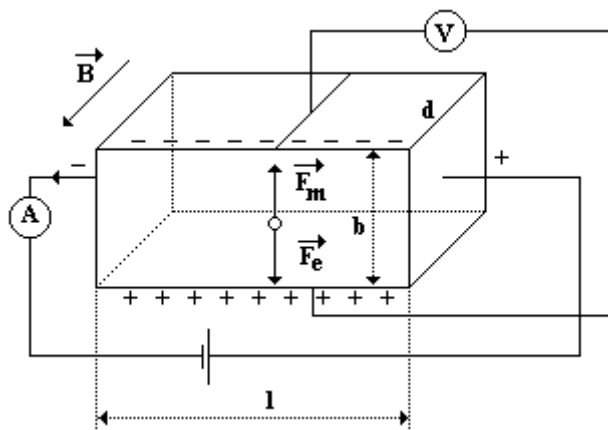


***Hallův jev

Vodivou destičku z kovu nebo [polovodiče](#) umístíme do [homogenního magnetického pole](#) tak, aby vektor [magnetické indukce](#) \vec{B} byl na destičku kolmý. Prochází-li destičkou [elektrický proud](#) ve směru nejdlejší její hrany lze [voltmetrem](#) zjistit, že mezi bočními stěnami destičky vzniká napětí (viz obr. 133). Toto napětí se označuje U_H a nazývá se **Hallovo napětí** na počest amerického fyzika E. H. Halla (1855 - 1938), který tento jev v roce 1879 objevil. Příčinou vzniku Hallova napětí je [magnetická síla](#) \vec{F}_m^+ , která působí na volné nosiče náboje tvořící proud I v destičce. Tyto nositelé náboje jsou vychylovány ze svého původního směru, a tak není jejich koncentrace v příčném průřezu destičky konstantní. U jedné boční destičky proto vzniká jejich nadbytek, u protilehlé nedostatek. Nerovnoměrné rozdělení náboje je příčinou vzniku elektrického [pole](#) o intenzitě \vec{E} . Silové působení tohoto elektrického pole na [částice](#) je orientováno proti silovému působení pole magnetického.

Hodnota Hallova napětí U_H je dána [rovnováhou](#) mezi magnetickou silou \vec{F}_m^+ působící na [elektrony](#) procházející destičkou délky l a elektrickou [silou](#) \vec{F}_e^+ , kterou působí příčné elektrické pole o intenzitě \vec{E} na celkový náboj Q volných nosičů náboje v destičce. Pro [rovnovážný stav](#) platí: $F_e = F_m$ a po dosazení $QE = BI$. Je-li Hallovo napětí měřeno na destičce šířky b , je $U_H = Eb$ a tedy $E = \frac{U_H}{b}$. Po dosazení do vztahu popisující rovnovážný stav dostáváme: $U_H = \frac{BIb}{Q} = \frac{BIb}{qnbd} = \frac{BI}{qnd} = R_H \frac{BI}{d}$, kde q je náboj jednoho nositele náboje, n je koncentrace nositelů náboje v [jednotce](#) objemu, d je třetí rozměr destičky a $R_H = \frac{1}{qn}$ je Hallova konstanta; $[R_H] = \text{m}^3 \cdot \text{C}^{-1}$.



Obr. 133

Hallova konstanta může být kladná i záporná podle toho, jaký náboj má daný nositel (elektron - [záporný náboj](#), [díra](#) - [kladný náboj](#), ...). Na obr. 133 je znázorněna kovová destička a tedy $R_H < 0$, neboť $q_{\text{elektron}} < 0$.

Hallův jev se využívá v praxi k měření magnetické indukce [magnetického pole](#) - tzv. Hallovo sondou.