

Guía

(conceptos y preguntas conceptuales) (Prueba 2)

I. Clasificación espectral.

1. ¿Cuáles son los tipos espectrales en la clasificación de Harvard? ¿Cuántos tipos fueron añadidos después? ¿Porqué era necesario esto?
2. ¿Cuál es la variable astrofísica atrás de la clasificación de Harvard?
3. Describe corto los tipos espectrales: color, temperatura, líneas espectrales mas importantes que las caracterizan. Tipos tempranos y tardíos.
4. ¿Qué es distribución de Maxwell–Boltzmann?
5. Ecuación de Boltzmann, pesos estadísticos, excitación de átomos.
6. Ecuación de Saha, ionización, función de partición. Explique las diferencias en el espectro de estrellas del mismo tipo espectral pero distintas clases de luminosidad-
7. Combinación de las ecuaciones de Boltzmann y Saha. Explicación de las intensidades de las líneas espectrales. En que condición son aplicables las ecuaciones de Boltzmann y Saha.
8. ¿Que es?: Clasificación espectral MKK. Clase de luminosidad. Diagrama de Hertzsprung-Russel. Estrellas: radio (rangos), luminosidad (rango), masa (rango). Paralaje espectral.

II. Atmósferas estelares.

10. ¿Que es intensidad específica y intensidad específica media?
11. ¿Que es densidad de la energía específica y su conexión con la intensidad específica media (caso de la radiación isotrópica y radiación de cuerpo negro)? Constante de radiación.
12. ¿Que es flujo radiativo específico? Su conexión con la intensidad específica. Casos de fuente puntual (estelar) y con tamaño angular. Diferencias.
13. Presión de la radiación. Cuerpo negro y conexión entre la presión de la radiación y la densidad de la energía.
14. El equilibrio termodinámico y diferentes medidas de la temperatura debido a los diferentes procesos físicos que están atrás de esto.
15. Equilibrio termodinámico local (LTE). Definición y condiciones. Camino libre medio entre los choques.
16. Definición de la opacidad.
17. Profundidad óptica. Capas ópticamente delgadas y gruesas.
18. Fuentes de opacidad. Saltos ligado-ligado, ligado-libre (libre-ligado) y libre-libre.

19. Dispersión por electrones libres. Dispersión de Thompson y Rayleigh. Salto de Balmer.
20. Opacidad en el continuo y iono H^- .
21. Opacidad total y opacidad media de Rosseland.
22. Transporte de la radiación.
23. Explique "limb darkening".
24. Coeficiente de emisión. La función de fuente y ecuación de transporte. El caso especial de la radiación de cuerpo negro.
25. Suposición de atmósfera plana y la ecuación de transporte en este caso.
26. Aproximación de Eddington.
27. Ancho equivalente de las líneas espectrales.
28. Ensanchamiento natural de las líneas espectrales.
29. Ensanchamiento de Dopler.
30. Ensanchamiento debido a la presión (colisional).
31. Perfil de Voigt.
32. Curva de crecimiento.

III. Interiores estelares.

33. Equilibrio hidrostático y la primera ecuación diferencial de la estructura interna.
34. La ecuación de conservación de la masa.
35. Integral de la presión.
36. La ecuación del estado de un gas ideal en términos de peso molecular. Como calculamos el peso molecular de la
37. Presión de la radiación y la presión total del gas estelar. ¿Cual domina?
38. Escala de tiempo gravitacional y de Kelvin-Helmholtz.
39. Escala de tiempo nuclear.
40. Túnel mecánico-cuántico y fusión del hidrogeno.
41. Las tasas de reacciones nucleares.
42. La ecuación del gradiente de luminosidad.
43. La cadena protón-protón.
44. Proceso triple alfa.
45. La energía de ligamiento por nucleón y la distribución de los elementos químicos.
46. El gradiente radiativo de la temperatura y altura de la escala de presión.
47. El gradiente adiabático de la temperatura.
48. El criterio para la convección dentro de la estrella.
49. Modelos estelares.
50. Teorema de Vogt–Russel.
51. El límite de Edington y la masa máxima de una estrella.

IV. El medio interestelar y formación de estrellas

52. Extinción interestelar. Densidad de la columna de gas.

53. teoría de Mie.
54. Explicar la curva de extinción interestelar.
55. Radiación de hidrogeno en 21-cm.
56. El gas molecular.
57. Clasificación de las nubes interestelares: nubes moleculares difusos, nubes gigantes moleculares (GMCs), “complexos de nubes oscuras”, núcleos densos, núcleos oscuros, glóbulos de Bok.
58. Las fuentes de granos de polvo.
59. Criterio de Jeans. Longitud de Jeans.
60. Masa de Bonnor-Ebert.
61. Difusión ambipolar.
62. Traza de Hayashi.
63. Explicación corta de la evolución pre-Secuencia principal de una estrella de 1 Msol.
64. Explicación corta de la evolución pre-Secuencia principal de una estrella de 5 Msol.
65. Formación de enanas marrones.
66. La función inicial de masa – IMF.
67. Regiones HII.
68. Asociaciones OB.

V. Evolución sobre la secuencia principal y post- Secuencia principal

69. Escalas de tiempo y ancho natural de la secuencia principal.
70. Explicación corta de la evolución post-Secuencia principal de una estrella de 1 Msol.
71. Etapa de subgigante.
72. Gigante roja.
73. TRGB.
74. “Helium core flash”.
75. Rama horizontal.
76. E-AGB.
77. TP-AGB.
78. El tercer “dredge-up” y estrellas de carbón.
79. Perdida de masa y evolución AGB.
80. Estrellas OH/IR
81. Nebulosa planetaria.
82. Límite de Sönberg-Chandrasecar.
83. El gas de electrones degenerado.
84. Explicación corta de la evolución post-Secuencia principal de una estrella de 5 Msol.
85. Cúmulos abiertos.
86. Cúmulos globulares.