

1. Ньютоновский потенциал (включая разбор частных случаев). Теорема Гаусса. Энергия гравитационного взаимодействия.
2. Равновесие звезды. Теорема вириала. Отрицательная теплоемкость. Энтальпия.
3. Методы регистрации гравитационных волн. Источники гравитационных волн.
4. Политропное уравнение состояния звезд. Свойства политроп. Уравнение Эмдена. Гравитационная энергия звезды потенциала (вывод).
5. Межзвездная среда. Формирование звезд. Масса Джинса (вывод). Сжатие облака. Минимальная масса звезды.
6. Уравнение переноса излучения. Коэффициенты излучения и поглощения. Функция источника, оптическая толщина.
7. Поток и спектральная интенсивность излучения. Светимость. Плотность энергии излучения. Эддингтоновская светимость (вывод).
8. Тепловое излучение. Формула Планка (вывод). Рэлей-Джинсовское и виновское приближения. Закон смещения Вина.
9. Спектры. Формирование спектральных линий. Закон Стефана-Больцмана. Понятия эффективной и яркостной температур.
10. Эволюция звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела. Основные эволюционные стадии. Соотношение масса-светимость (вывод).
11. Нейтронные звезды как астрофизические объекты. Источники энергии. Классы нейтронных звезд как астрономических источников.
12. Классы сверхновых. Источники энергии сверхновой на разных стадиях.
13. Темное вещество. Его роль в формировании крупномасштабной структуры. Аргументы в пользу гипотезы темного вещества.