

ASTROFÍSICA DE LA EMISIÓN EN EL CONTINUO DE RADIO

Práctica 7 – 18/06/19 (Entrega: 04/07/19)

CONTINUO DE RADIO: Emisión Térmica y no Térmica

1. En la Tabla1 se da la densidad de flujo observada en el continuo de radio a diferentes frecuencias para la radiofuente G31.9+0.0
 - (a) Encuentre el índice espectral (definido como $S \propto \nu^\alpha$). ¿Se trata de una emisión térmica o no térmica?
 - (b) Comente acerca de las principales diferencias en el comportamiento de la emisión térmica y no térmica.
2.
 - (a) Calcule el índice espectral de las cuatro radio fuentes indicadas en la Tabla2. Las densidades de flujo están dadas en mJy.
 - (b) Estime el error en α considerando una incerteza del 5% en las densidades de flujo de cada fuente.
 - (c) ¿Qué puede decir sobre la naturaleza de cada fuente?
3. En base al índice espectral de la densidad de flujo obtenga el índice espectral de la temperatura de brillo y de la temperatura de antena para:
 - (a) Una fuente térmica (caso ópticamente fino);
 - (b) Una fuente térmica (caso ópticamente grueso);
 - (c) Una fuente no térmica;Considere para cada ítem el caso de una fuente puntual y una fuente extendida. El área efectiva de la antena y la eficiencia de haz son constantes, y la fuente extendida llena el haz principal a la longitud de onda más larga.

Table 1: radiofuente G31.9+0.0

ν	S(Jy)	Error(Jy)	Telescopio
30.9	≤ 5.0	≤ 1.0	CLRO
80.0	28.9	± 5.0	Culgoora
80.0	56.9		Culgoora
80.0	40.0	8.0	Culgoora
85.0	17.1		MSH
160.0	43.1		Culgoora
160.0	42.0	± 3.0	Culgoora
178.0	18.9		
178.0	19.7		4C
178.0	25.2		3C
178.0	17.8		
318.0	34.0	± 5.0	
408.0	33.4		Molonglo
408.0	30.5		Molonglo
408.0	33.4		Molonglo
750.0	32.8		
750.0	29.4		NRAO 300'
1400.0	20.8		
1400.0	22.7		
1400.0	20.0	± 2.0	FST
1410.0	19.8		Parkes
1414.0	20.2	± 0.4	NRAO 300'
2650.0	10.8		Parkes
2695.0	13.8		NRAO 140'
2695.0	13.8	± 0.4	NRAO 140'
2700.0	14.0		NRAO Inter.
4875.0	9.8		Effelsberg
5000.0	10.0		NRAO 140'
5000.0	9.3		Ft. Davis
5000.0	10.4	± 0.8	Parkes
6630.0	9.0	± 0.5	Algonquin
8160.0	7.8		NRAO Inter.
8800.0	10.2		Parkes
10600.0	7.9	± 1.0	NRAO 140'
10630.0	7.6	± 0.6	Algonquin
10700.0	7.5	± 0.8	FST
15500.0	5.3	± 0.5	Haystack

Table 2: Densidades de flujo de distintas radiofuentes

fuelle	327MHz	1465MHz	8450MHz
1	358	563	
2	363	092	
3	695	245	
4		576	498