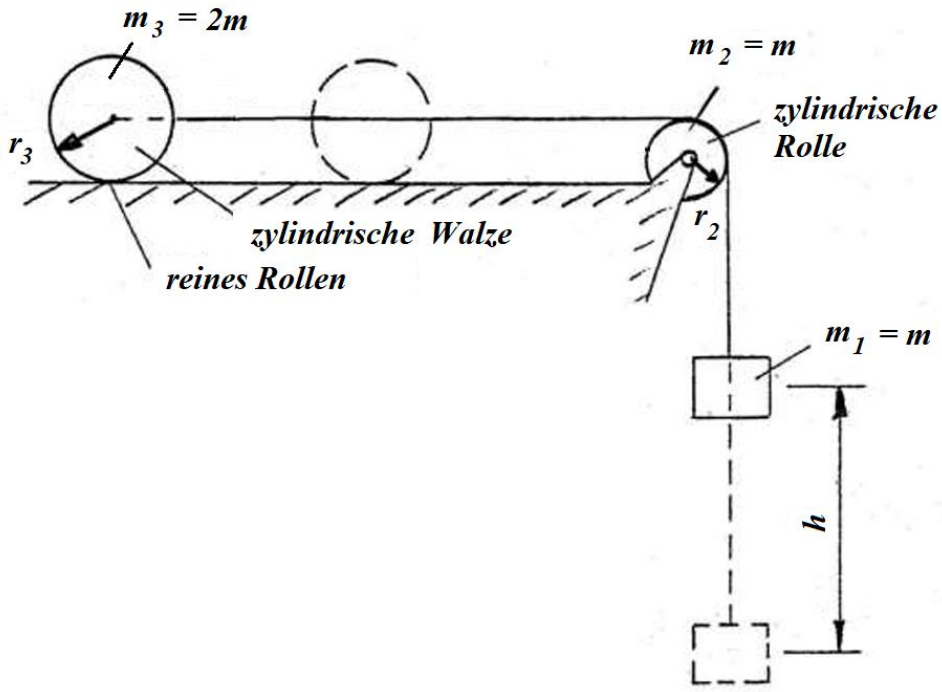
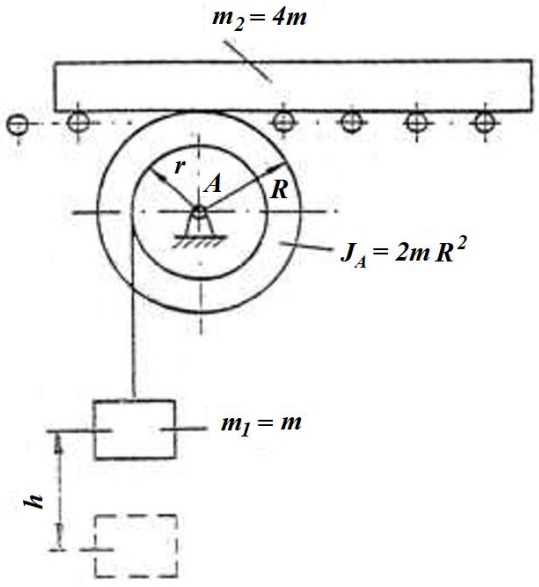
Aufgabe 4-9



Das skizzierte System wird aus der Ruhe heraus freigelassen.
Wie groß ist die Geschwindigkeit v der Masse m_1 , nachdem sie die Strecke h = 2 m gefallen ist ?

Lösung: v* = 2,95 m/s

Aufgabe 4-10



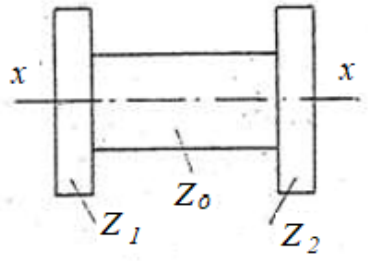
Eine Masse m_2 bewegt sich reibungsfrei auf einer horizontalen Rollenbahn (Masse dieser Rollen kann vernachlässigt werden. Sie wird schlupffrei von einer bei A drehbar gelagerten Rolle (Massenträgheitsmoment J_A) mitgenommen, die von einer an einem masselosen Seil hängenden Masse m_1 angetrieben wird. Die Bewegung beginnt in der skizzierten Lage aus der Ruhe heraus.

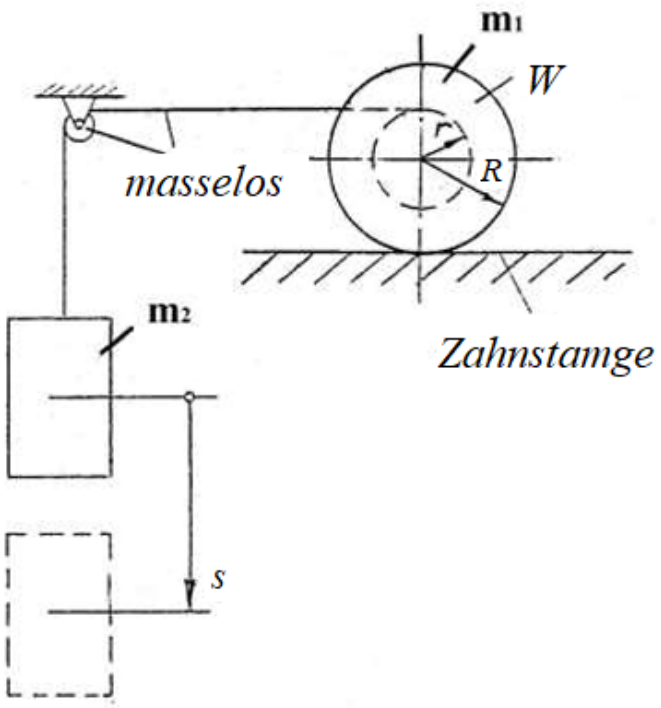
Gegeben: R = 1,5 r

Wie groß ist die Geschwindigkeit der Masse m_1 , nachdem sie h = 15 cm gefallen ist ?

Lösung: v_1 = 0,451 m/s

Aufgabe 4-11





Eine Walze W besteht aus einem zylindrischen Grundkörper Z_O und zwei gleichartigen Zahnrädern Z_1 und Z_2. Auf dem Durchmesser 2r von Z_O ist ein masseloses Seil aufgewickelt, das über eine masselose Umlenkrolle geführt ist und am anderen Ende die Masse m_2 trägt.

Das System wird aus der Ruhelage heraus freigelassen, die Walze W führt eine reine Rollbewegung aus.

Gegeben: Zahnräder: $m_{Z,1} = m_{Z,2} = m$
$J_{S,1} = J_{S,2} = 0{,}625\ m\ R^2 = 2{,}5\ m\ r^2$
(bezogen auf Schwerpunktachse x-x)

Grundkörper Z_O: $m_o = 6\ m$

Masse m_2: $m_2 = 8\ m$

$R = 2\ r$

Gesucht: a) Massenträgheitsmoment J_{SW} der Walze W bezüglich der Achse x-x, ausgedrückt durch m und r

b) Geschwindigkeit v_2 der Masse m_2 , nachdem diese die Strecke s = 1 m zurückgelegt hat.

Lösung: a) $J_{SW} = 8\ m\ r^2$
b) $v_2 = 3{,}55$ m/s