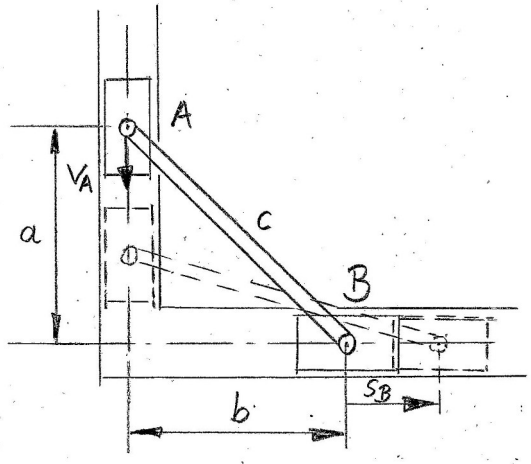
1. Probeklausur – TM2 - Kinematik/Kinetik (UAS) – 2024

1. Das Getriebe besteht aus 2 Schiebern (Gelenke A und B), den Führungsnuten und der Stange ***c***, die A und B verbindet. Für ***t = 0*** steht das Getriebe in der dick skizzierten Stellung. Der Punkt A bewegt sich mit: v_A= 0,1 m/s konstant nach unten. Die Längen ***a*** = 100 mm, ***b*** = 100 mm, ***c*** = 141,4 mm in der Ausgangsstellung sind gegeben.

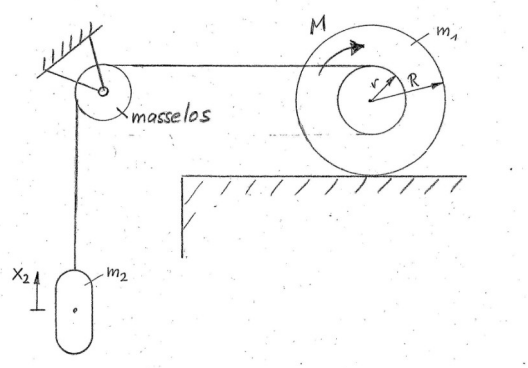
a) Ermitteln Sie die Gleichungen
$S_B = f(v_A, a, b, c, t)$ für $t \neq 0°$ (gestrichelt skizzierte Stellung) 10 P.

b) Welcher Wert für s_B errechnet sich für t = 0,5 s.



25 P.

2. Eine Walze der Masse m_1 wird über das Drehmoment M angetrieben und hebt dabei Masse 2 an. Bei der Walze kann reines Rollen angenommen werden. Die Umlenkrolle ist masselos.
Welche Beschleunigung $\ddot{x}_2$ der Masse 2 errechnet sich?



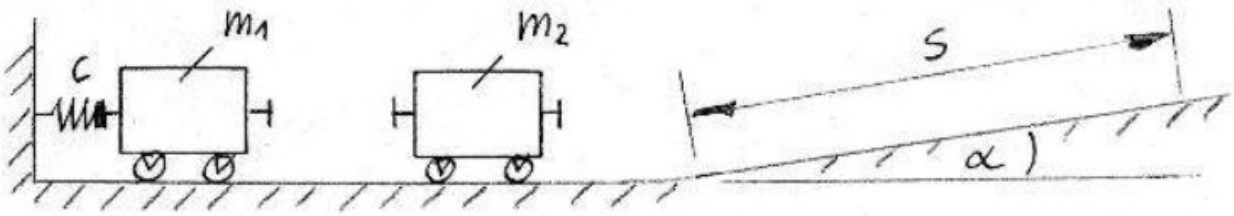
a) Schneiden Sie die Massen 1 und 2 frei und tragen Sie alle Kräfte ein.

b) Ermitteln Sie die Beschleunigung $\ddot{x}_2$ der Masse 2

Geg.: ***m_1 = 30 kg ; m_2 = 10 kg ,***
M = 60 Nm ; r = 0,2 m
R = 0,3 m; $J_1 = 3m_1r^2$

3. Eine Feder ist um 40 mm vorgespannt (s_F) und stößt den Wagen m_1 ab. Anschließend stößt der Wagen m_1 auf den ruhenden Wagen m_2 .
Die Rollreibung kann vernachlässigt werden.
Der Stoß ist teilelastisch mit $k = 0{,}6$. 25 P.

