

MEKANISMOEN ZINEMATIKA

5. Ariketa

2. Gaia

Itziar Martija López

Maidier Loizaga Garmendia

Departamento de Ingeniería Mecánica

Mekanika Ingeniaritza Saila



AURKIBIDEA

Enuntziatua

1. Adierazitako puntuetako eta elementuetako
abiadurak lortu

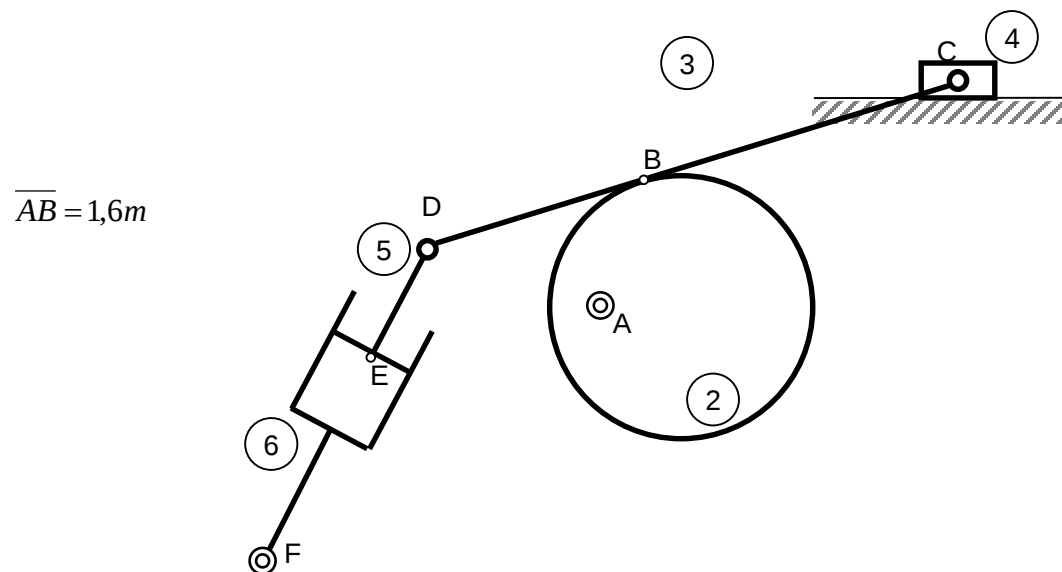


Enuntziatua

Aurreko 2. ariketan, irudiko mekanismoaren egitura analisia burutu da eta poloak topatu dira. Oraingoan, marraztutako aldiunerako abiaduren analisia eskatzen da.

