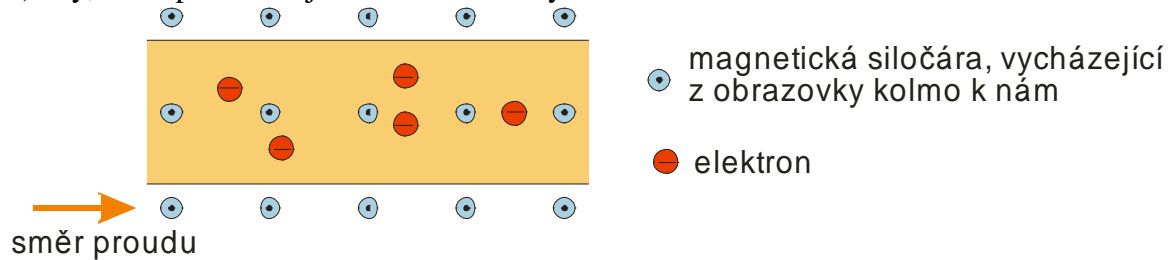


4.5.6 Částice s nábojem v magnetickém poli

Př. 1: Na následujícím obrázku je nakreslen drát, který se nachází v magnetickém poli s vyznačenými siločarami. Drátem prochází vyznačeným směrem elektrický proud. Do obrázku vyznač:

- směr, kterým vodičem prochází elektrony,
- sílu, kterou magnetické pole působí na drát,
- síly, která působí na jednotlivé elektrony.



Př. 2: Proton vyletí z tabule kolmo směrem k zadní stěně třídy. Na jakou stranu se bude z pohledu studentů stáčet působením magnetické síly, pokud je ve třídě homogenní magnetické pole, jehož siločáry směřují od podlahy kolmo vzhůru? Jakým směrem by proton musel letět, aby na něj magnetická síla nepůsobila?

Př. 3: Největší urychlovač na světě LHC (Large Hadron Collider) umístěný v Cernu ve Švýcarsku, je zabudován do kruhového tunelu o obvodu 27 km. Urychlované částice stácejí supravodivé magnety o magnetické indukci 8 T. Urči rychlost, na kterou může tento urychlovač urychlit proton.

Př. 4: Urychlovač LHC z předchozího příklad dokáže urychlit proton na rychlost $299792456,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Urči, kolikrát se zvětšila jeho hmotnost.

Př. 5: (BONUS) Vysvětli, jak je možné, že magnetická síla působící na částici sice nekoná nikdy práci, ale síla, kterou působí magnetické pole na drát, s drátem pohybuje a práci určitě koná (například při zvednutí drátu nebo otočení závitu). Odkud se bere energie, kterou je v takových případech potřeba vynaložit?