Gegeben: $m_1 = 12$ kg , $m_2 = 4$ kg , $k = 0{,}6$, $\alpha = 1$ °,
$c = 1{,}5$ N/mm , $s_F = 40$ mm



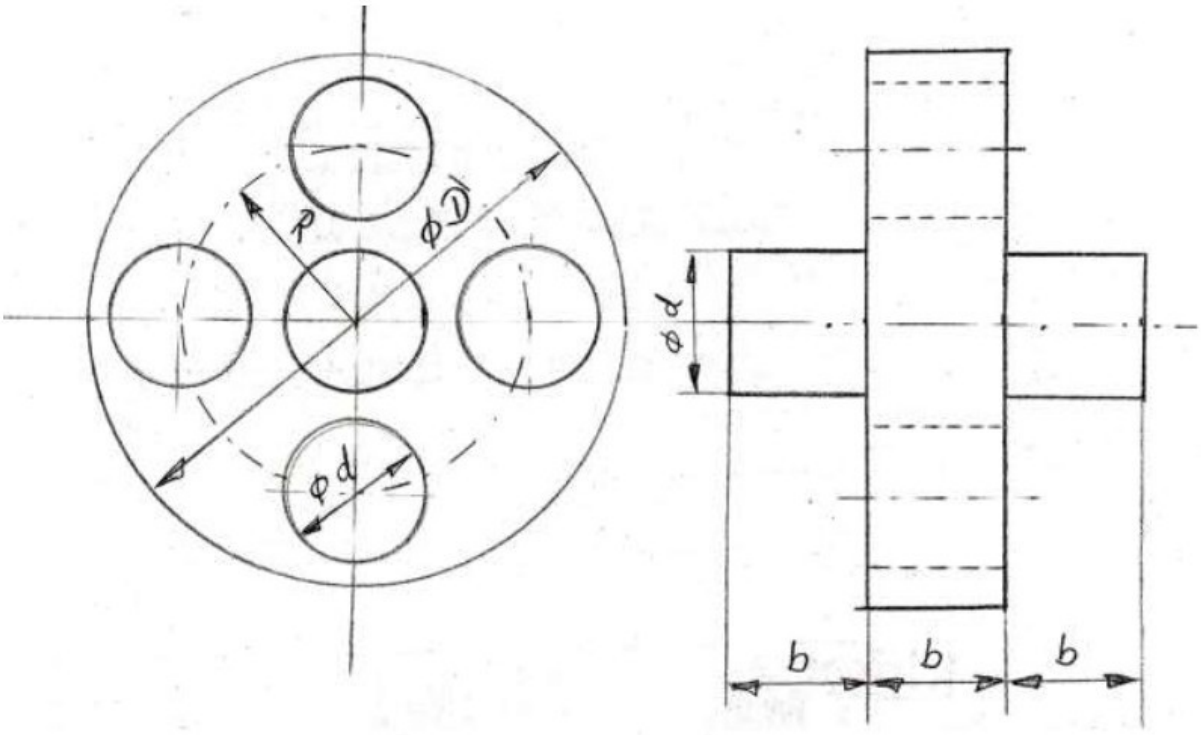
Gesucht:
a) Geschwindigkeit v_1 unmittelbar vor dem Stoß
b) Geschwindigkeiten u_1 und u_2 unmittelbar nach dem Stoß
c) Welchen Weg s legt Wagen 2 nach dem Stoß auf der schiefen Ebene zurück, wenn die Rollreibung vernachlässigt werden kann?

4. Die Schwungmasse aus Stahl $\rho_{St} = 7{,}85$ kg/dm³ besteht aus zwei Wellenenden mit Durchmesser d und der Scheibe mit Durchmesser D. Die Scheibe ist mit 4 symmetrischen Bohrungen der Durchmesser d im Abstand Radius R versehen hat die Abmessungen:

$\boldsymbol{b} = 20$ mm , $\boldsymbol{D} = 80$ mm , $\boldsymbol{d} = 20$ mm , R = 25 mm 20 P.

