

## 2.

5. Elektron urychlený napětím 100 V vletí do magnetického pole kolmo k siločárám magnetické indukce o velikosti  $10^{-4}$  T. Jak (po jaké dráze) a jakou rychlostí se bude pohybovat?

Vsuvka:

Definujte elektrickou intenzitu, jak určíme sílu působící na náboj  $Q$  v elektrickém poli o známé elektrické intenzitě? Jak určíme sílu (definice Lorenzovy síly), kterým působí magnetické pole se indukci na náboj pohybující se v magnetickém poli? Jak se bude pohybovat částice na níž působí síla kolmá k její rychlosti ?

- 
6. Určete velikost síly kterou se odpuzují dva elektrony ve vzdálenosti 1 nm, 1m a 1 km.

Vsuvka:

Formulujte Coulombův zákon, jak určíme velikost a směr sil působících mezi dvěma náboji?

- 
7. Vypočítejte intenzitu elektrického pole protonu ve vzdálenosti  $10^{-10}$  m a  $10^{-15}$  m.

Vsuvka:

Srovnajte vztahy pro Coulombovu sílu a intenzitu elektrického pole bodového náboje (čím se liší)?

- 
8. Elektron proběhl dráhu jejíž začátek a konec jsou ve vzdálenostech  $r_1 = 0,05$  a konec  $r_2 = 0,1$  m od náboje  $Q = 10^{-10}$  C. Určete velikost rychlosti a kinetickou energii, kterou elektron získá na této dráze (pro jednoduchost uvažujte, že elektron byl na začátku v klidu).

Vsuvka:

Definujte mechanický potenciál (potenciální energii), jak určíme mechanický potenciál pokud známe sílu (její prostorové rozložení) pole působícího na částici. Jak naopak určíme ze známého potenciálu působící sílu? Definujte elektrický potenciál, jaký je jeho vztah k mechanickému potenciálu? Jak určíme elektrický potenciál pokud známe intenzitu elektrického pole (její prostorové rozložení)? Formulujte zákon zachování energie obecně a pro konkrétní případ v úloze.

- 
9. Určete elektrický náboj částice prachu o hmotnosti  $m = 10^{-11}$  kg, když se udržuje v rovnováze v rovinném kondenzátoru se vzdáleností desek 5 mm a potenciálovým rozdílem 76,5 V. Kolika odtrženým či přijatým elektronům tento náboj odpovídá?

Vsuvka:

Nakreslete uspořádání Millikanova experimentu. Vyznačte síly působící na levitující částici. Určete velikost těchto sil. Jak určíme elektrickou intenzitu mezi deskami kondenzátoru.