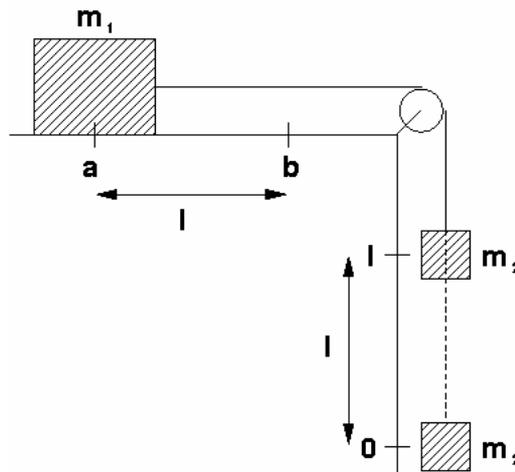
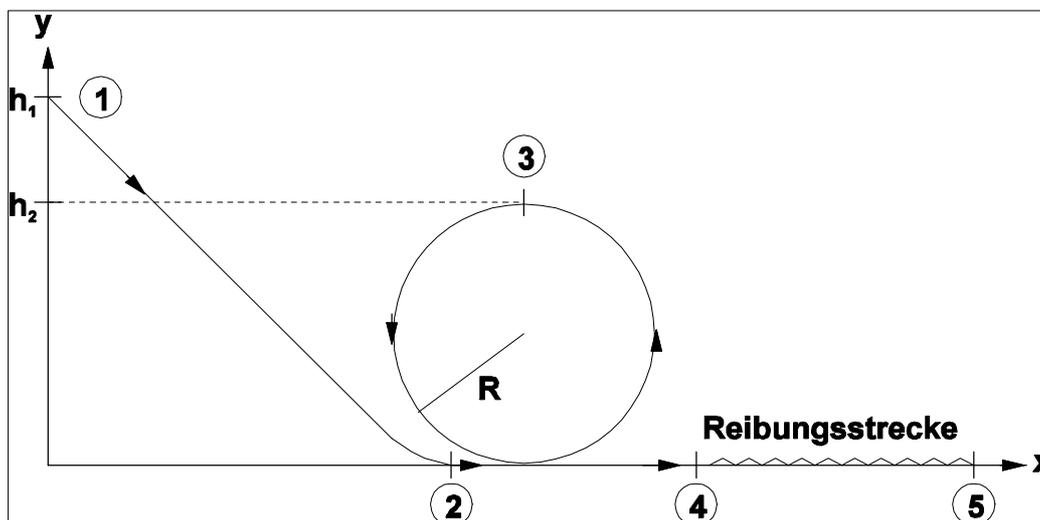


1) Bewegung eines „Gleiters“ (2)

Ein Körper der Masse m_1 ist über einen Faden der über eine Umlenkrolle läuft mit einem Körper der Masse m_2 verbunden. Zum Zeitpunkt $t = 0$ wird m_1 am Ort a losgelassen und kann sich nun reibungsfrei auf der Unterlage bewegen. Welche Geschwindigkeit hat der Körper m_1 wenn er am Ort b angekommen ist? Wie groß ist der Zahlenwert der Geschwindigkeit für $l = 100\text{cm}$ und $m_1 = 100 \cdot m_2$?



2) Kreisbewegung (1 + 1 + 1)



Ein 60 kg schwerer Mensch startet in einem (masselosen) Wagen am Punkt 1 mit der Geschwindigkeit $v(0) = 0$ zur Fahrt auf einer reibungsfreien Looping-Gleitbahn ($h_1 = 60\text{m}$, $h_2 = 40\text{m}$).

- Welche Geschwindigkeit hat der Mensch/Wagen in den Punkten 2, 3 und 4?
- Mit welcher Kraft wird die Person am Punkt 3 kopfüber in den Sitz gedrückt?
- Wie lang muß die Reibungsstrecke (Gleitreibungskoeffizient Stahl/Stahl: 0,4) am Ende der Bahn sein, um den Wagen vollständig abzubremesen?

3) (Nicht-) konservative Kraftfelder (3 + 3)

Gegeben sind die Kraftfelder:

a) $\vec{F}(\vec{r}) = y \cdot \vec{e}_x + x^2 \cdot \vec{e}_y$

b) $\vec{F}(\vec{r}) = (3xz - y) \cdot \vec{e}_x - x \cdot \vec{e}_y + \frac{3}{2}x^2 \cdot \vec{e}_z$

Handelt es sich hierbei um konservative oder nichtkonservative Kraftfelder?

Im Falle eines konservativen Kraftfeldes bestimmen sie bitte das Potential f und die Arbeit, die geleistet werden muß, um ein Teilchen vom Punkt $(1 \ 1 \ 1)$ zum Punkt $(2 \ 2 \ 2)$ zu bringen.

Im Falle eines nicht konservativen Kraftfeldes bestimmen sie bitte die Arbeit, die geleistet werden muß, um ein Teilchen vom Punkt $(0 \ 0 \ 0)$ zum Punkt $(2 \ 4 \ 0)$ zu bringen und zwar einmal entlang der Geraden $y = 2x$ und einmal entlang der Parabel $y = x^2$.