

Dynamik

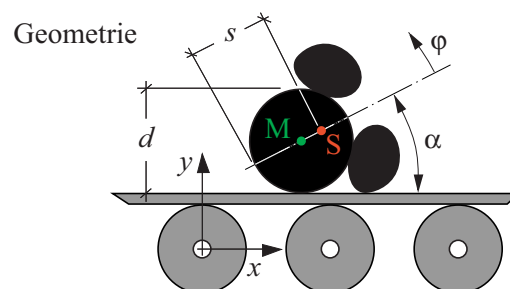
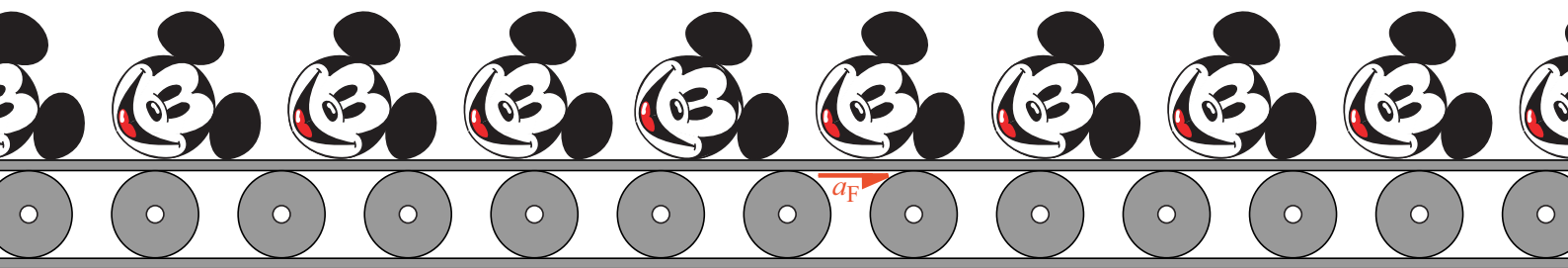
Aufgabe 6d

Themenschwerpunkte: Kinematik starrer Körper, Euler, Abrollbedingung

In einer Mickey-Mouse-Produktionsanlage hat es eine Produktionsunterbrechung gegeben, so dass ein Anfahren des Fließbandes notwendig wird. Die Mickey-Mouse-Köpfe dürfen sich beim Anfahren aufrichten, sollen dabei aber auf dem Band nicht rutschen. Von den Ohren und anderer Details abgesehen ist der Kopf der Mickey-Mouse eine Kugel mit Durchmesser d .

Geg.: d, s, \vec{a}_F

Richtung und Richtungssinn der Beschleunigung nach Skizze.



Ges.: Die Abrollbedingungen $a_{S,x} = \text{fkt}_1(a_F, d, s, \alpha, \ddot{\varphi})$ und $a_{S,y} = \text{fkt}_2(a_F, d, s, \alpha, \ddot{\varphi})$ für ein Anfahren aus dem Stillstand.

- 1) Bestimmen Sie dazu
 - a) zunächst die Beschleunigung des Mittelpunktes M,
 - b) und dann die Beschleunigung des Schwerpunktes S!
- 2) Untersuchen Sie die Formel aus 1)b) für die Spezialfälle:
 - a) Kopf sei insgesamt eine Kugel mit homogener Masseverteilung (vereinfachte Geometrie),
 - b) die vereinfachte Geometrie aus 2)a), wobei zusätzlich $\vec{a}_F = \vec{0}$ sei!