

Звёзд ы

Звезда — небесное тело, в котором идут, шли или будут идти термоядерные реакции. Звёзды представляют собой массивные светящиеся газовые шары. Звёзды образуются из газопылевой среды (главным образом из водорода и гелия) в результате гравитационного сжатия.



Основные характеристики

①

Меркурий < Марс < Венера < Земля



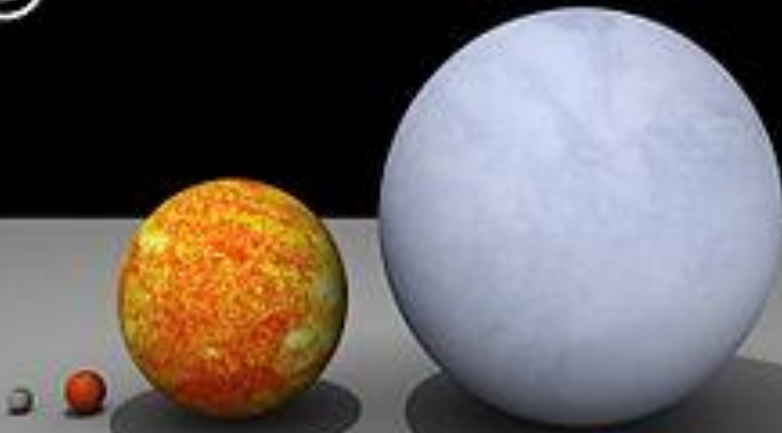
②

Земля < Нептун < Уран < Сатурн < Юпитер



③

Юпитер < Вольф 359 < Солнце < Сириус



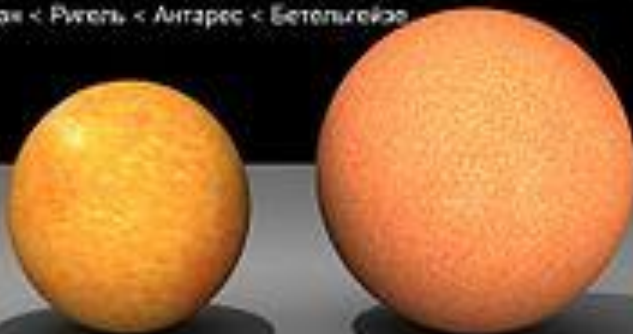
④

Сириус < Поллукс < Арктур < Альдебаран



⑤

Альдебаран < Ригель < Антарес < Бетельгейзе



⑥

Бетельгейзе < Ми Цефея < VV Цефея А < VY Большого Пса



Класс	Температура, К	Истинный цвет	Видимый цвет
O	30 000—60 000	голубой	голубой
B	10 000—30 000	бело-голубой	бело-голубой и белый
A	7500—10 000	белый	белый
F	6000—7500	жёлто-белый	белый
G	5000—6000	жёлтый	жёлтый
K	3500—5000	оранжевый	желтовато-оранжевый
M	2000—3500	красный	оранжево-красный

Ближайшей к Земле звездой (не считая Солнца) является Проксима Центавра. Она расположена в 4,2 св. лет от нашей Солнечной системы (4,2 св. лет = 39 триллионов км).



Рождение звёзд

Формирование звезды — процесс, которым плотные части молекулярных облаков коллапсируют в шар плазмы, чтобы сформировать звезду. Эволюция звезды начинается в гигантском молекулярном облаке, также называемым звёздной колыбелью.



