

1 Mechanik

1.1 Einzelpendel

1.1.1 Formeln

$$\omega^2 = \frac{D_P}{J_P} = \frac{mg \cdot l_P}{0.5 \cdot m_p r_P^2 + m_p l_P^2} \quad (1)$$

$$\Rightarrow g = \omega^2 l_P \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \frac{r_P^2}{l_P^2}\right) \quad (2)$$

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} \text{ mit } T = \frac{t_e - t_a}{n} \quad (3)$$

1.1.2 Parameter Cassy

Intervall	10 ms
Anzahl	16000

1.1.3 Sonstiges

$$l \approx 0.68m, \quad \sigma_l = 0.5..1cm \quad (4)$$

$$\omega_S \approx \omega_P \text{ (0.5 Prozent)} \rightarrow 1 - \frac{\omega_S}{\omega_P} < 0.005 \quad (5)$$

1.2 Doppelpendel

1.2.1 Formeln

$$\kappa = \frac{\omega_{sf}^2 - \omega_s^2}{\omega_{sf}^2 + \omega_s^2} = \frac{f_+^2 - f_-^2}{f_+^2 + f_-^2} \quad (6)$$

$$\frac{1}{\kappa} = 1 + \frac{mgl_P}{D_F} \cdot \frac{1}{l_F^2} \quad (7)$$

2 Akustik Lars und Erik

2.1 Schallgeschwindigkeit in Festkörpern

2.1.1 Formeln

$$v = \sqrt{\frac{E}{\rho}} \quad \lambda = 2 \cdot L \quad (8)$$

$$\Rightarrow E = \rho \cdot f_0^2 \cdot 4L^2 \quad (9)$$

$$\text{mit } \rho = \frac{M}{V} = \frac{4M}{L\pi D^2} \quad (10)$$

2.1.2 Parameter Cassy

Intervall	100 μs
Anzahl	16000

2.1.3 Sonstiges

- Mikro auf minimale Empfindlichkeit im Amplitudenmodus
- Mikro schaltet sich nach 10 min aus(!)
- Stab darf nur an einem einzigen Punkt befestigt sein

2.2 Schwebung der Gitarre

2.2.1 Formeln

$$f_k = \frac{f_+ + f_-}{2} \quad f_{sch} = \frac{f_+ - f_-}{2} \quad (11)$$

2.2.2 Parameter Cassy

Intervall	500 μ s
Anzahl	10000
Trigger	z.B. 0.3V

2.2.3 Sonstiges

- aus FFT: f_+ und f_-
- ablesen bzw. abzählen: f_k und f_{sch}
- aufpassen ob nach f oder ω gefragt ist
- Mikro ca. 50 cm über die Gitarre

2.3 Materialeigenschaften einer Saite

2.3.1 Formeln

$$f = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{T}{\mu}} \cdot \frac{1}{l} \quad (12)$$

2.3.2 Sonstiges

- Frequenz gegen die Länge der Saite (ggf. an mehreren Bündeln)
- Bündel richtig ablesen! :)