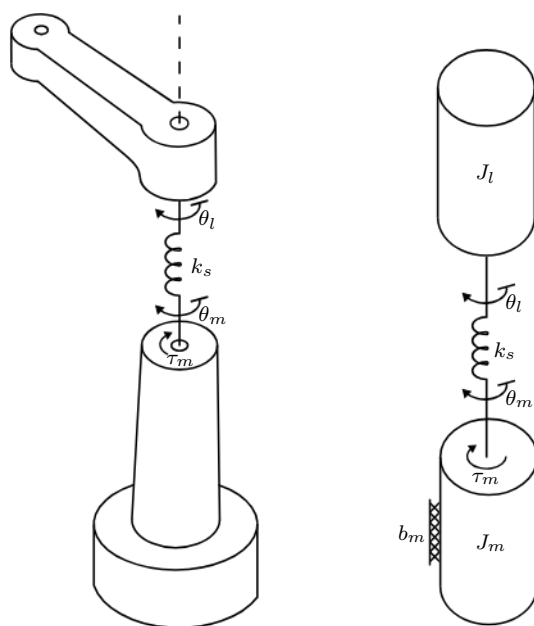




Opgave 7.1

En robot med en frihedsgrad og en fleksibel aksel betragtes i denne opgave. En tegning af robotten er vist i Figur 1 hvoraf det ses at robotarmen bevæges horisontalt.



Figur 1: Tegning af fleksibel aksel med stivhed k_s .

Systemets indgangssignal er et motormoment τ_m og udgangssignalet (målingen) er ledets hastighed på den ene side af akslen $\dot{\theta}_l$ [rad/s]. Analyser systemets dynamik via følgende punkter.

1. Opstil differentialligninger, der beskriver dynamikken for systemet.
2. Omskriv differentialligningerne til et system af 1. ordens differentialligninger.
3. Simuler systemet med to forskellige input (og parametrene fra Tabel 1)
 - (a) $\tau_m(t) = 1$
 - (b) $\tau_m(t) = \sin(t)$

Name	Symbol	Value	Unit
Inertia of motor	J_m	1	kgm ²
Inertia of link	J_l	1	kgm ²
Shaft stiffness	k_s	1	Nm/rad
Motor damping	b_m	0.01	Nm/(rad/s)
Motor torque	τ_m	-	Nm
Angle (motor side)	θ_m	-	rad
Angle (link side)	θ_l	-	rad

Tabel 1: Parametre og variable for robot med fleksibel aksel.