Коричневый карлик

Белые карлики

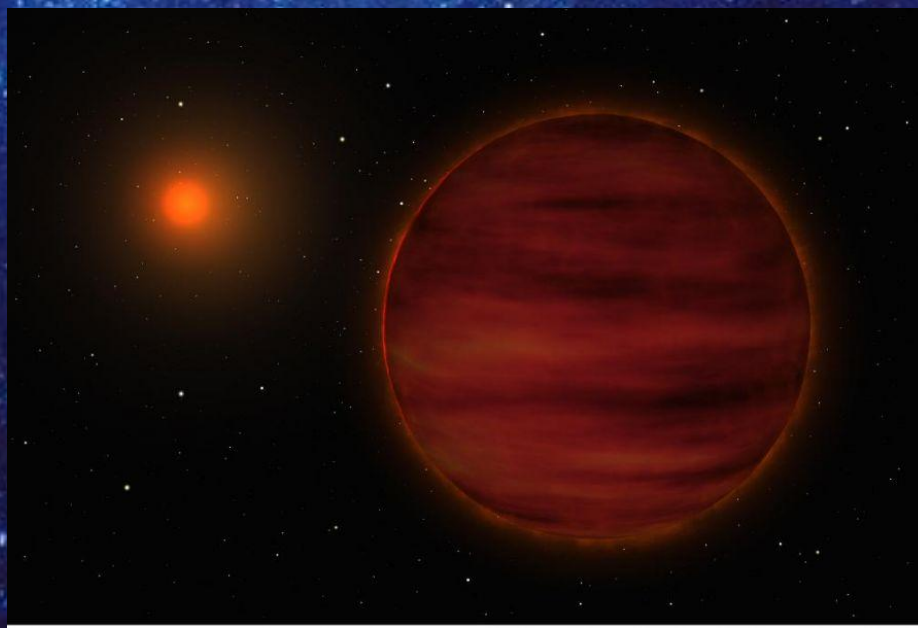
Звёзды

Звезды Вольфа – Райе

Нейтронные звезды

Коричневый карлик

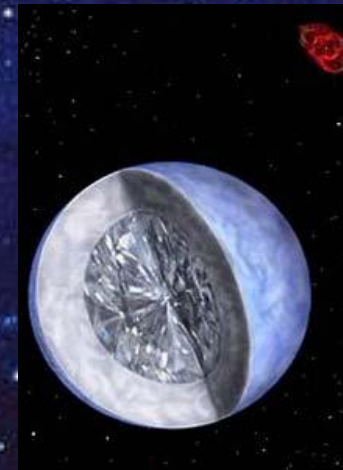
Вопреки распространённому мнению, в них идут термоядерные реакции, но в отличие от звёзд главной последовательности они не могут компенсировать потерю энергии на излучения и относительно быстро охлаждаются, со временем превращаясь в планетоподобные объекты. В коричневых карликах, в отличие от звёзд главной последовательности, также отсутствуют зоны лучистого переноса энергии — теплоперенос.



Белые карлики

Белые карлики — проэволюционировавшие звёзды с массой, не превышающей предел Чандрасекара (максимальная масса, при которой звезда может существовать, как белый карлик), лишённые собственных источников термоядерной энергии.

Белые карлики представляют собой компактные звёзды с массами, сравнимыми с массой Солнца, но с радиусами в ~ 100 и, соответственно, светимостями в $\sim 10\,000$ раз меньшими солнечной. Плотность белых карликов составляет 10^5 — 10^9 г/см³



Звёзды Вольфа — Райе

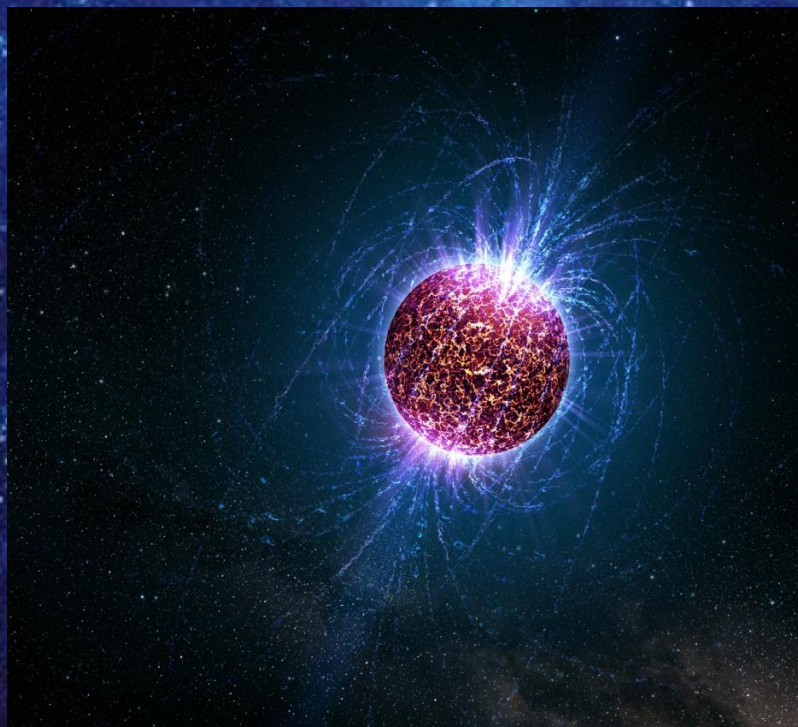
Звёзды Вольфа — Райе — класс звёзд, для которых характерны очень высокая температура и светимость; звёзды Вольфа — Райе отличаются от других горячих звёзд наличием в спектре широких полос излучения водорода, гелия, а также кислорода, углерода, азота в разных степенях ионизации.