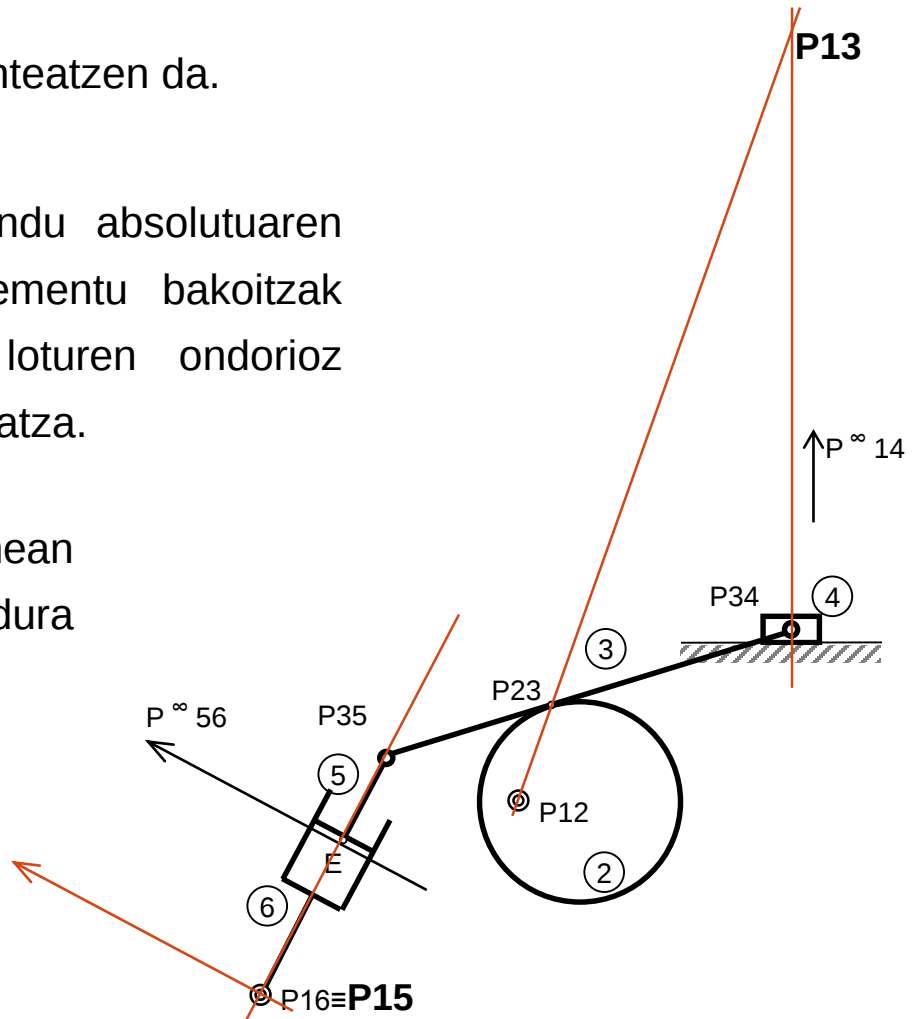
1. Aztertutako aldiunean, bigarren elementuaren abiadura angeluarra $\omega_2 = 2 \text{ k rad/s}$ dela jakinda, *Aldiuneko Biraketa Zentroak* erabiliz, mekanismoan adierazitako puntu bakoitzaren eta enboloaren abiadurak lortu.
2. Elementu guztietako abiadura angeluarrak lortu.

Mekanismoaren dimentsioak ezagunak dira eta AB luzeraren datuak eskala definitzen digu.



Poloen kokapena: 2. ariketa

- ✿ Jarraian abiaduren kalkulua planteatzen da.
- ✿ Elementu ezberdinen mugimendu absolutuaren poloen kokapena jakinda, elementu bakoitzak ondoko elementuekin duen loturen ondorioz daukan abiadura kalkulatzeko datza.
- ✿ Aldiberean ikasitako aldiunean elementu bakoitzak duen abiadura angeluarra lortzen da.



Abiaduren kalkulua

- Hasierako analisia oinarritzat hartuz, [2. Ariketa] mekanismoa osatzen duten elementu eta lotura motak ezagunak dira, orain abiaduren kalkulu grafiko-analitikoa aurkeztu ahal izango delarik.
- Errotazio pareetan (D eta C) loturan elkartzen diren bi puntuek abiadura berdina dute baina lotzen diren elementuetako abiadura angeluarrak ezberdinak izango dira, elementu bakoitzaren ABZren kokapenaren menpe geratuko delarik.
- Lotura prismatiko baten bidez elkartutako bi elementuen abiadura angeluarra berdina izango da (5 eta 6) eta aldiune horretan geometrikoki batera dauden bi puntuetako abiadurak (E5 eta E6) ezberdinak izango dira.

$$\vec{\omega}_5 = \vec{\omega}_6; \vec{v}_{E5} \neq \vec{v}_{E6}$$

- 2. gaiko eragiketa grafikoen bidez, eta barra baten luzera erreferentzia bezala hartuz, adierazitako puntuetako abiadurak eta elementuetako abiadura angeluarrak lortu ahal izango dira.
- Laugarren elementua traslazioan dago (eta beraz C puntua baita) $\vec{\omega}_4 = \vec{0}$



Abiaduren kalkulua

Moduluen kalkulua numerikoki planteatzen da eta bektoreen norabidea eta noranzkoa grafikoki mekanismoan adierazten dira.

Distantziak marrazkian neurtzen dira, AB segmenturako definituriko eskala errespetatuz.

