MEKANISMOEN ZINEMATIKA

6. Ariketa

4. gaia

Itziar Martija López

Maider Loizaga Garmendia

Departamento de Ingeniería Mecánica

Mekanika Ingeniaritza Saila

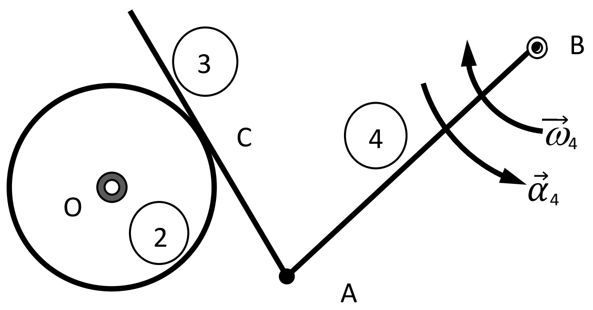
AURKIBIDEA

Enuntziatua

Irudiko mekanismo lauan sarrera barraren (4. elementua) abiadura eta azelerazio angeluarrak ezagunak izanda, marrazturiko aldiunean, hurrengoa eskatzen da:

1. Izendaturiko elementuen eta puntuen abiadurak kalkulatu.
2. Izendaturiko elementuen eta puntuen azelerazioak kalkulatu.

C puntuan errodadura hutsa dagoela dakigu.

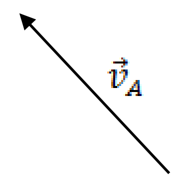


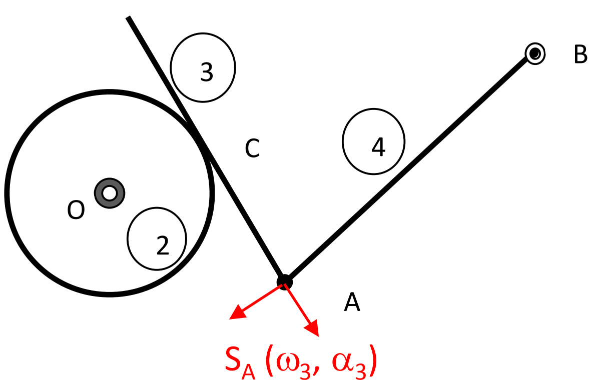
Ebazpena: 1 Abiaduren kalkulua

- Gurpileko abiadurak eta azelerazioak ondo kalkulatzeko erreferentzi sistema egokia aukeratu behar da.

1. A puntuko abiadura planteatzen da, laugarren barraren abiadura angeluarra (ω_4) ezaguna izanda.
2. Jarraian, 2 eta 3 elementuen portaera batera aztertzeko, A puntuan 3 elementuarekin batera biratzen duen erreferentzi sitema definitzen da eta O puntuko mugimendua planteatzen da. (O puntuan sistema definitzea eta A puntuko mugimendua planteatzea baita ere posiblea litzateke)

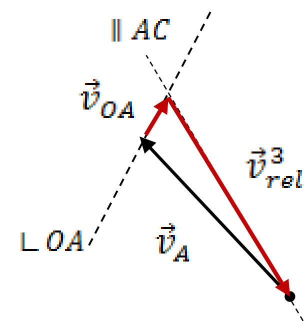
$$\begin{array}{c} \omega_4 . \overline{AB} \\ v_A \\ \perp AB \end{array}$$





$$\vec{v}_O = \vec{v}_{arr} + \vec{v}_{rel}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 0 & & M & & ? & & ? \\ v_O & = & v_A & + & v_{OA} & + & v^3_{rel} \\ 0 & & D & & \perp OA & & \parallel AC \end{array}$$



Ekuazio bektoriala ebatziz ω_3 kalkulatzen da:

$$\omega_3 = \frac{|\vec{v}_{OA}|}{\overline{OA}} \otimes$$

Itziar Martija López
Maider Loizaga Garmendia
Departamento de Ingeniería Mecánica
Mekanika Ingeniaritza Saila

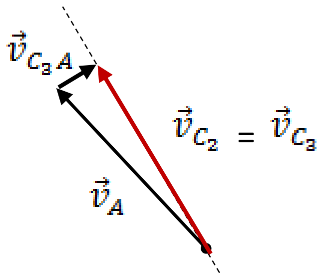
Ebazpena: 1 Abiaduren kalkulua

3. Abiadurentzat errodaduraren baldintza planteatuz: $\vec{v}_{C_2} = \vec{v}_{C_3}$

$$\begin{array}{ccccc} ? & & M & & \omega_3.\overline{AC} \\ v_{C_3} & = & v_A & + & v_{C_3A} \\ ? & & D & & \perp \overline{CA} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} ? & & M \\ v_{C_2} & = & v_{C_3} \\ \perp \overline{OA} & & D \end{array}$$

