

# Двойные звезды

и их образование

# Двойные звезды

Многие звёзды при наблюдении их в телескоп оказываются **двойными**. Они так далеки от нас, что для невооружённого глаза не заметен существующий между ними промежуток. В ряде случаев такие звёзды находятся одна за другой почти точно в одном направлении от нас, но одна к нам ближе, а другая гораздо дальше. Эти звёзды на самом деле никак не связаны между собой и называются **оптически двойными** звездами.

Но многие из двойных звёзд на самом деле находятся недалеко друг от друга в пространстве. При значительной близости они оказывают друг на друга настолько сильное притяжение, что не только движутся в пространстве вместе, но и вращаются вокруг общего центра тяжести за определённый период. Если одна из этих звёзд значительно более массивна, чем другая, то менее массивная движется вокруг более массивной. Их называют **физически двойными** звёздами. Теперь известно около 40 тысяч двойных звёзд. Если одна звезда из пары, вращаясь вокруг другой, заслонит её от нас, то свет такой системы ослабеет, так как свет закрываемой будет доходить до нас не полностью.





Фотография Сириуса. Рядом с главной звездой Сириус А виден компонент Сириус В

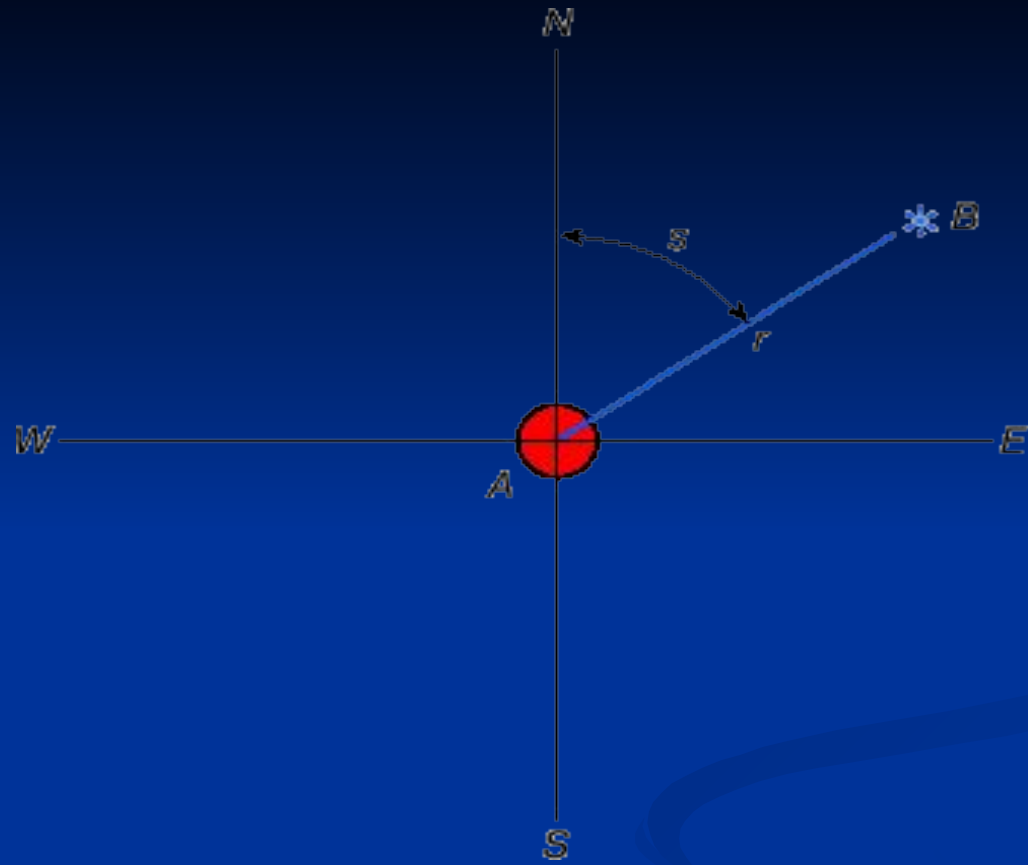
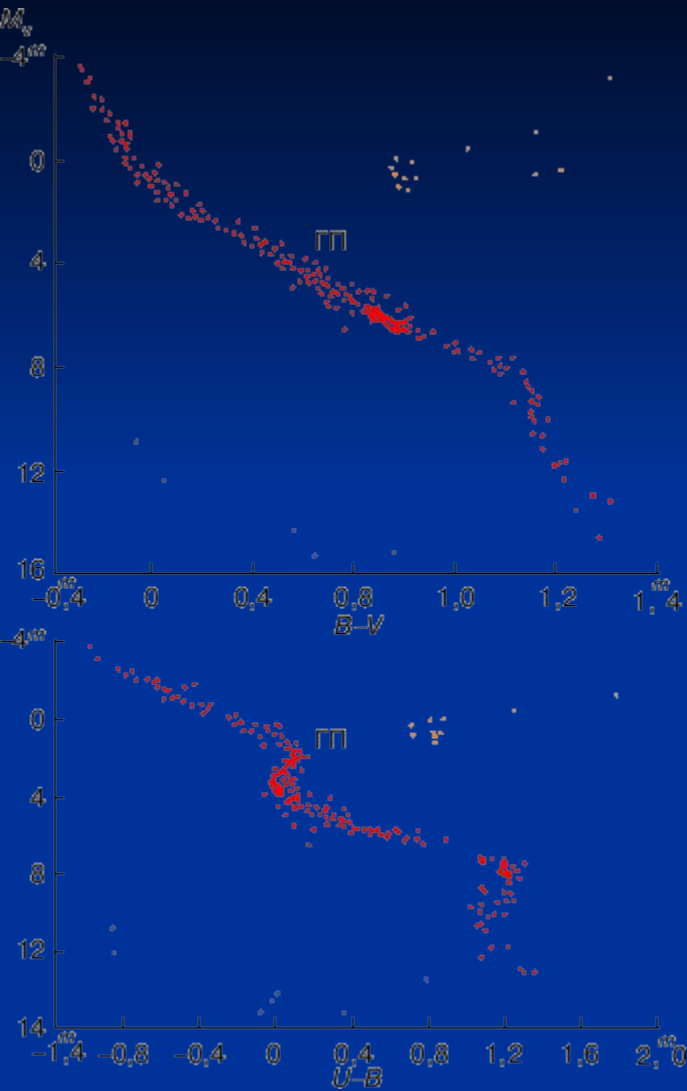
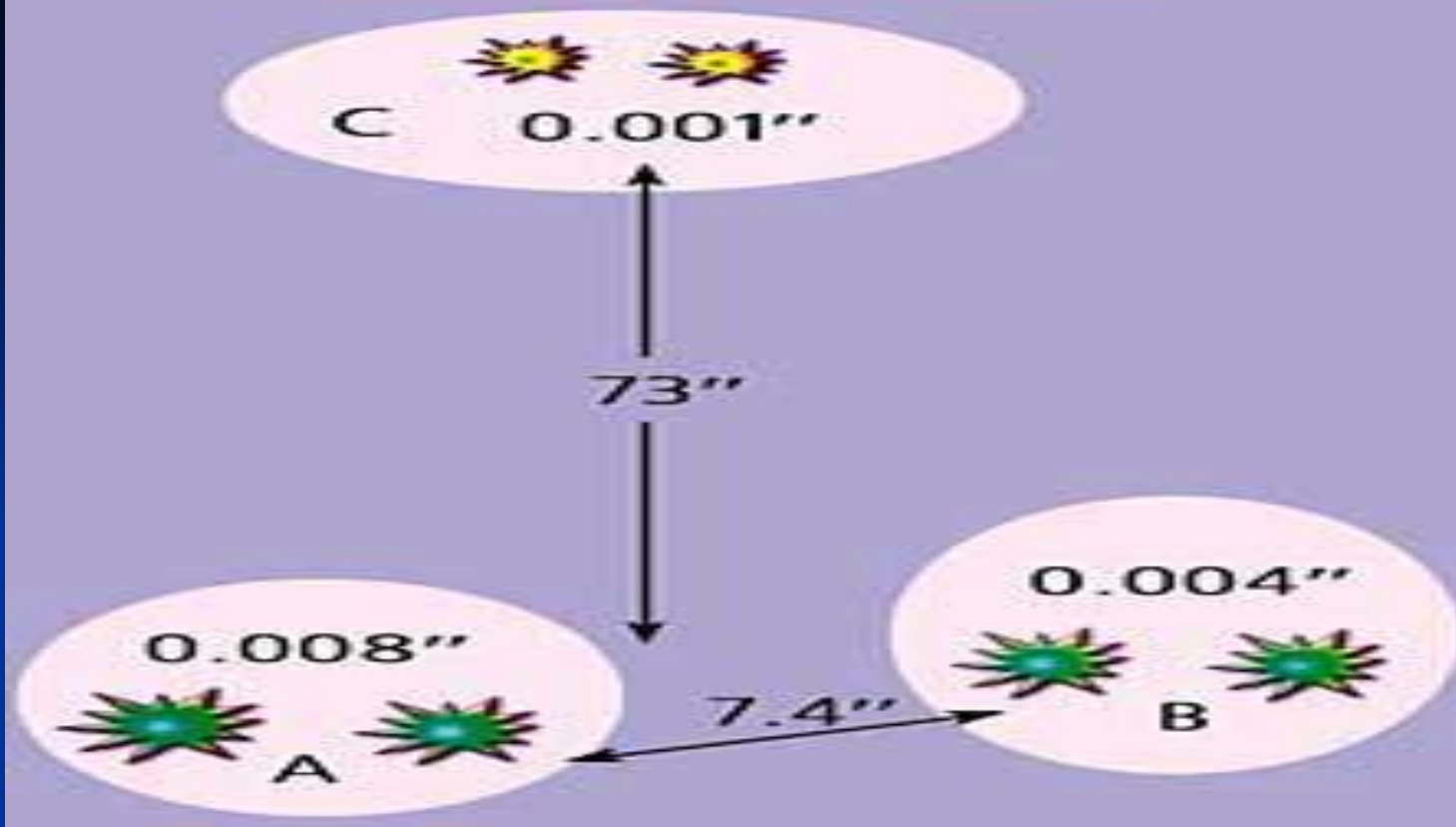


