

PROCESSI RADIATIVI ED EQUAZIONE DEL TRASPORTO

Capitolo 1 – INTRODUZIONE

1.2	–	Formazione dei fotoni	3
1.3	–	Transizioni atomiche	5

Capitolo 2 – MECCANISMI DI EMISSIONE

2.1	–	Emissione da una carica accelerata	11
2.2	–	Distribuzione angolare della radiazione	16
2.3	–	Spettro della radiazione	18
2.4	–	Bremsstrahlung	23
2.5	–	Emissività da Bremsstrahlung termico	28
2.6	–	Sincrotrone	31
2.7	–	Spettro della radiazione di sincrotrone	34
2.8	–	Scattering Thomson	37
2.9	–	Effetto Tchénenkov	41

Capitolo 3 – PROPRIETA' STATISTICHE DEI FOTONI

3.1	–	Introduzione	45
3.2	–	Funzione di distribuzione dei fermioni	45
3.3	–	Funzione di distribuzione dei fotoni	48
3.4	–	Equilibrio di Wien.	50
3.5	–	Equilibrio Statistico e Equilibrio Termodinamico.	53
3.6	–	Sezione d'urto	54
3.7	–	Distribuzione spettrale	57
3.8	–	Tempi di rilassamento	59
3.9	–	Processi indotti	63
3.10	–	Autoassorbimento	65

Capitolo 4 – PROCESSI RADIATIVI QUANTO-RELATIVISTICI

4.1	– Introduzione	71
4.2	– Fotoproduzione di coppie	71
4.3	– Annichilazione	76
4.4	– Bremsstrahlung relativistico	79
4.5	– Riga di Ciclotrone	82
4.6	– Limiti della diffusione Thomson	84
4.7	– Scattering Compton	85
4.8	– Sezione d’urto di Klein–Nishina	89
4.9	– Scattering Compton Doppio	91

Capitolo 5 – DIFFUSIONE MULTIPLA

5.1	– Spettro della radiazione Compton	95
5.2	– Diffusione da un singolo elettrone	97
5.3	– Correzioni al limite Thomson	99
5.4	– Cammino ottico per electron–scattering	101
5.5	– Equazione di Kompaneets	103
5.6	– Spettro emergente da una nube	107

Capitolo 6 – EQUAZIONE DEL TRASPORTO RADIATIVO

6.1	– Introduzione	111
6.2	– Intensità della radiazione	112
6.3	– Flusso, Densità di energia, Pressione radiativa	114
6.4	– Teorema di Liouville	116
6.5	– Equilibrio Termodinamico	118
6.6	– Lo spettro di Corpo Nero	120
6.7	– Temperature effettiva, di brillantezza e di colore.	121
6.8	– Emissione, Assorbimento e Diffusione	124
6.9	– Equazione del Trasporto Radiativo	132
6.10	– Legge di Kirchhoff	134
6.11	– Equilibrio Termodinamico Locale	135
6.12	– Inevitabilità dell’emissione stimolata	136

Capitolo 7 – SOLUZIONI DELL'EQUAZIONE DEL TRASPORTO RADIATIVO

7.1	– Tempo di rilassamento radiativo	139
7.2	– Spessore Ottico	140
7.3	– Probabilità di assorbimento di un fotone	142
7.4	– Dipendenza temporale dell'intensità	143
7.5	– Soluzione formale dell'equazione del trasporto	146
7.6	– Approssimazione di diffusione	147
7.7	– Fluidodinamica radiativa	151
7.8	– Atmosfere piano-parallele e a simmetria sferica	154
7.9	– Approssimazione di Schwarzschild	157
7.10	– Approssimazione di Eddington	160
7.11	– Spettro di corpo nero modificato	161
7.12	– Spettri delle Radiosorgenti	165
7.13	– Equazione dei Momenti	170
7.14	– Metodo delle caratteristiche	174
7.15	– Equazione del Trasporto relativistica	176