



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofaturator.com

Wiensches Verschiebungsgesetz

Nobelpreis
1911

Wien
1893/94

$$\lambda_{max} = \frac{b}{T}$$

$b = 2,898 \cdot 10^{-3} \text{Km}$

Ein Schwarzer Körper der Temperatur T hat sein Strahlungsmaximum für den Strahlungsanteil der Wellenlänge λ_{max} .

- 1 **Berechne die Temperatur grüner und violetter Sterne.**
- 2 Definiere einen schwarzen Strahler.
- 3 Nenne die Definition des Wienschen Verschiebungsgesetzes.
- 4 Erläutere das Plancksche Strahlungsgesetz.
- 5 Erläutere das Problem bei der Berechnung beim Stefan-Boltzmann-Gesetz an.
- 6 Begründe die Unterschiede der theoretischen und gemessenen Energiestromdichte der Sonne.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofaturator.com



Berechne die Temperatur grüner und violetter Sterne.

Trage in die Lücken das richtige Ergebnis ein.

Wie du im Video gesehen hast, kann mit dem Wienschen Verschiebungsgesetz die Temperatur von Sternen aufgrund ihrer Farbe und damit ihrer Wellenlänge bestimmt werden.

Diese Temperatur sollst du jetzt für einen grünen Stern mit der Wellenlänge $\lambda_{max} = 555nm$ und für einen violetten Stern der Wellenlänge $\lambda_{max} = 400nm$ berechnen.

$$T_g = \text{.....}^1$$

$$T_v = \text{.....}^2$$



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Berechne die Temperatur grüner und violetter Sterne.

1. Tipp

Wie lautet die Formel des Wienschen Verschiebungsgesetz?

2. Tipp

Sind die Größen in den richtigen Einheiten?

3. Tipp

Achtung: $1\text{nm} = 1 \cdot 10^{-9}\text{m}$!



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Berechne die Temperatur grüner und violetter Sterne.

Lösungsschlüssel: 1: 5222 K // 2: 7245 K

Für die Berechnung der Temperatur T benötigst du die Formel des Wienschen Verschiebungsgesetzes:

$$\lambda_{max} = \frac{b}{T}.$$

Diese Formel musst du zunächst nach der Temperatur T auflösen und daraus folgt: $T = \frac{b}{\lambda_{max}}$ mit $b = 2,898 \cdot 10^{-3} K \cdot m$.

Jetzt musst du die Werte in der richtigen Einheit in die Formel einsetzen und ausrechnen. Dabei musst du vor allem bei der Wellenlänge die Nanometer in Meter umrechnen.

Die richtigen Ergebnisse lauten:

$$T_{grün} = 5222K$$

$$T_{violett} = 7245K$$