Схема визуально-двойной системы. Указаны позиционный угол  $s$  положения спутника  $B$  относительно главной (более яркой) звезды  $A$  и расстояние  $r$  между ними



**Схематическое изображение диаграммы Герцшпрунга-Рессела. Основная масса звезд (показана красным цветом) группируется возле главной последовательности (ГП).**

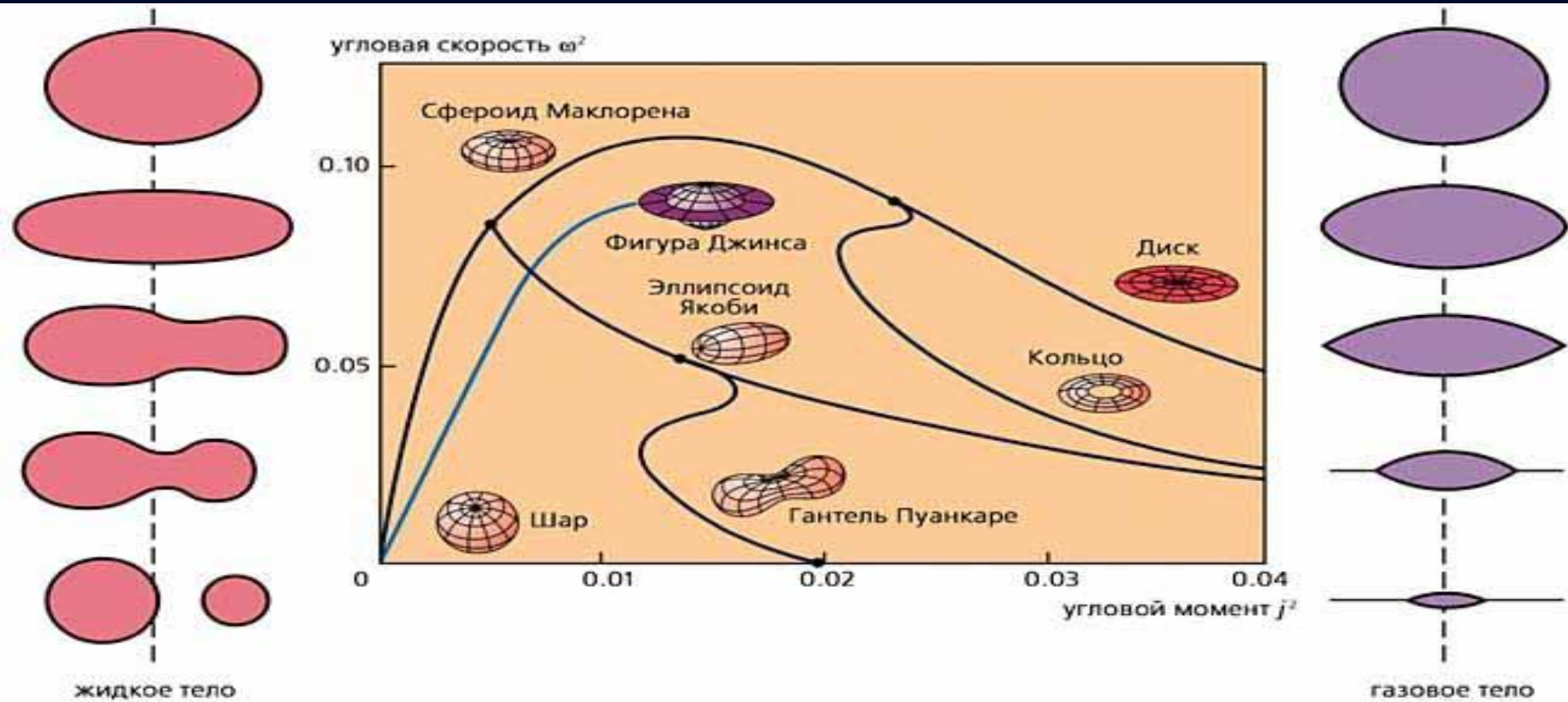
## Система $\alpha$ Gem



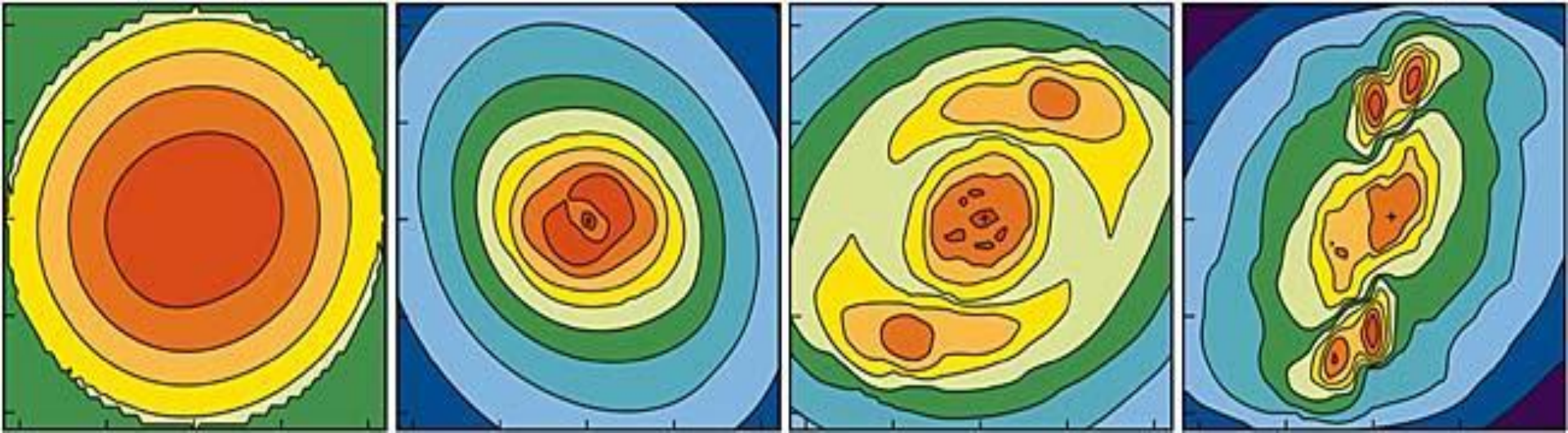
Строение 6-кратной звездной системы Кастор (Альфа Близнецов). Указано наблюдаемое угловое расстояние между компонентами.



