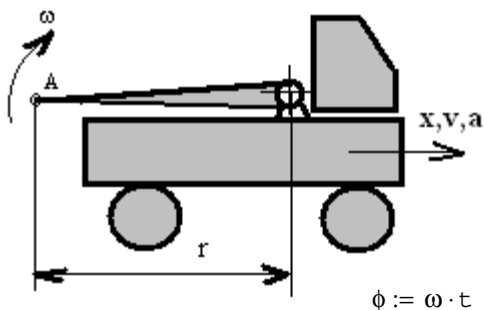


s := sec

## EL\_DYN I\_03d\_m

Automobilový jeřáb se rozjíždí s konstantním zrychlením  $\mathbf{a}$  z klidu. V témže okamžiku se začíná zvedat otočné rameno konstantní úhlovou rychlostí  $\omega$  naznačeným směrem. Počáteční poloha ramene jeřábu dle obrázku. Otočné rameno má poloměr  $r$ . Určete celkovou rychlost  $\mathbf{v}_c$  a celkové zrychlení  $\mathbf{a}_c$  koncového bodu ( bod  $\mathbf{B}$ ) otočného ramene jeřábu vůči okolí za



Dáno:  $a := 0.15 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$      $\omega := 0.1 \cdot \frac{1}{\text{s}}$

$r := 2 \cdot \text{m}$      $t := 10 \cdot \text{s}$

$\phi := \omega \cdot t$

### Určení rychlosti bodu $\mathbf{B}$

$\phi = 57.296 \text{ deg}$

$v_u := a \cdot t$  Rychlost unášivá  $v_u = 1.5 \text{ m sec}^{-1}$

$v_{rB} := r \cdot \omega$  Rychlost relativní bodu  $\mathbf{B}$   $v_{rB} = 0.2 \text{ m sec}^{-1}$

$\vec{v}_{cB} = \vec{v}_r + \vec{v}_u$  Rychlost celková

$v_{cB} := \sqrt{[(v_u + v_{rB} \cdot \sin(\phi))^2] + (v_{rB} \cdot \cos(\phi))^2}$

$v_{cB} = 1.672 \text{ m sec}^{-1}$  Celková rychlost bodu  $\mathbf{B}$

### Určení zrychlení bodu $\mathbf{B}$

$\vec{a}_{cB} = \vec{a} + \vec{a}_{nB} + \vec{a}_{tB}$

$a_{nB} := r \cdot \omega^2$

$a_{nB} = 0.02 \text{ m sec}^{-2}$

$a_{tB} := 0 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Normálová složka zrychlení relativního pohybu bodu  $\mathbf{B}$

Tečná složka zrychlení relativního pohybu bodu  $\mathbf{B}$

$a_{tB} = 0 \cdot \text{m/s}^2$  ( $\omega = \text{konst}$ )

$a_{cB} := \sqrt{(a + a_{nB} \cdot \cos(\phi) + a_{tB} \cdot \sin(\phi))^2 + (-a_{nB} \cdot \sin(\phi) + a_{tB} \cdot \cos(\phi))^2}$

$a_{cB} = 0.162 \text{ m sec}^{-2}$

Celkové zrychlení bodu  $\mathbf{B}$

