

Datei C:\szasz\aufgaben_pool\Aufgaben\Thermodynamik\sätze\waerme\Debye.doc
 Kapitel Thermodynamik ; Wärme und innere Energie
 Titel Debye-Temperatur
 Hinweise: Orear: Kap. 12.4, 12.5,
 Hering: Kap. 3.3.1
 Dobrinski: Kap. 2.3
 Alonso Finn: Kap. 13.7-9
 Gesp. am 03.06.2005

Debye-Temperatur

Bei tiefen Temperaturen ($T \ll T_D$) ist die Wärmekapazität proportional zu T^3 :

$$C_m = \frac{12}{5} \cdot \pi^4 \cdot R_m \cdot \left(\frac{T}{T_D} \right)^3$$

Die Materialkonstante T_D ("Debye-Temperatur") für Kupfer ist $T_D = 345$ K. Bei hohen Temperaturen (*näherungsweise für $T > T_D$*) ist $C_m \approx \textit{konstant}$ (= ...?).

- Welche Wärme ist erforderlich, um 5 g Kupfer von 15 K auf 25 K zu erwärmen?
- Welche Wärme wird benötigt, um dieselbe Menge Cu von 515 K auf 525 K zu erwärmen?

Ergebnis: a) $Q = 0,316$ J b) $Q = 19,6$ J