

## Vorlesung Radioastronomie WS17/18

### Übungsblatt #8

Abgabe: 11.12.2017

#### **Aufgabe 8.1 (4 Punkte)**

Berechnen Sie die Laborfrequenzen für folgende Rekombinationslinien (Nutzen Sie  $Z = 1$ ):

- a) H 109  $\alpha$
- b) He 137  $\beta$
- c) H 91  $\alpha$
- d) H 154  $\epsilon$
- e) He 91  $\alpha$
- f) He 154  $\epsilon$
- g) C 91  $\alpha$
- h) C 154  $\epsilon$

#### **Aufgabe 8.2 (4 Punkte)**

Bestimmen Sie die kinetische Temperatur eines HII-Gebietes, wenn die für die Linienbreite  $\Delta v = 20.9$  km/s gemessen wurde.

#### **Aufgabe 8.3 (4 Punkte)**

Berechnen Sie die Ausdehnung eines HII-Gebietes um

- a) einen O4-Stern und um
- b) einen B0-Stern
- c) einen B1-Stern

für optisch dünnes Gas mit  $n = 10^3$  cm<sup>-3</sup>.

Für einen Größenvergleich, vergleichen Sie die Ergebnisse mit typischen Entfernungen, z.B. von Bestandteilen unseres Sonnensystems oder den Nachbarsternen.

#### **Aufgabe 8.4 (4 Punkte)**

Bzgl. der Anregung eines HII-Gebietes: Wie viele B0 Sterne benötigt man, um einen O7 Stern zu ersetzen?

#### **Aufgabe 8.5 (4 Punkte)**

Berechnen Sie die Schallgeschwindigkeit in einem HII-Gebiet mit  $T = 3 \cdot 10^4 \text{K}$ !