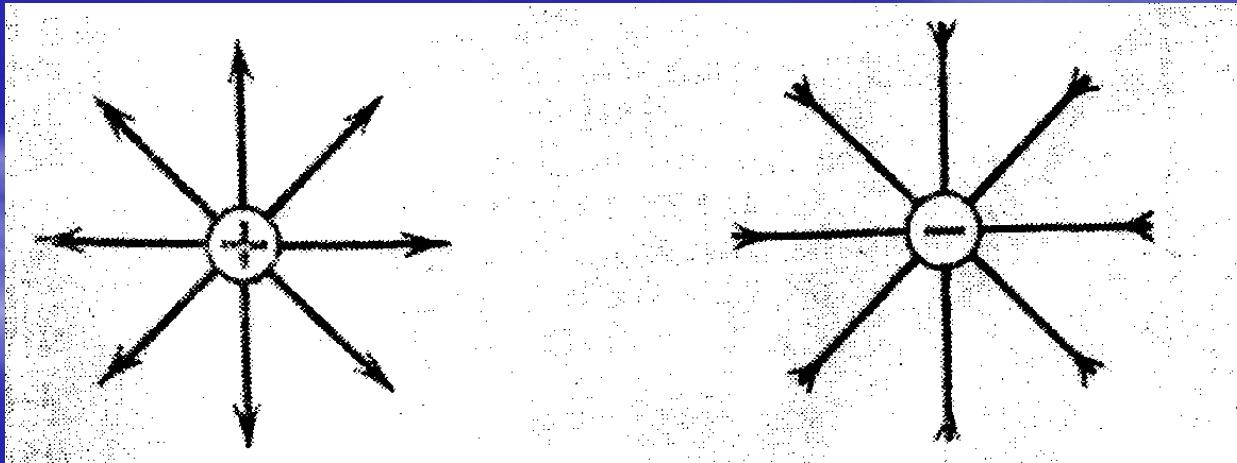
- Agar elektr maydonni bitta emas, bir nechta zaryatlar hosil qilayotgan bo'lsa, natijovi maydonning kuchlanganligi alohida zaryatlar hosil qilgan kuchlanganliklarining vektor (geometrik) yig'idisiga teg, ya'ni:

$$E = E_1 + E_2 + \dots + E_n = \sum_{i=1}^n E_i$$

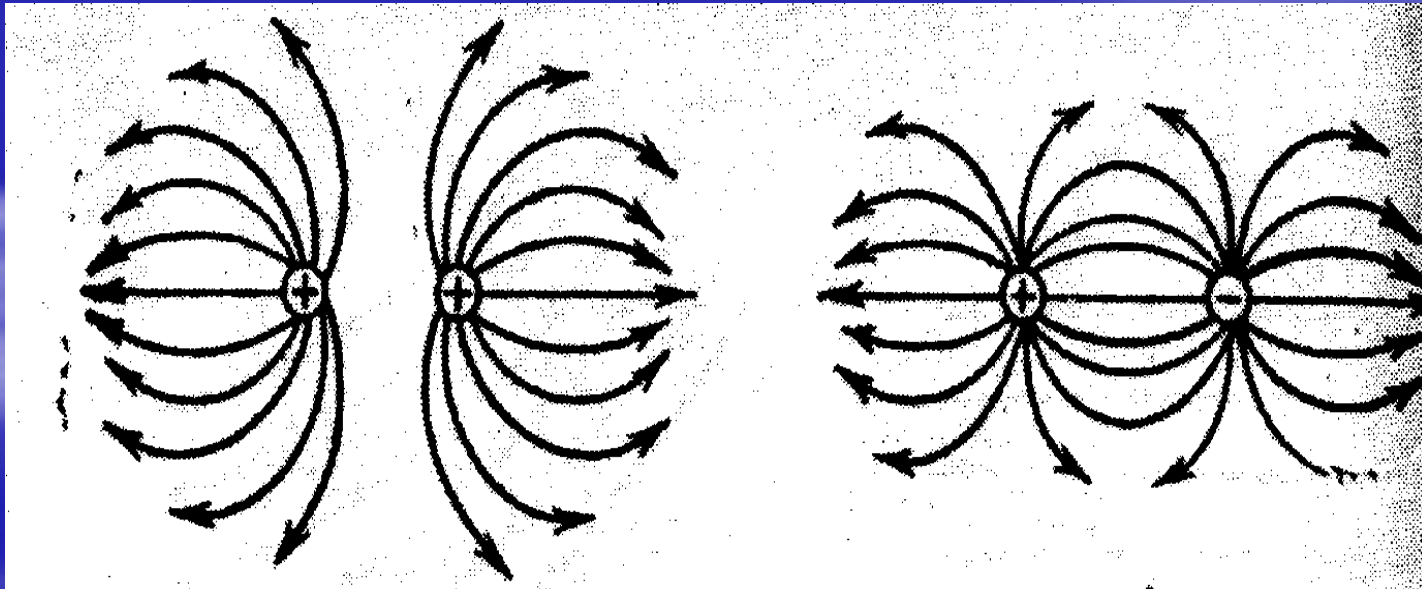
ELEKTR KUCH CHIZIQLARI

- Faradey tomonidan birinchi marta, elektr maydoni girafik ravishda tasvirlash uchun elektr kuch chiziqlari tushunchasi kiritilgan.
- Elektr maydonning kuch chizig'i deb, shunday chiziqqa aytiladiki, uning har bir nuqtasida maydonning kuchlanganlik vektorlari urunma ravishda yo'nalgan bo'ladi.

- Elektr maydonning biror nuqtasidagi kuchlanganligi miqdor jihatdan maydoning shu nuqtasidagi bir birlik yuzidan unga tik ravishda o'tayotgan kuch chiziqlarining soniga, ya'ni kuch chiziqlarining sirt zichligiga teng.
- Quyda turli ishorali nuqtayi zaryadlar hosil qilgan maydonning kuch chiziqlari orqli grafik manzarasi tasvirlangan.



- Quyda bir xil va har xilishorali ikkita nuqtavi zaryadlar hosil qilgan elektr maydonlarning kuch chiziqlari orqali grafik tasvirlangan.



ZARYATLARNING POTENTIAL ENERGIYASI

- Potensial maydonda bajarilgan ish maydon potensial energiyasining o'zgarishiga teng. SHuning uchun ham, elektr maydonda q_0 zaryadni bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga ko'chirish uchun bajarilgan ish shu nuqtalardagi zaryadlar potensial energiyalarining farqiga teng bo'ladi, ya'ni;

$$A_{12} = -W = (W_{n1} - W_{n2})$$

ZARYADLARNING POTENTSIYAL ENERGIYASI

- Bunday maydonning ixtiyoriy nuqtasiga joylashgan q_0 zaryadning potentsial energiyasi umumiy kurinishda qo'ydagicha yoziladi:

$$W_n = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{qq_0}{\epsilon r}$$

- Ikki nuqtaviy zaryadning o'zaro potentsial energiyasi zaryadlar ko'payitmasiga to'g'ri, ular orasidagi masofaga esa teskari proportsional.

ELEKTR MAYDONNING POTENTIAL VA POTENTIALLAR AYIRMASI

- Elektr maydonning biror nuqtasiga joylashgan har xil sinov zaryadlarning potentsial energiyalari ham xar xil, lekin potentsial energiyaning sinov zaryadiga bo'lgan nisbati maydon ayni nuqtasi uchun o'zgarmas fizik kattalikdan iborat bo'ladi. Bu fizik kattalikka potentsial deyilib, u φ harfi bilan belgilanadi:

$$\varphi = \frac{W_n}{q_0} = \frac{J}{Kl} = V$$

- Elektr maydonni biror nuqtasidagi potentsiali deb, maydonning shu nuqtasiga kiritilgan bir birlik musbat sinov zaryadiga mos kelgan potentsial energiyasiga teng bo'lgan fizik kattalikka aytiladi.

EKVIPO TENTIAL SIRT LAR

Elektr maydoning elektr kuch chiziqlari orqali grafik tasvirlash yo'li bilan murakkab maydoning xarakterini va qonuniyatlarini osongina aniqlash mumkin.

Bunga qo'shimcha ravishda elektr maydonni ya'ni ekvipotensial sirtlar orqali ham tasvirlash mumkin.

Ekipotensial sirtlar deb , potensiyallari bir xil bo'lgan nuqtalarning geometrik o'rniga aytiladi.

$$\varphi = \text{const.}$$

- Nuqtaviy q zaryadni ekvipotensial sirtning bir nuqtasidan ikkinchi nuqtasiga ko'chirishda bajarilgan ishni quyidagicha aniqlanadi.

$$A = q_0(\varphi_1 - \varphi_2)$$

Bu nuqtalar ekvipotensial sirt bo'lganligi uchun, nuqtalarning potensiyallari o'zaro teng bo'ladi.

Shunday qilib zaryadni ekvipotensial sirt bo'ylab

- kochirishda bajarilgan ish nolga teng ekan.

$$A = q_0(\varphi_1 - \varphi_2) = 0$$

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1. Ismoilov. M. M. S. Yunusov Elementar fizika kursi.
- 2. Numonxo'jayev. A. S. Akademik litseylar uchun o'quv qo'llanma
- 3. Buxovtsev. B. B. 10-sinf fizikasi.

E'TIBORINGIZ UCHUN
RAHMAT.