

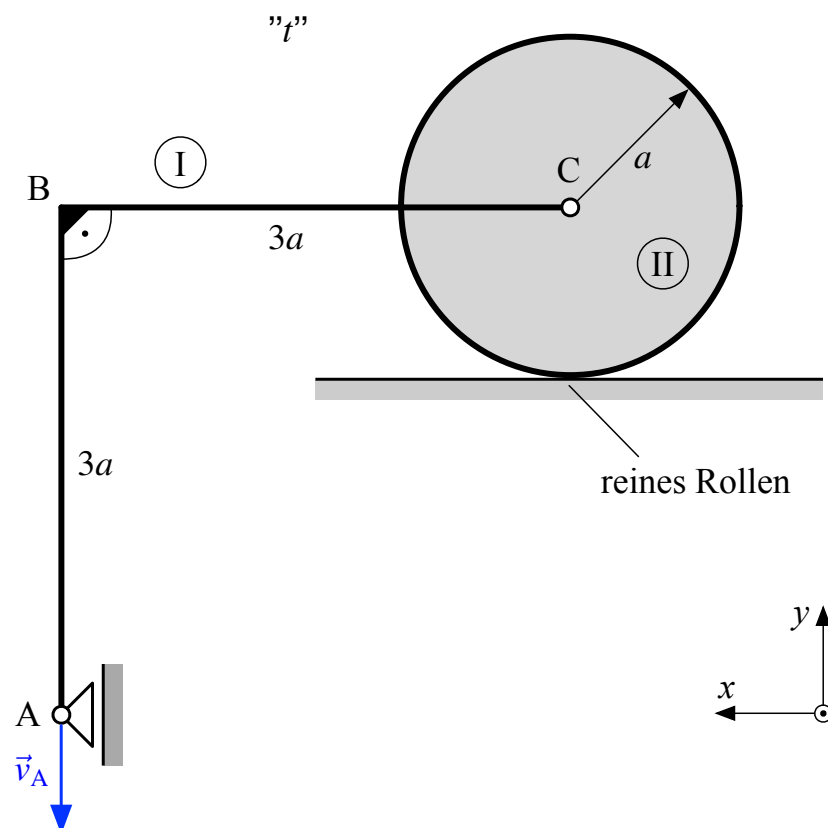
## 1. Beispiel (8 Punkte)

### Gegeben:

- Momentanlage des ebenen Systems gemäß Skizze (Längenmaß  $a$ ) bestehend aus dem starren abgewinkelten Stab (I) und der starren Kreisscheibe (II)
- Geschwindigkeit im Punkt A:  $\vec{v}_A = -v_A \vec{e}_y$

### Gesucht:

1. Anzahl der Freiheitsgrade (nachvollziehbare Berechnung)
2. Geschwindigkeitspole (grafisch) für die gezeichnete Momentanlage
3. Winkelgeschwindigkeit  $\vec{\omega}_I$
4. Winkelgeschwindigkeit  $\vec{\omega}_{II}$
5. Geschwindigkeit  $\vec{v}_B$  mit der Grundformel der Kinematik
6. Geschwindigkeit  $\vec{v}_C$  mit der Grundformel der Kinematik



## 2. Beispiel (12 Punkte)

### Gegeben:

Ebenes schwingungsfähiges System in entspannter Federlage gemäß Skizze:

- Starre inhomogene Kreisscheibe: Masseloser Innenbereich mit dem Radius  $a/2$ , massebehafteter homogener Außenbereich mit der Masse  $m$  und dem Außenradius  $a$
- Linear elastische Feder: Federsteifigkeit  $k$ , entspannte Federlänge  $l_0$
- Ideales masseloses undeformbares straff gespanntes Seil, das auf der Kreisscheibe haftet
- Kraftanregung: Moment  $M(t)$

### Gesucht:

1. Bewegungsgleichung des Systems mittels Schwerpunkt- und Drallsatz, formuliert in  $z(t)$  (für kleine Schwingungen unter der Annahme, dass das Seil nicht schlaff wird)
2. Kontrolle der Bewegungsgleichung mit dem Energiesatz
3. Kontrolle der Bewegungsgleichung mit dem Leistungssatz
4. Statische Ruhelage  $z_{\text{stat}}$  unter Eigengewicht ( $M(t) = 0$ )
5. Bewegungsgleichung des Systems für Schwingungen um die statische Ruhelage

