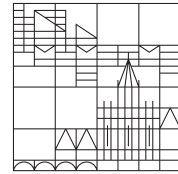


Physik I – Integrierter Kurs

Klausur-Übung zu Blatt Nr. 10, WS 08/09
Zum Rechnen am 14. Jan. in der Übung

Universität
Konstanz



Prof. T. Dekorsy, Prof. U. Nowak, Dr. P. Keim

Aufgabe K1: Leistungsumsatz des harmonischen Oszillators

Ein schwach gedämpftes, schwingungsfähiges System mit Bewegungsgleichung $m\ddot{x} + \beta\dot{x} + kx = F_0 \cos(\omega t)$ soll von der äußeren Kraft mit der Frequenz der zugehörigen ungedämpften freien Schwingung erregt werden, so dass die Schwingungsamplitude x_0 erreicht wird. Berechnen Sie die momentane und mittlere Leistung, welche dazu nötig ist.

Hinweis: momentane Leistung: $P = \frac{Fdx}{dt}$, mittlere Leistung: $\bar{P} = \frac{1}{T} \int_0^T P dt$, mit T als Schwingungsperiode.