

Übungsaufgaben „Bewegungswissenschaft I“

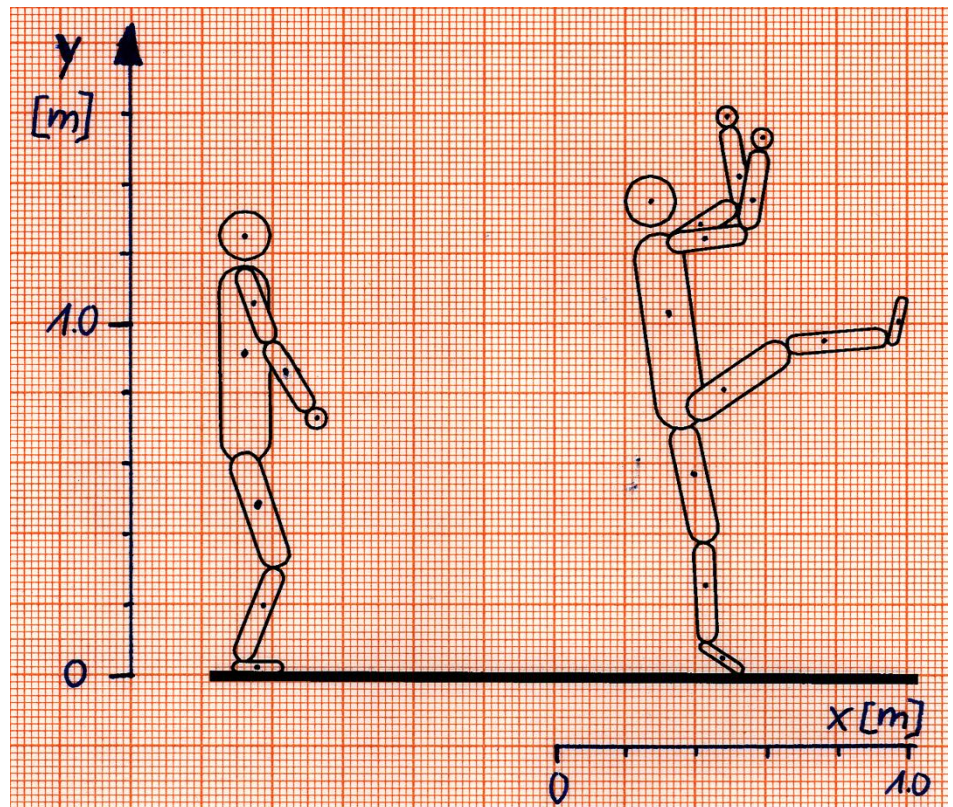
Übung 8: KSP, äußere Kräfte

Aufgabe 46:

Ein Hochspringer kann seinen KSP im Verlaufe der Absprungphase durch Ganzkörperstreckung und Hochführen der Schwungelemente beträchtlich anheben.

- Wie viel beträgt die KSP-Anhebung in untenstehender Pose (rechts) in Relation zum aufrechten Stand (links)?
- Wo befindet sich der KSP des Springers (rechts)? Gib seine Position (x,y) im dargestellten Koordinatensystem an!

Körperteil	Relativ- masse ΔG
Kopf	0.07
Rumpf	0.43
Oberarm	0.03
Unterarm	0.02
Hand	0.01
Oberschenkel	0.12
Unterschenkel	0.05
Fuß	0.02



Aufgabe 47:

Die Reifen eines Fahrrads haben einen Reibungskoeffizienten von $\mu_R=0.25$. Das Fahrrad hat mit Fahrer insgesamt eine Masse $m=100$ kg. Rechne mit den Bewegungsgleichungen!

- Welche Bremskraft kann bei einer Vollbremsung auf das Fahrrad in horizontaler Richtung übertragen werden?
- Welche (negative) Beschleunigung erfährt das Fahrrad in der oben angegebenen Situation (=Bremsvorgang)?
- Zu Beginn der Vollbremsung hat das Fahrrad eine Geschwindigkeit von $v_0=30$ km/h. Wie lang ist der Bremsweg des Fahrrades?

Aufgabe 48:

Welche Kraft braucht man, um (a) einen Schlitten ($m=80$ kg) mit Stahlkufen auf Eis in Bewegung zu setzen und (b) danach mit konstanter Geschwindigkeit zu ziehen?

(Haftreibungskoeffizient Stahl-Eis $\mu_H=0.03$; Gleitreibungskoeffizient Stahl-Eis $\mu_G=0.01$)

Aufgabe 49:

Ein Korkwürfel mit einer Kantenlänge von $a=20$ cm und der Masse $m=1$ kg wird (mit etwas Mühe) unter Wasser gehalten. Die Dichte des Wassers beträgt $\rho_W=1$ g/cm³.

- Zeichne alle wirkenden Kräfte in eine Skizze!
- Wie groß ist die Auftriebskraft F_A ?
- Wie groß muss die Haltekraft F_H sein, damit der Würfel statisch unter Wasser bleibt?