

## Physik-Marathon 2023

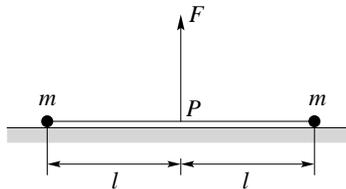
– Aufgabe 3/20 –



(05. Juni – 11. Juni)

---

Zwei Teilchen der Masse  $m$  sind an den Enden eines masselosen, nicht dehnbaren Fadens der Länge  $2l$  befestigt. Das System befindet sich anfangs auf einer reibungsfreien horizontalen Oberfläche so, dass der Faden straff gespannt ist und sich beide Massen im Abstand  $l$  vom Mittelpunkt  $P$  der Anordnung befinden (siehe folgendes Bild).



Der Mittelpunkt  $P$  des Fadens wird nun mit einer kleinen konstanten Kraft  $F$  senkrecht nach oben gezogen. Daraufhin bewegen sich die Teilchen auf der Oberfläche aufeinander zu. Die Fäden bleiben dabei straff gespannt.

Berechne den Betrag ihrer jeweiligen horizontalen Beschleunigungen, wenn beide Teilchen den beliebigen Abstand  $2d < 2l$  zueinander haben!

*Tipp:* Hier müssen *nicht* die Bewegungsgleichungen (als Differenzialgleichungen) aufgestellt und gelöst werden. Die Funktion  $a(t)$  muss also nicht ausgerechnet werden. Es genügt, sich die wirkenden Kräfte genau anzusehen.

---