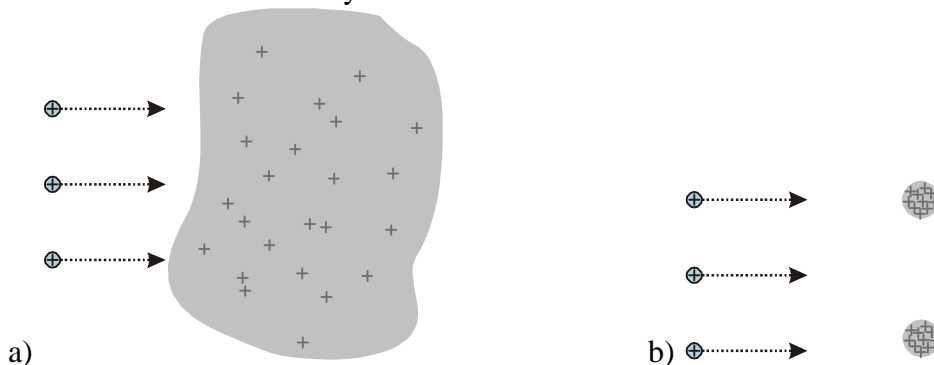


## 6.2.4 Pokusy vedoucí ke kvantové mechanice III

**Př. 1:** Nakresli předpokládanou další dráhu částic  $\alpha$  na obou obrázcích. Vlevo vyplňuje kladná hmota (nakreslena šedě) celý objem atomu, vpravo je veškerá kladná hmota atomu soustředěna do malých kousků.



**Př. 2:** Zkus najít důvod, který vedl E. Rutherforda k volbě zlata jako terče v jeho pokusu.

**Př. 3:** Vysvětli, proč planetární model atomu nemůže být správný.

**Př. 4:** Jak se mění hodnoty frekvence záření v každé ze sérií pro rostoucí hodnoty čísla  $n$ ?

**Př. 5:** Z jakých druhů se bude skládat celková energie elektronu obíhajícího kolem jádra? Dosad' do 2. Newtonova zákona  $F = ma$  pro elektron obíhající po kruhové dráze. Uvažuj atom vodíku.

**Př. 6:** Porovnej vztahy  $E_n = -\frac{e^4 m_e}{8\epsilon_0^2 h^2} \cdot \frac{1}{n^2}; n \in N$ ,  $f = R_f \left( \frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right); n > m; n, m \in N$ ,

$hf_{nm} = E_n - E_m$ . Jak souvisí kvantové číslo  $n$  hodnotami  $n, m$  v obecném Balmerově vzorci? Urči Rydbergovu konstantu pomocí energie elektronu v Bohrově modelu atomu vodíku.

**Př. 7:** Urči ionizační energii (energii, kterou musíme atomu dodat, aby se z něj uvolnil elektron) pro atom vodíku v základním stavu (ve stavu s nejnižší energií). Výsledek uveď v eV.

**Př. 8:** Vypočti ze vzorce  $r = \frac{\epsilon_0 h^2}{\pi m_e e^2} n^2$  nejmenší (Bohrův) poloměr, na kterém může elektron obíhat jádro.