

Maxwell's equations

Electric field

Magnetic field

e

I

Maxwell's 2-2 equations

E = E - I

magnetic field (oh)

$$e h^2 = Z \alpha = h_0$$

$$o h^2 = e 2 = \frac{0}{3}$$

$$oh = \lambda - \frac{2}{\lambda} - \frac{D}{\lambda}$$

$$\int \nu = \epsilon - \mu$$

field field

$$e = \frac{h}{\lambda}$$

$$\frac{e \hbar^2}{2} = \frac{1}{2} \mu_0 \epsilon_0 \frac{h^2}{\lambda^2} = \frac{1}{2} \mu_0 \epsilon_0 \frac{h^2}{\lambda^2}$$

oh

Робота та потенціал електричного поля

Семен ЖИЛА



ВІКІПЕДІЯ
Вільна енциклопедія

У механіці **робота** (механічна робота) — є мірою дії сили і залежить від величини, напрямку цієї сили та переміщення точки її прикладання тобто вона визначає енергетичні витрати на переміщення фізичного тіла, чи його деформацію.

При малому переміщенні фізичного тіла $\delta \mathbf{l}$ під дією сили \mathbf{F} говорять, що над тілом здійснюється робота

$$\delta A = \mathbf{F} \cdot \delta \mathbf{l} = F \delta l \cos \theta,$$

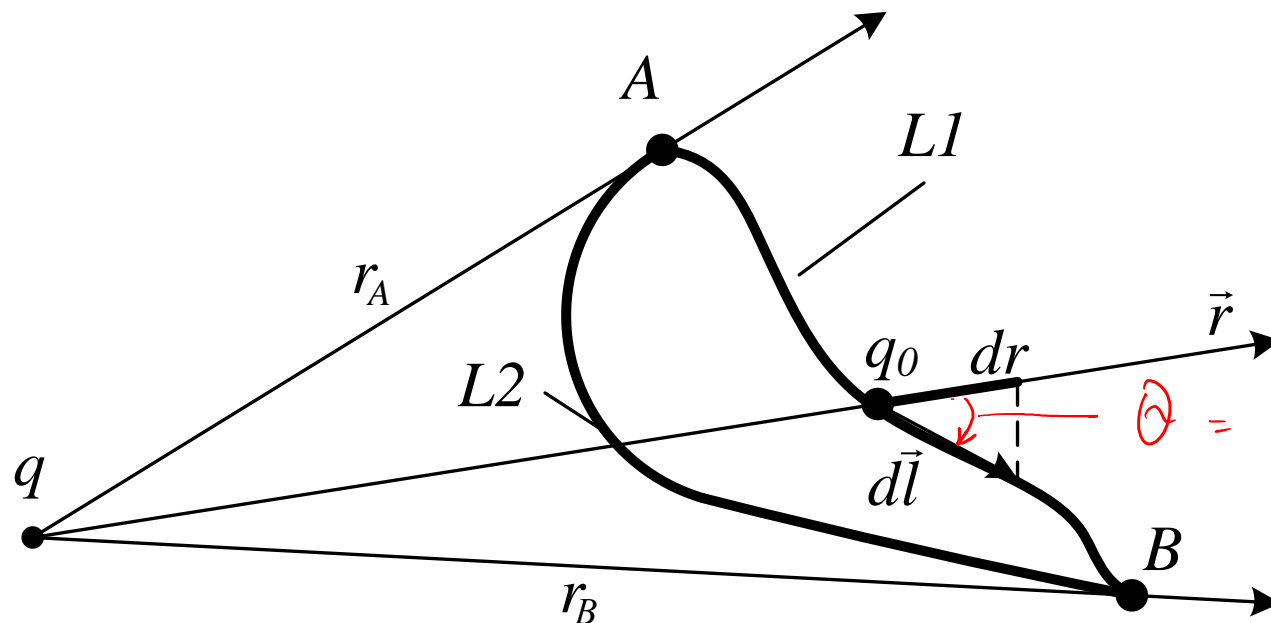
де θ — кут між напрямком сили й напрямком переміщення.