# Схема образования компонентов двойных звезд

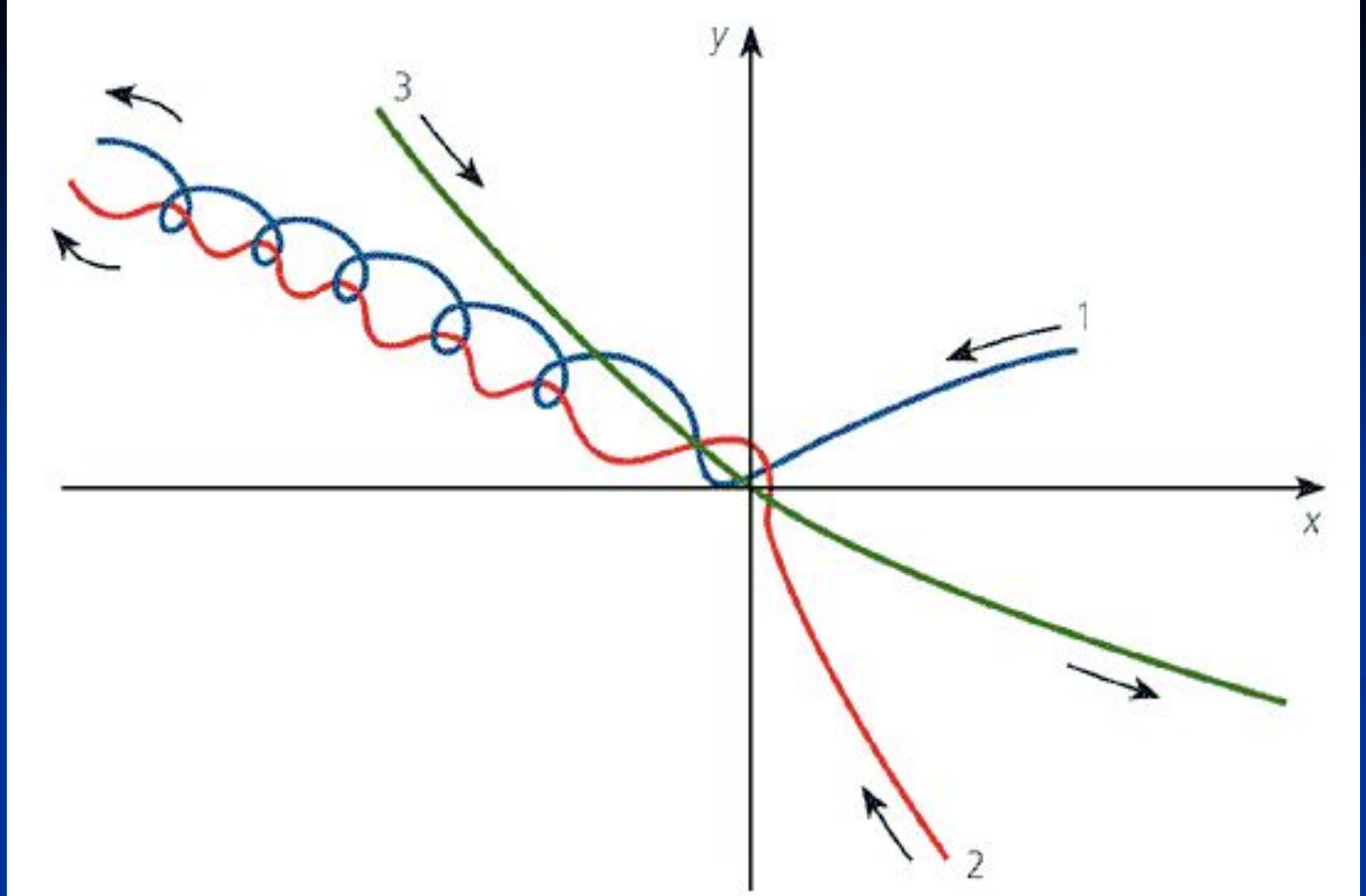


Последовательности фигур равновесия самогравитирующих вращающихся тел. Сплошные линии - несжимаемые (жидкие) тела. Пунктир - сжимаемые (газообразные) тела. Ось вращения везде расположена вертикально. На правой и левой панелях показаны соответствующие эволюционные этапы сжатия жидких и газовых тел (время увеличивается сверху вниз).



