

Ф.И.О., класс: _____

Контрольная №7 по астрономии. Вариант 0

1. Какая звезда горячее - голубая или красная? Объясните ответ.

2А. Вычислите среднюю плотность Солнца. Запишите ответ в $\text{кг}/\text{м}^3$.

Подсказка: разделите массу Солнца на объём шара с радиусом, равным радиусу Солнца.

2Б. Вычислите ускорение свободного падения на поверхности Солнца. $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$.

2В. Солнечная постоянная $E_{\odot}$ - это освещённость, которую Солнце создаёт на расстоянии 1 а. е. = 150 млн км от себя. Вычислите её значение, ответ выразите в $\text{Вт}/\text{м}^2$.

3. Радиус звезды Спика А (α Девы) равен $7.8R_{\odot}$, а светимость равна $13400L_{\odot}$. Найдите её эффективную температуру. Эффективная температура Солнца равна $T_{\odot} = 5800 \text{ К}$.

Подсказка: из конспекта возьмите формулу для эффективной температуры и запишите её отдельно для Спика А и отдельно для Солнца, а потом разделите одно выражение на другое и выразите ответ через эффективную температуру Солнца.

4. Вычислите абсолютную звёздную величину Солнца. Обязательно укажите знак перед численным ответом. Воспользуйтесь формулой в рамочке из конспекта. Видимая звёздная величина Солнца $m = -26,8^m$. В качестве расстояния необходимо подставить расстояние от Земли до Солнца, выраженное в парсеках. $1 \text{ пк} = 206265 \text{ а.е.} = 3 \cdot 10^{16} \text{ м}$.

5А. Вольфрамовая нить в обычной лампочке накаливания нагревается до температуры примерно 2900 К. Полагая, что лампочка - это абсолютно чёрное тело, и применяя к ней закон смещения Вина, вычислите длину волны, на которой достигается максимум излучения. Выразите ответ в нанометрах.

5Б. В каком диапазоне электромагнитных волн лежит эта длина волны?

Гамма	$\lambda < 0.01 \text{ нм}$
Рентген	$0.01 \text{ нм} < \lambda < 10 \text{ нм}$
УФ	$10 \text{ нм} < \lambda < 380 \text{ нм}$
Оптика	$380 \text{ нм} < \lambda < 740 \text{ нм}$
ИК	$740 \text{ нм} < \lambda < 1000000 \text{ нм}$
Радио	$\lambda > 1000000 \text{ нм}$

5В. Предполагается, что основная задача лампочки - светить видимым светом. Что можно сказать про коэффициент полезного действия лампы накаливания?