

Übung zu Terra-Astronomie WiSe 2018/19

Übungszettel 12 (17. Januar 2019)

Abgabe bis Do 24.1.2019

Besprechung in der Übung am 31.1.2019

Ort der Übung: Seminarraum, Sternwarte, Schillergäßchen 2 (Oliver Lux)

1. Ruhe-Energie eines Sterns

Berechnen Sie die (relativistische) Ruhe-Energie ($M \cdot c^2$) eines massereichen Sterns mit insgesamt $8 M_{\odot}$ und die eines Eisenkerns mit $1,4 M_{\odot}$.

Welcher Prozentsatz davon wird bei einer Supernova vom Typ Kernkollaps frei ?

(3 Punkte)

2. Novae.

Erläutern Sie Unterschiede zwischen Novae und Supernovae:

(a) Wie sind die Sterne charakterisiert, kurz bevor sie als Nova, Supernova Ia oder als Supernova II sichtbar werden ? (z.B. Spektraltyp, Leuchtkraftklasse, Alter)

(b) Wird unsere Sonne als Nova, Supernova Ia oder als Supernova II explodieren und wann ?

(c) Was sind die absoluten V-Band Helligkeiten von Novae, Supernovae Ia und Supernova II im Peak?

(d) Wie verlaufen die Lichtkurven von Novae, SN Ia und SN II ? (bitte je eine zeichnen)

(e) Wie lange sind Novae, SN Ia und SN II nach dem Peak mit bloßem Auge sichtbar ?

(f) Wie unterscheiden sich die Überreste ? (z.B. Größe, Lebensdauer, chemische Zusammensetzung)

(g) Wie oft kommen im Schnitt pro Spiralgalaxie pro Jahrhundert eine Nova bzw. eine SN Ia bzw. eine SN II vor ?

(je 1 Pkt)