

Практическая работа

1. Дайте определения понятиям

Физически переменные звезды —

Цефеиды —

Новые звезды —

Сверхновые звезды —

Пульсары —

Нейтронные звезды —

Черная дыра —

2. Заполните таблицу физических параметров нестационарных звезд

Параметры	Нестационарные звёзды		
	Цефеиды	Новые	Сверхновые
Изменение блеска			
Абсолютная звёздная величина			
Светимость			
Причина нестационарности			
Наблюдаемые изменения			

Примеры решения задач

1. Разберите решение задачи. *Параллакс звезды Арктур 0,085". Определите расстояние до звезды.*

Дано:

$$\rho = 0,085''$$

Решение.

Запишите формулу для определения расстояния: $r = \frac{1}{\rho}$

Найти:

Подставьте значения: $r = \frac{1}{0,085} \approx 11,8 \text{ нк}$

r - ?

Выразите расстояние в световых годах: $11,8 \cdot 3,26 \approx 38$

Ответ: расстояние до звезды Арктур 38 св. лет.

2. Разберите решение задачи. *Если бы по орбите Земли двигалась звезда с такой же массой, как у Солнца, каков бы был период её обращения?*

Дано:

$$A = 1 \text{ а.е.}$$

$$m_1 + m_2 = 2M_{\odot}$$

Решение.

Запишите формулу для определения массы двойных звёзд: $m_1 + m_2 = \frac{A^3}{T^2}$

Преобразуйте формулу, выразив период обращения звёзд: $T = \sqrt{\frac{A^3}{m_1 + m_2}}$

Найти:

Подставьте значения: $T = \sqrt{\frac{1^3}{2}} \approx 0,7$

T - ?

Ответ: период обращения звёзд был бы равен 0,7 лет.

3. Разберите решение задачи. Во сколько раз Денеб больше Солнца?

Светимость и температуру поверхности звезды выпишите из таблицы «Основные сведения о наиболее ярких звёздах, видимых в России».

Дано:

$$L = 16000$$

$$T = 9800 \text{ K}$$

$$T_{\odot} = 6000 \text{ K}$$

Найти:

R - ?

Решение:

Запишите формулу для определения радиуса звезды: $R = \sqrt{L} \left(\frac{T_{\odot}}{T} \right)^2$

Подставьте значения: $R = \sqrt{16000} \left(\frac{6000}{9800} \right)^2 \approx 47$

Ответ: Денеб больше Солнца в 47 раз.

Решите самостоятельно (задачи оформляются как в физике!!!)

3. Изменение яркости новой звезды составляет 10 звездных величин при примерно постоянной температуре расширяющейся фотосферы. Во сколько раз изменяется радиус звезды?

4. Решите задачу. Параллакс звезды Денеб 0,005". Определите расстояние до звезды.

5. Решите задачу. У двойной звезды период обращения 100 лет. Большая полуось орбиты 40 а.е. Определите сумму масс двойной звезды.

6. Решите задачу. Во сколько раз Капелла больше Солнца?