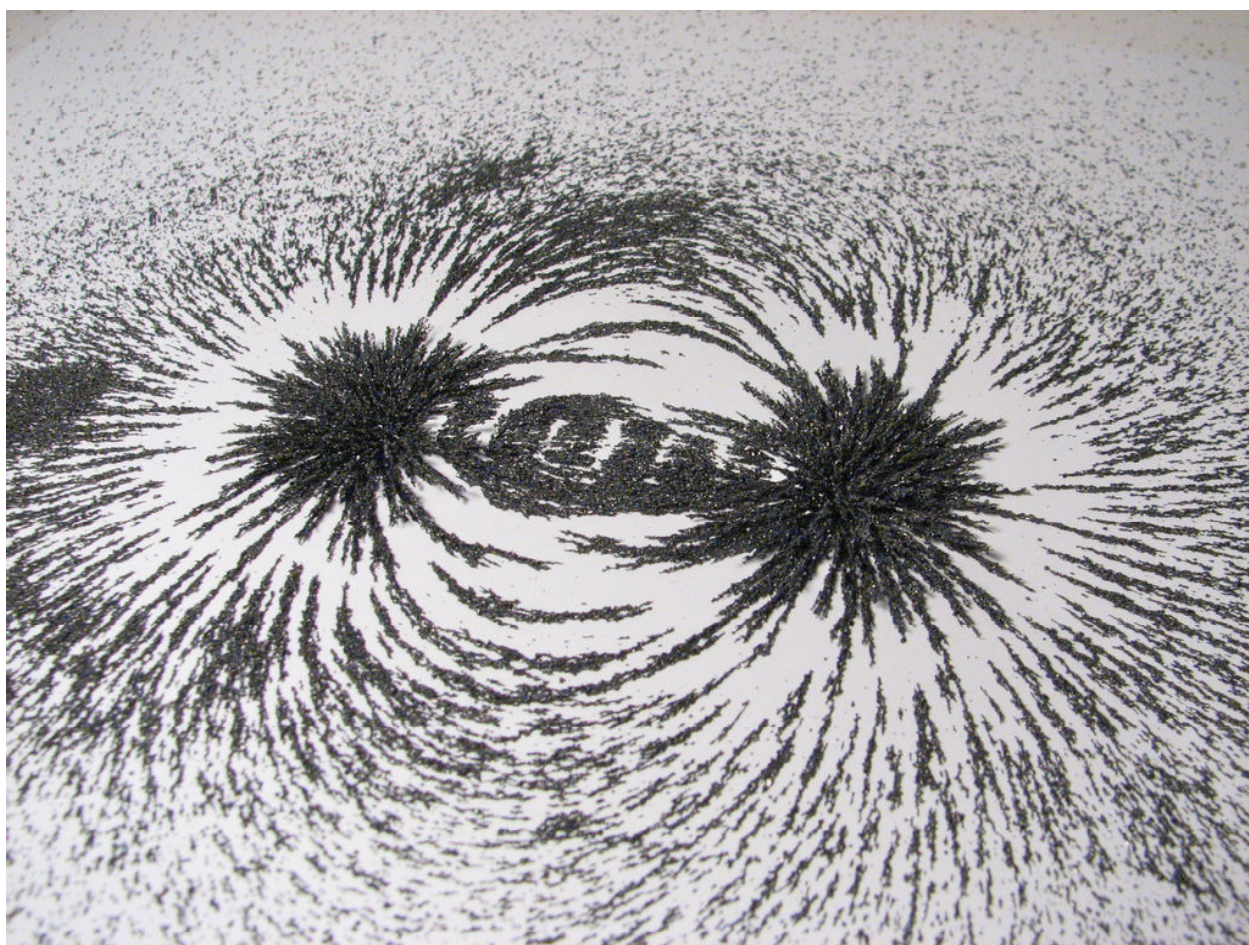
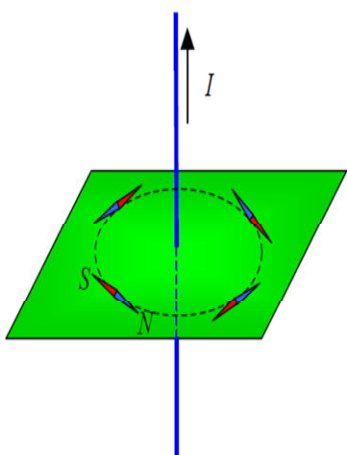


# MAGNETINIS LAUKAS



## Elektros srovė ir magnetinis laukas

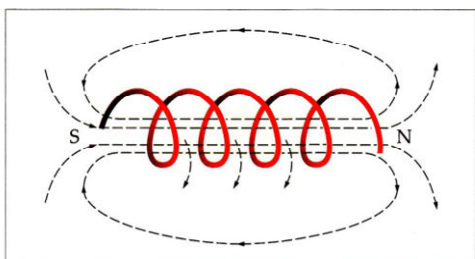
Pagrindinė magnetinio lauko stiprumą nusakanti charakteristika yra magnetinė indukcija  $B$  - dažnai šis dydis dar vadinamas magnetinio srauto tankiu. Kaip ir jėga, magnetinė indukcija turi veikimo kryptį, kurią nusako magnetinės rodyklės šiaurinis polius. Ji matuojama teslomis (T). Teslos vieneta apibrėšime nagrinėdami laidininkus magnetiniame lauke.



