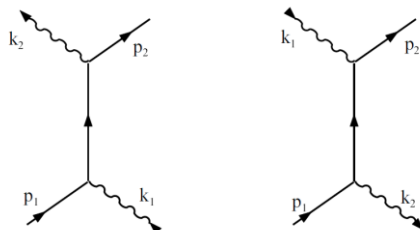


Pokročilé úlohy z teoretické fyziky – STR

Příklad 1.

Feynmanovy diagramy pro Comptonův rozptyl jsou



Pomocí zákonů zachování čtyřimpulsu ve vrcholech odvoďte vztah pro změnu vlnové délky fotonu.

Příklad 2.

- (a) Zapište Maxwellovy rovnice (ve vakuu) ve formalismu vektorové analýzy, klasického tensorového počtu a diferenciálních forem.
- (b) Ukažte invariantnost Maxwellových rovnic vůči Lorentzově transformaci.

Příklad 3.

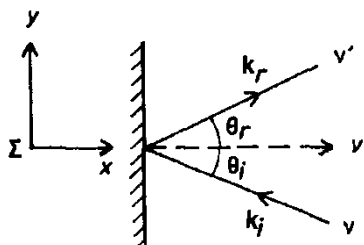
Popište jev aberace světla a odvoďte vztah pro aberační úhel. Uveďte nějaký konkrétní příklad.

Příklad 4.

Popište Dopplerův jev pro elektromagnetické záření a odvoďte vztah pro změnu frekvence. Uveďte rozdíly oproti Dopplerovu jevu u zvukových vln.

Příklad 5.

V inerciální soustavě Σ se v kladném směru osy x pohybuje rychlostí V zrcadlo, na které dopadají fotony frekvence ν pod úhlem θ_i k normále. Spočítejte frekvenci odraženého světla ν'



a úhel odrazu θ_r pomocí ν , θ_i a V .