

Stralingsprocessen – 2010

Vincent Icke – icke@strw.leidenuniv.nl

Inhoudsopgave van te tentamineren stof

Het college wordt begonnen met een uiteenzetting over electromagnetische straling op het meest fundamentele niveau, namelijk de relativistische quantum-wisselwerking tussen electronen en fotonen. Het hierbij gebruikte formalisme (quantum-electrodynamica en Feynman-diagrammen) zal in een globaal overzicht worden gepresenteerd.

Vervolgens wordt aangegeven hoe die elementaire processen overgaan in grootschalige verschijnselen als we te maken krijgen met veel-deeltjessystemen. Met name wordt aandacht geschonken (ook hier slechts globaal) aan de manier waarop uit die elementaire processen de electro-dynamische Maxwell-theorie volgt.

Tenslotte wordt die theorie toegepast op de wisselwerking tussen straling en materie op astrofysische schaal. Het hierbij gebruikte boek is *Radiative processes in astrophysics*, van G.B. Rybicki & A.P. Lightman, Wiley, New York.

Hoofdstuk 1: paragrafen 1 t/m 5

Hoofdstuk 2: paragrafen 1, 2, 3, 5

Hoofdstuk 3: geheel; dit is de kern van de zaak!

Hoofdstuk 4: paragrafen 1 t/m 5 worden bekend verondersteld, maar komen niet als zodanig op het tentamen

Hoofdstuk 5: geheel

Hoofdstuk 6: paragrafen 1 t/m 3

Het college wordt begonnen met een uiteenzetting over het meest fundamentele niveau van stralingsprocessen, hetgeen niet in het leerboek staat: de Feynman-diagrammen. Hoofdstuk 7 en volgende worden voor een deel behandeld maar komen niet als zodanig op het tentamen. Deze hoofdstukken gaan over stralingsprocessen in gebonden systemen (atomen en moleculen) en behoren tot de quantummechanica. De continuüm-processen uit Hst. 1-6 worden op klassieke (Maxwell) wijze behandeld.