Робота електричного поля заряду

Maxwell's equations

Electric field



$\theta = \arccos(\vec{r}, d\vec{l})$

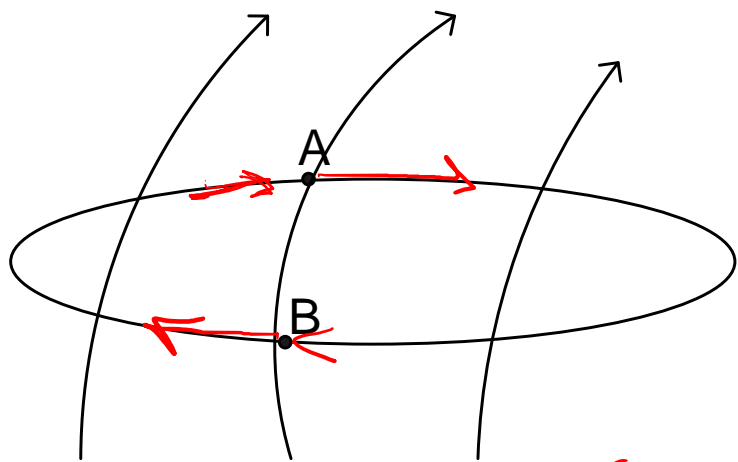
$$dA = \vec{F} d\vec{l}$$
$$\vec{F} = \frac{q q_0}{4\pi\epsilon_a r^3} \vec{r}$$

$$dA = \frac{q q_0}{4\pi\epsilon_a r^3} \vec{r} d\vec{l} = \frac{q q_0}{4\pi\epsilon_a r^3} r dl \cos(\vec{r}, d\vec{l}) = \frac{q q_0}{4\pi\epsilon_a r^2} dr$$

Визначення потенціалу

Maxwell's equations

Electric field



$$\oint \vec{F} d\vec{l} = 0$$

нульовий або потенціал Землі!

$$A = \int_A^B \frac{q q_0}{4\pi \epsilon_a r^2} \vec{r} d\vec{r}$$

$$\int_A^B dA dr = \int_A^B \frac{q q_0}{4\pi \epsilon_a r^2} dr$$

$$U_B = \frac{q q_0}{4\pi \epsilon_a} \left(\frac{1}{r_A} - \frac{1}{r_B} \right)$$

$$A_{(q_0=1)} = \int_A^B \vec{E} d\vec{l} = U_A - U_B$$

$$U_B = - \int_{\infty}^B \vec{E} d\vec{l} = \int_B^{\infty} \vec{E} d\vec{l}$$

$$U_B = \frac{q}{4\pi \epsilon_a} \left(\frac{1}{r_B} - \frac{1}{\infty} \right) = \frac{q}{4\pi \epsilon_a r_B}$$

