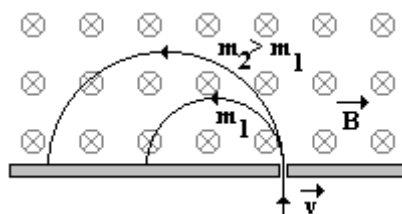


## Praktické využití

Experimentální určování relativní hmotnosti přírodních prvků se provádí chemickými metodami na základě hmotnostních [poměrů](#) při jejich slučování. K určování hmotnosti jednotlivých [nuklidů](#) se používají **hmotnostní spektrometry**. Ionty nuklidů vstupují stejnou [rychlostí](#) do [magnetického pole](#) a pohybují se v rovině kolmé ke směru [magnetické indukce](#) po kruhových [trajektoriích](#). Magnetické pole zakřivuje jejich trajektorie tím více, čím menší je hmotnost iontu.



Obr. 8

[Magnetická síla](#)  $\vec{F}_m$  působící na pohybující se nuklidy zakřivuje jejich trajektorii; magnetická síla je tedy [sílu](#) dostředivou  $\vec{F}_d$ . To znamená, že  $\vec{F}_m = \vec{F}_d$  a tedy  $qvB = \frac{mv^2}{r}$ . Po určení náboje  $q$  daného nuklidu, velikosti magnetické indukce  $B$  daného magnetického pole, poloměru  $r$  křivosti trajektorie, po níž se nuklid pohybuje, a velikosti jeho rychlosti  $v$ , lze pro hmotnost  $m$  nuklidu psát:  $m = \frac{qBr}{v}$ . Tak lze od sebe oddělit jednotlivé druhy iontů, které po dopadu na fotografickou desku vytvoří stopy v různých místech. Tak dostaneme hmotnostní spektrum směsi [izotopů](#).

Pomocí hmotnostního spektrometru je možné oddělovat od sebe jednotlivé izotopy, ale pouze v nepatrném množství. V současné době potřebujeme získávat různé izotopy ve velkém množství pro využití v průmyslu - těžká voda,  ${}_{92}^{235}\text{U}$ , ... K tomu se pak používá celá řada metod založených např. na difúzi plyných sloučenin (lehčí molekuly jsou pohyblivější a snáze pronikají malými otvory), odstředování, opakované destilaci, [elektrolýze](#), ...

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.