20 pav.

Jeį arti tiesaus laidininko, kuriuo teka srovė, išdėstytume daug mažų įmagnetintų rodyklėlių, jos išsidėstytų pagal tos srovės kuriamo magnetinio lauko jėgų linijas. Vadinasi, tiesus laidininkas, kuriuo teka srovė, kuria magnetinį lauką, kurio jėgų linijos – koncentriniai apskritimai. Eksperimentai parodė, kad magnetinė indukcija stiprėja, didėjant laidininku tekančios srovės stipriui, ir mažėja, didėjant apskritimo spinduliui  $r$ .  $B \sim \frac{I}{r}$

Proporcingumo koeficientas priklauso nuo matavimo sistemos. SI sistemoje, toks laidininkas kuria magnetinę indukciją lygia:  $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ , čia  $\mu_0$  – magnetinė vakuomo konstanta, lygi  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  [H/m] (čia H – henris, magnetinio lauko stiprumo vienetas). Atlikdami bandymus, kurie aprašyti vadovėlyje įsitikinome, kad srovei tekant rite, ji elgiasi kaip magnetas, ir pasinaudoję dešinės rankos taisyklę braižėme magnetinio lauko linijas (pav.) Eksperimentiškai įrodyta, kad ritės, kurios ilgis yra lygus  $l$ , o apvijos spindulys  $R$ , centre kuriama magnetinė indukcija yra lygi:



9.5 pav.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l}$$

čia  $N$  – vijų skaičius. O jei viena ritės vija:

$$B = \frac{\mu_0 I}{2R}$$

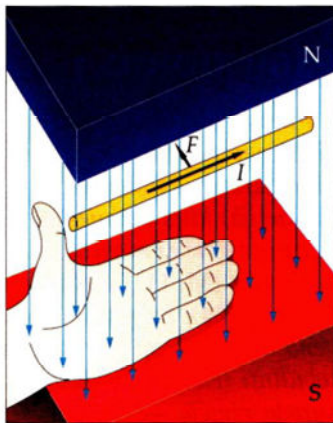
Atlikus daugelį eksperimentų buvo nustatyta,

kad dviejų lygiagrečių laidininkų ilgio vieneta, jais tekant  $I_1$  ir  $I_2$  srovėms ir esant atstumui tarp jų  $b$ , veikia jėga:

$$F_A = k \frac{2I_1 I_2}{b}$$

Koeficientas  $k$  priklauso nuo vienetų sistemos. SI sistemoje:  $k = \frac{\mu_0}{4\pi}$

Jei srovės tos pačios krypties, laidininkai traukia vienas kitą, jei priešingos – stumia. Pagal šią formulę nusakomas SI sistemos srovės stiprio vienetas – amperas. Jei 1 A srovė teka labia plonais lygiagrečiais be galo ilgais laidininkais, o atstumas tarp jų 1 m, tai kiekvieną šių laidininkų metrą veikia  $2 \cdot 10^{-7}$  N.



9.42 pav.

Vadinasi, du laidininkai, kuriais teka srovė, veikia vienas kitą savo sukurtais magnetiniais laukais, todėl galime teigti, kad laidininkui atsiradus magnetiniame lauke, jį pradeda veikti jėga. Ši jėga dar vadinama Ampero jėga.

Kai laidininku tekanti srovė yra statmena magnetinio lauko linijoms (magnetinei indukcijai), tai jėga  $F_A$  yra statmena šioms abiems kryptims, o jėgos didumas bus lygus:

$$F_A = I \cdot l \cdot B, \text{ čia } l - \text{laidininko ilgis.}$$

Ampero jėgos kryptis nusakoma kairiosios rankos taisykle.

Remiantis Ampero jėga, galima apibrėžti magnetinės indukcijos vieneta. SI magnetinės indukcijos vienetas yra tesla (T) – tai tokia magnetinio lauko indukcija, kuomet 1 m ilgio laidininką, kuriuo teka 1 A stiprio srovė, veikia 1 N jėga, jei laidininkas statmenas magnetiniam laukui.