

Allgemeine Meteorologie WS 22/23

Übung 5

Prof. Dr. Michael Kunz, Dr. Jannick Fischer, M.Sc. Kathi Maurer, Samuel Wyrowski, Jan Rytir

Übung: 14. Dezember 2022,

Abgabe der vorbereiteten Aufgaben: 12. Dezember, 11:30 Uhr

Kapitel 5: Der Wasserdampf in der Atmosphäre

1. Welche Masse hat ein einzelner Cumulus (humilis; Schönwetterwolke 100 m x 100 m x 100 m) bei einer angenommenen Wasserdampfdichte von 1gm^3 ?
Wieso fallen Wolken nicht einfach zum Boden?
In welchen Höhen treten Wolken auf (Wolkenstockwerke)?

Kapitel 6: Strahlung

2. Definiere die Strahlungsgrößen (Strahlung, Strahlungsfluss, Strahlungsflussdichte und Strahldichte) und erkläre anhand einer Skizze die Unterschiede zwischen Strahlungsflussdichte F und Strahldichte B .
3. Wie lauten die wichtigsten Ergebnisse der Forschung von Max Planck?. Was sagt das Plancksche Strahlungsgesetz aus?
Skizziere B_λ (2 Darstellungsweisen!)
4. Wie lautet das Stefan-Boltzmann-Gesetz? Erläutere Anhand einer groben Skizze, wie das Stefan-Boltzmann-Gesetz aus dem Planckschen Strahlungsgesetz hergeleitet wird.
5. Was versteht man unter der Wienschen Verschiebung? Wie lautet der Ansatz der Herleitung aus dem Planckschen Strahlungsgesetz? Berechne die Maxima der Emissionsenergie von Sonne und Erde.
6. Was bedeutet der Begriff „Schwarzer Körper“?
Was sagt das Kirchhoffsche Gesetz aus?
Wovon ist das Absorptionsvermögen eines Körpers abhängig?
7. Wie wird das elektromagnetische Spektrum eingeteilt und welche Bereiche sind für die Meteorologie von Interesse? Warum sind gerade diese Bereiche so strahlungswirksam für die Atmosphäre?
Was versteht man unter einem "diskreten" und was unter einem "kontinuierlichen" Spektrum?

Abgabe bis 12.12.2022 um 11:30 Uhr

Abgabe per Mail:

jan.2002ry@gmail.com (A),
kathi.maurer@kit.edu (B),
samuel@wyrowski.eu (C),
jannick.fischer@kit.edu (D)