

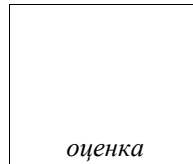


Самостоятельная работа
по теме «Энергия звезд»
10—11 класс

Вариант 1

Ф.И.О. ученика: _____

Дата работы: « ____ » _____ 20 ____ г.



Бланк ответов: задачи В1—В3

В1	В2	В3

**Ответом на задачи В1—В3 может быть любое число и выражение.
Простой ответ не всегда является признаком правильного решения.**

Решите задачу (В1—В3):

В1 Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана — Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела прямо пропорциональна площади его поверхности и четвертой степени температуры:

$$P = \sigma ST^4$$

где $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, площадь измеряется в квадратных метрах, температура — в градусах Кельвина, а мощность — в ваттах. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S = 2 \cdot 10^8$ м², а излучаемая ею мощность P составляет не менее $1,14 \cdot 10^{17}$ Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды. Ответ дайте в градусах Кельвина.

В2 Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана — Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела прямо пропорциональна площади его поверхности и четвертой степени температуры:

$$P = \sigma ST^4$$

где $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, площадь измеряется в квадратных метрах, температура — в градусах Кельвина, а мощность — в ваттах. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S = 2,4 \cdot 10^9$ м², а излучаемая ею мощность P составляет не менее $8,55 \cdot 10^{20}$ Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды. Ответ дайте в градусах Кельвина.

В3 Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана — Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела прямо пропорциональна площади его поверхности и четвертой степени температуры:

$$P = \sigma ST^4$$

где $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, площадь измеряется в квадратных метрах, температура — в градусах Кельвина, а мощность — в ваттах. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S = \frac{1}{625} \cdot 10^{21}$ м², а излучаемая ею мощность P составляет не менее $1,14 \cdot 10^{17}$ Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды. Ответ дайте в градусах Кельвина.