Bestimmen Sie:

a) Gesamtmasse der Schwungscheibe
b) Massenträgheitsmoment $\boldsymbol{J}$ der Schwungscheibe



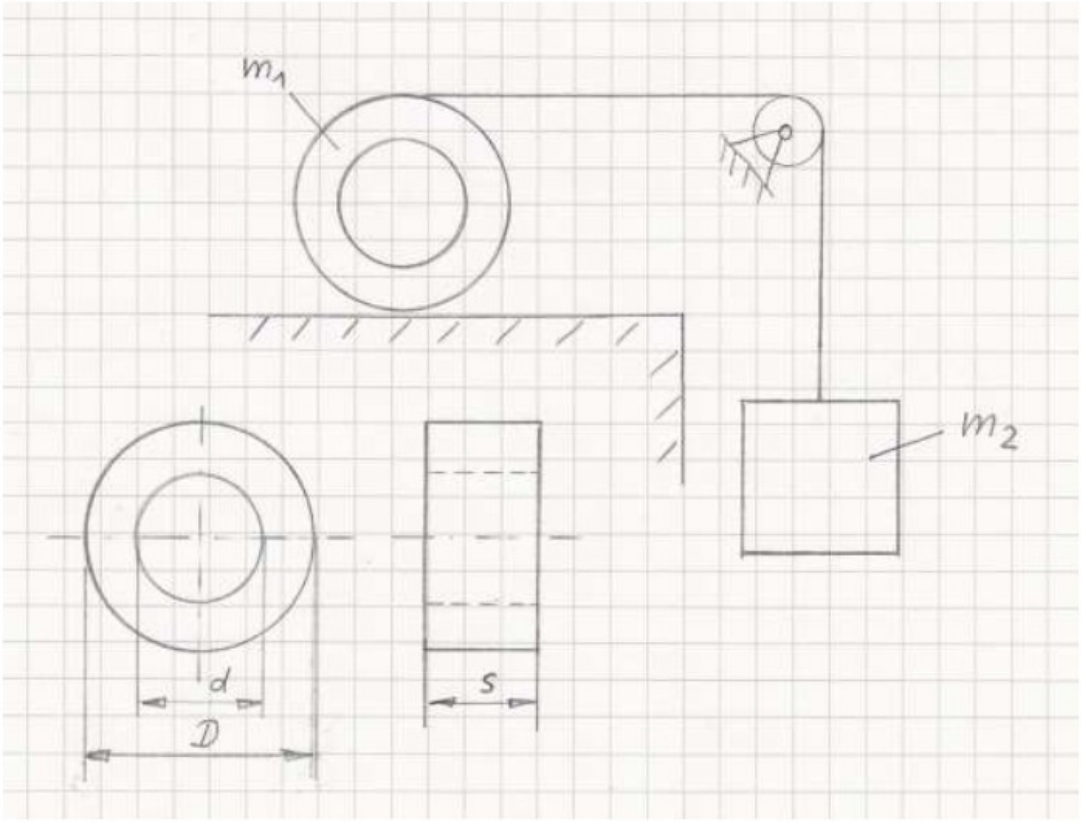
5. Ein Hohlrad aus Aluminium ρ_{AL} = 2,7 kg/dm³ hat die Abmessungen:

s = 80 mm , D = 200 mm , d = 100 mm 20 P.

Das Hohlrad wird wie skizziert eingesetzt. Das masselose Seil ist außen auf den Durchmesser D gewickelt. Die Umlenkrolle ist masselos. Das System wird aus der Ruhelage losgelassen, sodass die Masse m_2 = 5 kg das System antreibt.

Bestimmen Sie:

a) Massenträgheitsmoment J_T des Hohlrades
b) Geschwindigkeit v_2 nachdem die Masse 2 den Weg x = 0,5 m zurück gelegt hat



!!! Viel Erfolg !!!