, eta beraz, hurrengo ondorioztatzen da: $\omega_2 = \dfrac{|\vec{v}_{C_3}|}{\overline{OC}} \odot$

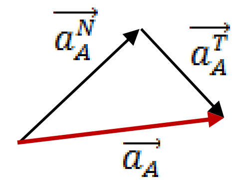


Kalkulua grafikoki planteatzen dugu, abiaduren eta azelerazioen ekuazioetan oinarrituz, marrazturiko posizioa aztertuz.

Ebazpena: 2 Azelerazioen kalkulua

1. A puntuko azelerazio planteatzen da, α_4 ezaguna da:

$$\vec{a}_A = \underset{\parallel \overline{BA}}{\overset{\omega_4^2.\overline{BA}}{a_A^N}} + \underset{\perp \overline{BA}}{\overset{\alpha_4.\overline{BA}}{a_A^T}}$$

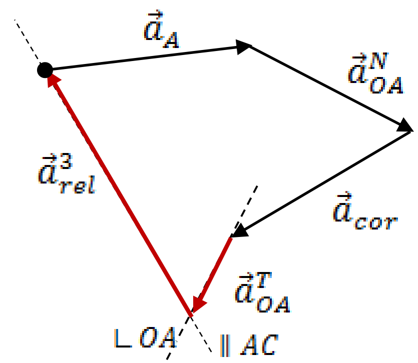


2. Aurretik aukeraturiko erreferentzi sistema mugikorra erabiliz O puntuko azelerazioa planteatzen da:

$$\vec{a}_O = \vec{a}_{arr} + \vec{a}_{rel} + \vec{a}_{cor}$$

$$\underset{0}{\overset{0}{a_O}} = \underset{D}{\overset{M}{a_A}} + \underset{\parallel\ OA}{\overset{\omega_3.\overline{OA}}{a_{OA}^N}} + \underset{\perp\ OA}{\overset{?}{a_{OA}^T}} + \underset{\parallel\ AC}{\overset{?}{a_{rel}^3}} + \underset{\parallel\ AC}{\overset{2.\vec{\omega}_3 \wedge \vec{v}_{rel}^3}{a_{cor}}}$$

Deduzco α_3: $\alpha_3 = \dfrac{|\vec{a}_{OA}^T|}{\overline{OA}}$ $\odot$

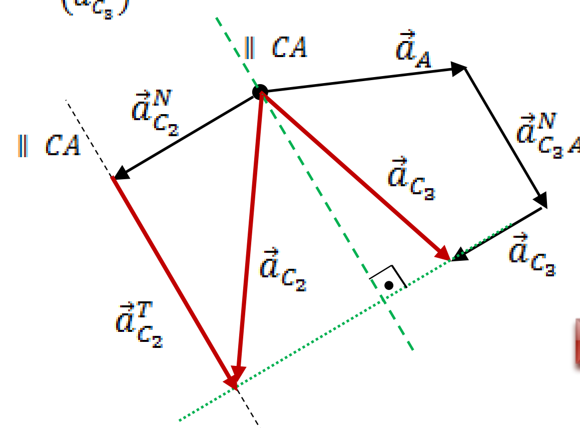


3. Azelerazioentzat errodadura baldintza planteatzen da:

$$(\vec{a}_{C_2})^{\parallel AC} = (\vec{a}_{C_3})^{\parallel AC}$$

$$\underset{?}{\overset{¿}{a_{C_3}}} = \underset{D}{\overset{M}{a_A}} + \underset{\parallel\ CA}{\overset{\omega_3.\overline{CA}}{a_{C_3A}^N}} + \underset{\perp CA}{\overset{\alpha_3.\overline{CA}}{a_{C_3A}^T}}$$

$$\underset{?}{\overset{?}{a_{C_2}}} = \underset{\parallel\ CO}{\overset{\omega_2.\overline{CO}}{a_{C_2}^N}} + \underset{\perp CO}{\overset{?}{a_{C_2}^T}}$$



Eta bukatzeko: $\alpha_2 = \dfrac{|\vec{a}_{C_2}^T|}{\overline{OC}}$ $\otimes$