

## Physik-Marathon 2023

– Aufgabe 10/20 –

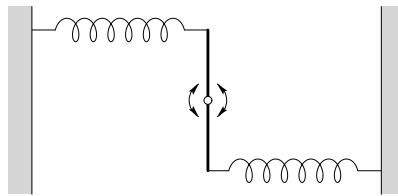


(03. Juli – 20. August)

---

Ein dünner, homogener Stab der Länge  $l$  und Masse  $m$  ist drehbar um seinen Mittelpunkt gelagert. An seinen Enden sind zwei identische Federn mit gleicher Federkonstante  $k$  befestigt. Die anderen Enden der Federn sind an festen Wänden fixiert. Das Bild zeigt die Ruhelage der Anordnung; der Stab ist parallel zu den Wänden ausgerichtet und die Abstände der Stabenden zu den Wänden sind gleich.

Der Stab kann frei um seinen Mittelpunkt in einer horizontalen Ebene schwingen. Gewichts- und Reibungskräfte spielen dabei keine Rolle.



Nun wird der Stab geringfügig um einen kleinen Winkel  $\theta$  aus seiner Ruhelage ausgelenkt und losgelassen.

Leite eine Gleichung her, mit deren Hilfe die Frequenz der einsetzenden harmonischen Schwingung berechnet werden kann!

---