

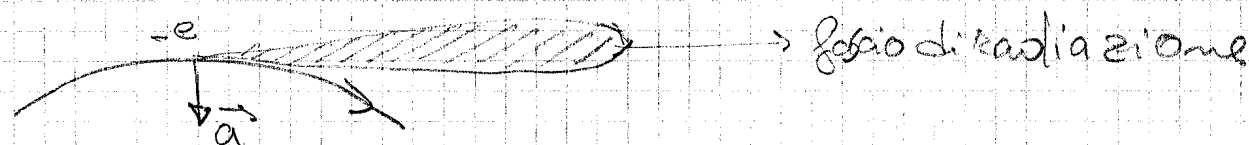
2) Potere frenante da radiazione

Una carica accelerata emette radiazione

La potenza irradiata da una carica puntiforme è

$$P(t) = \frac{dE}{dt} = \frac{2}{3} \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{c^3} (\vec{a})^2$$

E - energia \vec{a} - accelerazione della particella



Esempio. Moto circolare uniforme

$$\vec{a} = a_{\perp} = \frac{v^2}{r} = \frac{1}{r} \frac{2E_k}{m} \quad E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

$$P(t) = \frac{2}{3} \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{c^3} \frac{1}{r} \frac{2E_k}{m}$$

a parità di energia E_k la potenza emessa è $\sim \frac{1}{m}$

Per questo motivo il fenomeno è più rilevante per gli elettroni

Dato che gli elettroni possono perdere gran parte della loro energia in una singola collisione, anche le decelerazioni sono grandi, quindi bremsstrahlung.

Radiazione da sincrotrone

- Bethe Heitler hanno studiato la collisione di un elettrone con un atomo. Se l'elettrone passa vicino al nucleo la collisione è praticamente coulombiana. Altrimenti c'è la schermatura degli elettroni atomici.
- Non c'è una formula semplice