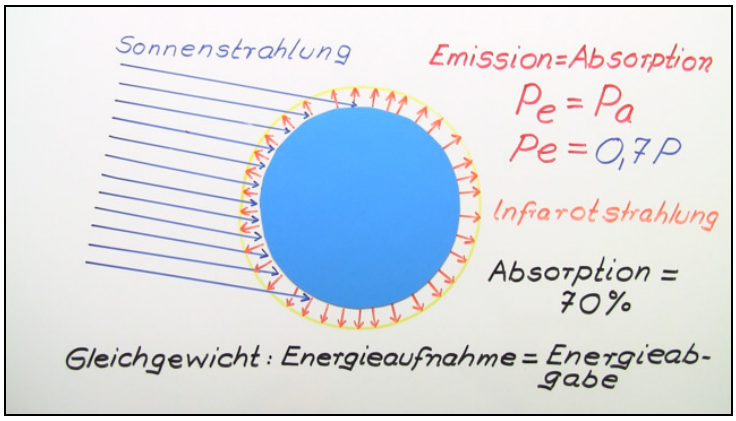
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Strahlungsgleichgewicht der Erde



1. **Beschrifte die Formel der Temperatur auf der Erdoberfläche.**
2. Beschreibe das Strahlungsgleichgewicht.
3. Gib das Strahlungsgleichgewichts anhand eines Beispiels wieder.
4. Untersuche das Strahlungsgleichgewicht der Erde.
5. Leite die Gleichung zur Bestimmung der mittleren Temperatur auf der Erdoberfläche her.
6. Bestimme die mittlere Temperatur der Erdoberfläche.

\+ 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 sofatutor.com

© 2016 sofatutor GmbH, Berlin. Alle Rechte vorbehalten. V13001

sofatutor.ch
Bessere Noten in Schule & Uni

Beschrifte die Formel der Temperatur auf der Erdoberfläche.

Ordne die richtigen Größen der Gleichungen zu.

Sonnenoberfläche | Sonnenradius | Erdradius | Erdoberfläche | σ

absorbierten | emittierten | Erdradiusses | σ

1 $P_e = 4 \cdot \pi \cdot {r_E}^2 \cdot \sigma \cdot {T_E}^4$

Diese Formel dient zur Berechnung der _____ [1] Energiestromstärke P_e. Mit dem Faktor aus der Kugelform $4 \cdot \pi$ multiplizieren wir das Quadrat des _____ [2] r_E. Mit dem Ergebnis multiplizieren wir die Stefan-Bolzmann-Konstante _____ [3] und die Temperatur der _____ [4] T_E in Vierter Potenz.

2 $P_a = 0,7 \cdot \pi \cdot {r_E}^2 \cdot \sigma \cdot {T_S}^4 \cdot (\frac{r_S}{r_E})^2$

Diese Formel dient zur Berechnung der _____ [5] Energiestromstärke P_a. Bei dieser Formel wird direkt die Größe der Sonne mit der Erde verglichen. Die $0,7$ beschreibt den Anteil der absorbierten Strahlung Diese wird mit der Fläche $\pi \cdot r_E^2$ multipliziert. Mit dem Ergebnis multiplizieren wir die Stefan-Bolzmann-Konstante _____ [6] und die Temperatur der _____ [7] T_S in Vierter Potenz. Dann müssen wir noch das Quadrat des Größenvergleichsfaktors zwischen Sonne und Erde multiplizieren. Dieser besteht im Nenner aus dem _____ [8] r_E und im Zähler aus der _____ [9] r_S.

© 2016 sofatutor GmbH, Berlin. Alle Rechte vorbehalten. V13001 | E23717

sofatutor.ch
Bessere Noten in Schule & Uni

Unsere Tipps für die Aufgaben

1 von 6

Beschrifte die Formel der Temperatur auf der Erdoberfläche.

1. Tipp

Welche Größen kennst du zum Thema Strahlungsgleichgewicht?

© 2016 sofatutor GmbH, Berlin. Alle Rechte vorbehalten. V13001

sofatutor.ch
Bessere Noten in Schule & Uni

Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Beschrifte die Formel der Temperatur auf der Erdoberfläche.

Lösungsschlüssel: 1: emittierten // 2: Erdradiusses // 3: σ // 4: Erdoberfläche // 5: absorbierten // 6: σ // 7: Sonnenoberfläche // 8: Erdradius // 9: Sonnenradius

Die Formel für die emittierte Energiestromstärke wird aus den folgenden Größen aufgestellt. Diese besteht aus der Erdoberfläche und der Solarkonstanten. Die Solarkonstante ist die Stefan-Boltzmann-Konstante mal der Temperatur an der Erdoberfläche hoch vier. Die emittierte Energiestromstärke erhält man, in dem die Solarkonstante in der ersten Gleichung ersetzt wird.

Die absorbierte Energiestromstärke setzt sich aus folgenden Größen zusammen: der absorbierten Anteils der Energie der Sonnenstrahlen, der Absorptionsfläche auf der Erde, der Solarkonstanten mit der Temperatur der Sonne und dem Energiereduktionsfaktor als Verhältnis aus Sonnendurchmesser und Erdbahnradius.

© 2016 sofatutor GmbH, Berlin. Alle Rechte vorbehalten. V13001

sofatutor.ch
Bessere Noten in Schule & Uni