

Stundenprotokoll - LK Physik

Name: Fritz Bartels
 Datum: 26.04.2024
 Einzelstunde

Ort: RGR / PH1

Thema: Dämpfung von Schwingungen

TOP 1 - Dämpfung von Schwingungen bei Wolkenkratzern

HA: Dämpfung von Schwingungen bei Wolkenkratzern

1. Umwandlung von kinetischer in potentielle Energie und beim Schwingen der Kugel umgekehrt. Zudem wird die kinetische Energie in den Schwingungsdämpfern in Wärme umgewandelt.

Durch mehr Schwingungsdämpfer, da mehr mechanische Energie in Wärme umgewandelt wird. Aber durch Schwingungsdämpfer mit eher höheren Dämpfungskonstante.

2. $E_{pot} = m \cdot g \cdot h = 660000 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,072 \text{ m} = 78000 \text{ J}$
 $E_{kin} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{660000 \text{ kg}}{2} \cdot (0,17 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 = 3200 \text{ J}$
 $\Delta E = E_{pot} - E_{kin} = 74800 \text{ J}$

3. Wenn die Frequenzen die selben sind ist aufgrund von Resonanz eine maximale Energieübertragung von dem Wolkenkratzer auf das Pendel möglich.

$T_{T-101} = \frac{H}{v} = \frac{948 \text{ m}}{46 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \approx 20,6 \text{ s}$
 $T_{Pendel} = 2 \pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}} = 2 \pi \cdot \sqrt{\frac{94 \text{ m}}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} \approx 19,3 \text{ s}$
 $f_{T-101} = 0,11 \text{ Hz}$
 $f_{Pendel} \approx 0,077 \text{ Hz}$

4. Es ist nur eine Näherungsbildung, weil nur die Höhe des T-101 berücksichtigt wurde, aber man muss auch andere Faktoren mit einbeziehen.

TOP 2 - Wiederholung Energiekontendiagramm

	E_{pot}	E_{kin}	E_{ges}
A	Full Blue	Empty	Full Red
B	Empty	Full Green	Full Red
C	Partial Blue	Partial Green	Full Red
D	Full Blue	Empty	Full Red
E	Full Blue	Empty	Full Red

E_{pot} Höhenenergie bzw. potentielle Energie
 E_{kin} Bewegungsenergie bzw. kinetische Energie
 E_{ges} Gesamtenergie

Hausaufgabe: -

Fritz Bartels
 Protokollant