Трёхмерная модель коллапса и фрагментации вращающегося межзвездного облака. Показаны эквиденситы (линии равной плотности) в сечении экваториальной плоскостью. Моменты времени для рисунков соответственно равны 0.35, 1.38, 1.42 и 1.44  $t_{ff}$ , где начальное время свободного падения  $t_{ff} = 1.6 \cdot 10^4$  лет. Радиусы изображенных областей  $(50, 7, 2$  и  $2) \cdot 10^{15}$  см. Центральная плотность от рисунка слева до правого возрастает в 100 тыс. раз.





Тройное сближение с образованием  
двойной системы.

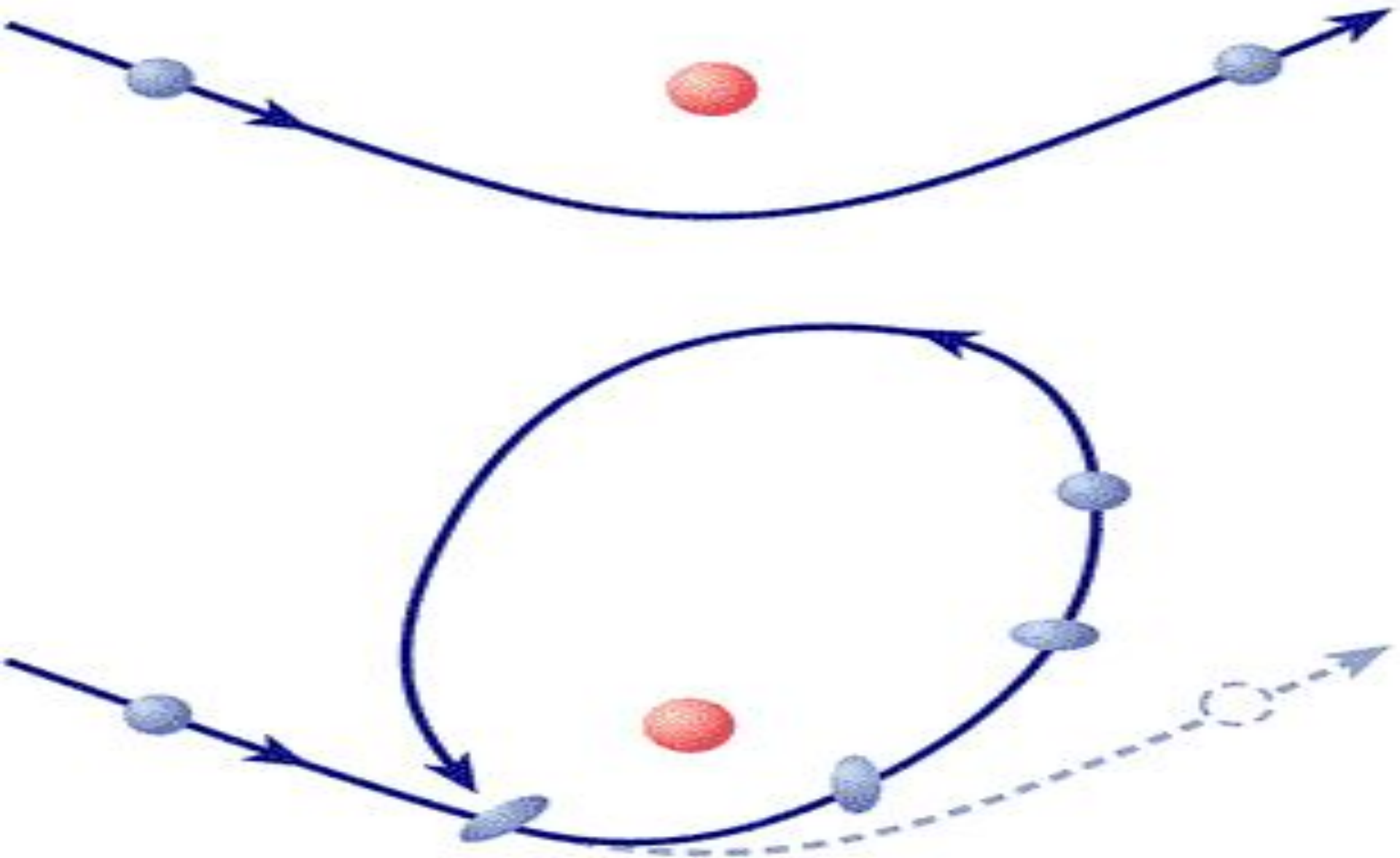


М55

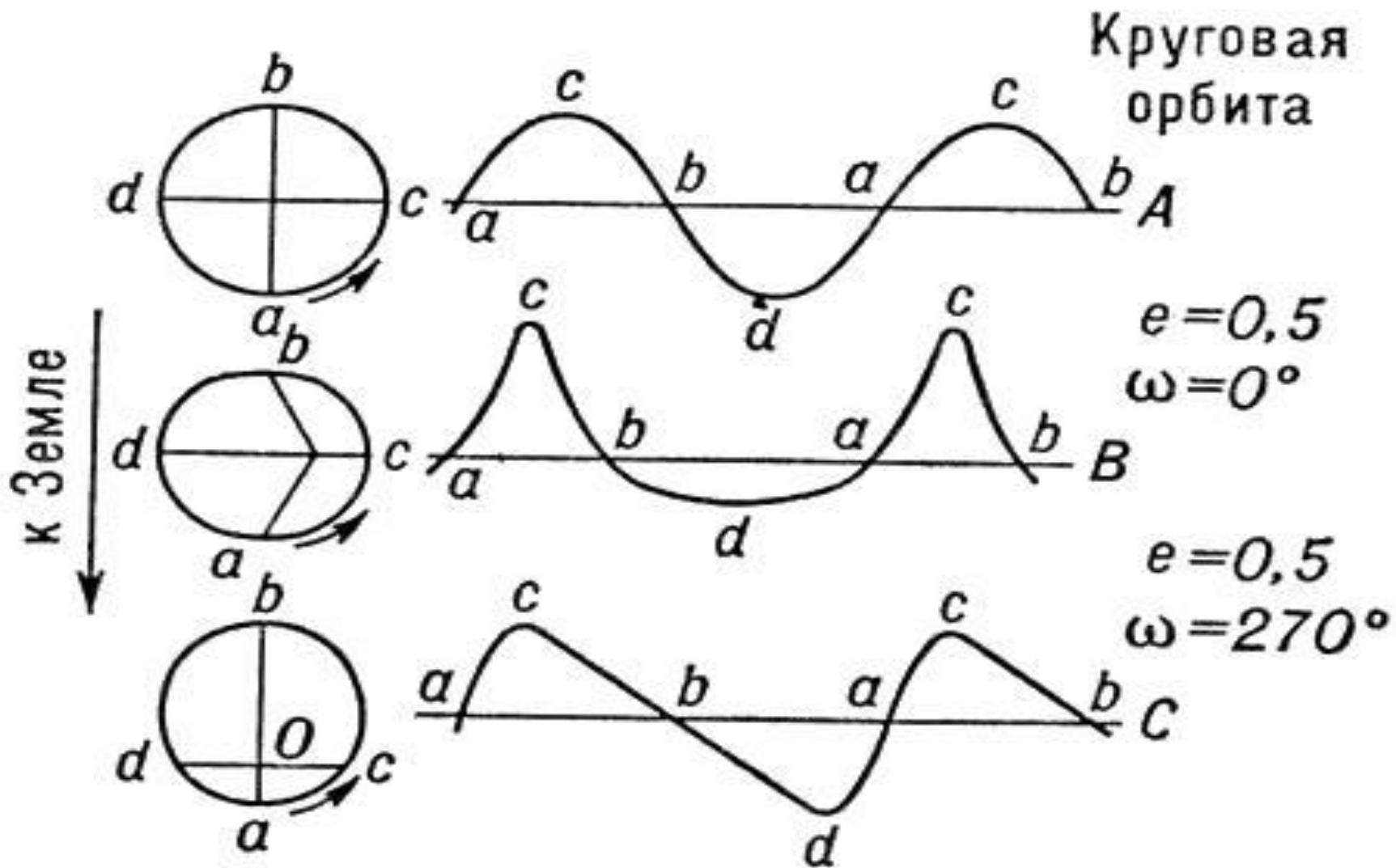


Плотное звездное скопление Мессье 55





Приливный захват и образование двойной системы.



Зависимость лучевых скоростей от формы и расположения орбиты спектрально-двойной звезды:  $e$  — эксцентриситет орбиты;  $\omega$  — долгота периастра.