

Zentripetalkraft

1. Berechne, mit welcher Drehzahl ein gefüllter Eimer in senkrechter Kreisbahn geschwungen werden muss, damit keine Flüssigkeit ausfließt. (Armlänge plus halbe Höhe des Eimers = 1 m; Rechne z.B. für 1 kg)

Anm.: Du musst rechnen: $F_G = F_Z$, dann v auf ω , dann ω auf f und schließlich f auf n umrechnen. [30 U/min]

2. Piloten und Astronauten werden in großen Zentrifugen trainiert.¹ Die Zentrifuge hat einen Radius von 5 m und soll den Piloten ($m=75$ kg) durch die Schleuderwirkung zusätzlich dem 5fachen seiner Gewichtskraft aussetzen. Berechne, welche Drehzahl dafür nötig ist.

Anm.: Ganz ähnlich zu oben, nur dass wir $F_Z = 5 \cdot F_G$ setzen. [30 U/min]

3. Eine alte Waschmaschine hat einen Trommeldurchmesser von 40 cm und eine Schleuderdrehzahl von 1200 U/min. Die neue hat einen Durchmesser von 46 cm und $n = 1600$ U/min. Berechne, welche besser schleudert.

Anm.: Rechne F_Z für 1 kg Wäsche aus. Für v musst du zuerst n auf f , dann f auf ω und schließlich ω auf v umrechnen. [die neue]

¹ Wenn es dich interessiert, wie das aussieht, schau dir das kurze Video an:
www.youtube.com/watch?v=A7WWD7qKWzY
In unserer Aufg. wäre also die Beschleunigung $5 \cdot g$.