

Übungen Meteorologie und Klimaphysik – Übung (6)

13./14. NOVEMBER 2017



Beispiel 29: Wiensches Verschiebungsgesetz

3 Punkte

Nach dem Wienschen Verschiebungsgesetz ist die Lage des Maximums der Wellenlänge eine Funktion der Temperatur:

$$\lambda_{\max} T = 2898 \mu\text{m K}$$

- Leiten Sie diesen Zusammenhang aus dem Planckschen Strahlungsgesetz ab.

Hinweis: wenn Sie $x = \frac{hc}{k\lambda T}$ setzen, dann können Sie $\frac{x \exp(x)}{\exp(x)-1} = 5 \rightarrow x = 4,9651$ verwenden.

Beispiel 30: Strahlung

4 Punkte

Um wie viel muss die Temperatur eines schwarzen Körpers verringert/erhöht werden,

- damit die gesamte Strahlungsflussdichte verdoppelt wird?
- damit die Lage des Maximums der Wellenlänge doppelt so groß wie die ursprüngliche Lage des Maximum ist?
- Berechnen Sie die Werte für die Temperatur der Sonne ($T = 5776\text{K}$).
- Wo befinden wir uns im elektromagnetischen Spektrum?

Beispiel 31: Gasgesetz

3 Punkte

Was sollte diese Kombination eigentlich ergeben (V_0 ist das Molvolumen)?

$$\frac{p_0 V_0}{T_0} = R^* = ?$$

Denken Sie nach, rechnen Sie nach und überprüfen Sie die Einheiten.