$$U_B = \int_S \frac{\sigma}{\epsilon_a r} dS$$

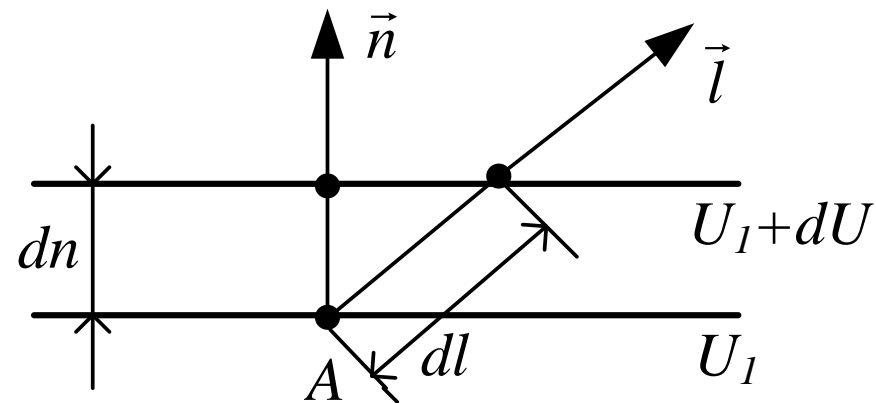
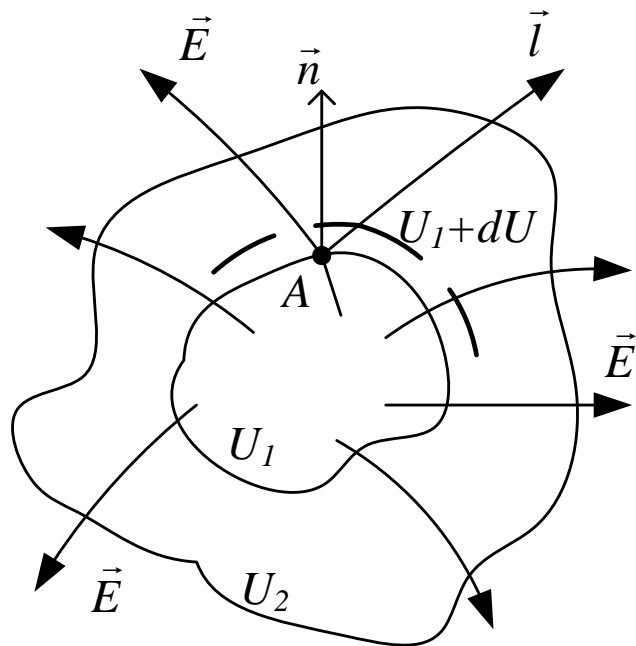
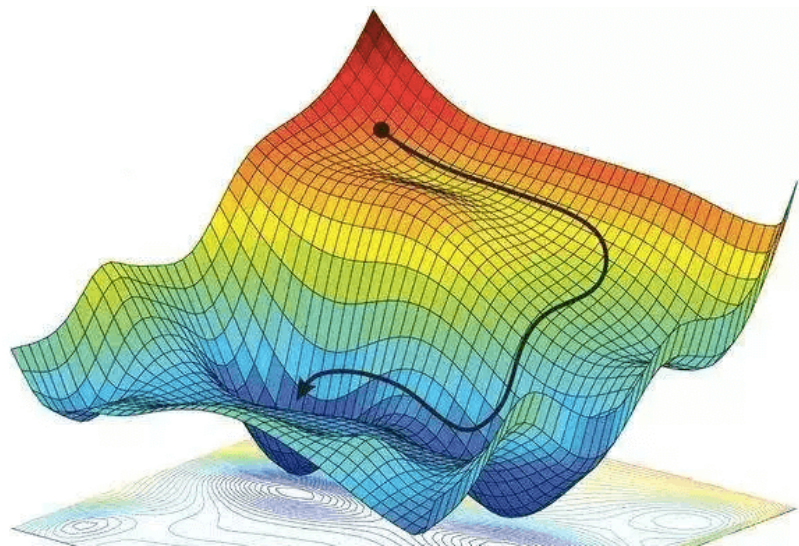
$$U_B = \int_V \frac{\rho}{\epsilon_a r} dV$$

$$U_B = \frac{1}{4\pi \epsilon_a} \sum_{i=1}^N \frac{q_i}{r_i}$$

Градiєнт скалярного поля потенціалу

Maxwell's equations

Electric field



1. Чи залежить робота, виконана силами електричного поля заряду q при переміщенні заряду q_0 з точки А в точку В, від шляху переміщення заряду? Чому дорівнює робота сил поля по замкнутому контуру $\oint \vec{F} d\vec{l}$?
2. Який вираз описує потенціал довільної точки В в електричному полі системи зарядів q_1, q_2, \dots, q_N ?
3. Дайте визначення градієнту потенціалу.



Дякую за увагу!