Нейтронная звезда

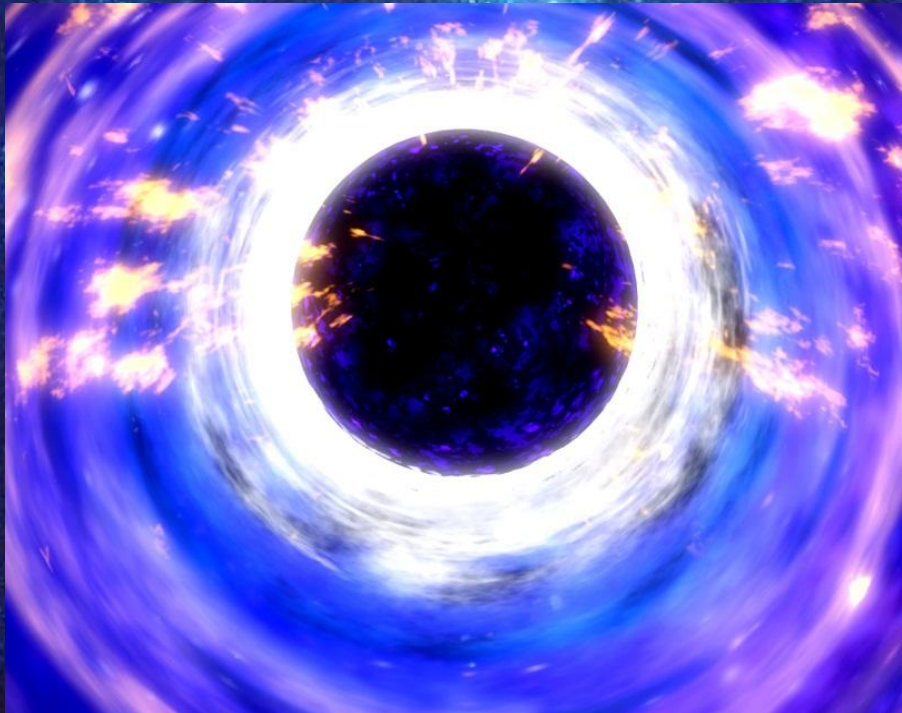
Солнце

Нейтронная звезда — астрономическое тело, один из конечных продуктов эволюции звёзд, состоит из нейтронной сердцевины и тонкой коры вырожденного вещества с преобладанием ядер железа и никеля. Нейтронные звёзды имеют очень малый размер — 20—30 км в диаметре. Средняя плотность вещества такой звезды в несколько раз превышает плотность атомного ядра ($2,8 \times 10^{17}$ кг/м³).



Смерть звезд

Далеко не все сверхновые становятся нейтронными звёздами. Если звезда обладает достаточно большой массой, то коллапс звезды продолжится, и сами нейтроны начнут обрушиваться внутрь, пока её радиус не станет меньше 30 километров. После этого звезда становится чёрной дырой.



Смерть звезд

За полсекунды ядро размером с Землю сжимается в объект диаметром 15 километров. В одно мгновение, сжавшееся ядро разжимается, сметая внешние слои звезды и создает самый мощный взрыв в нашей вселенной со времен большого взрыва.



Спасибо за внимание