Datuak: $\overline{AB} = 1,6m$

$$\vec{\omega}_2 = 2\vec{k} \text{ rad/s}$$

$$v_B = 2 \cdot \overline{P_{12}B} = 2 \cdot 1,6 = 3,2 \text{ m/s}$$

$$\omega_3 = v_B / \overline{P_{13}B} = 3,2 / 11,35 = 0,28 \text{ rad/s}$$

$$v_C = \omega_3 \cdot \overline{P_{13}C} = 0,28 \cdot 9,65 = 2,7 \text{ m/s}$$

$$v_D = \omega_3 \cdot \overline{P_{13}D} = 0,28 \cdot 13,1 = 3,67 \text{ m/s}$$

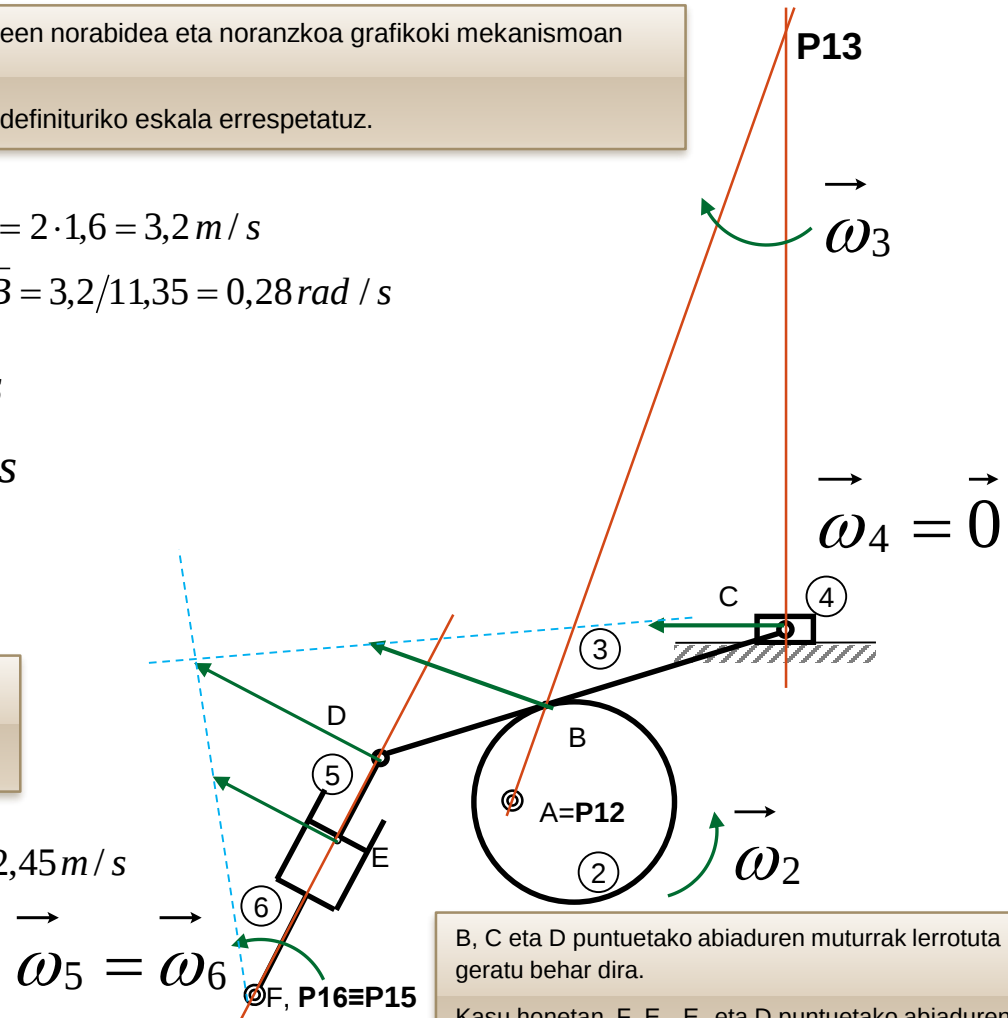
$$\omega_5 = v_D / \overline{P_{15}D} = 3,67 / 4 = 0,91 \text{ rad/s}$$

$$\vec{\omega}_6 = \vec{\omega}_5 \Rightarrow \omega_6 = \omega_5 = 0,91 \text{ rad/s}$$

Mekanismoaren posizio honetarako, P15 eta P16 batera daude. Aldiune honetan, enboloa ez da izten ez irekitzen, E₅ eta E₆ puntuen arteko abiadura erlatiboa nulua delarik.

$$v_{E5} = v_{E6} = \omega_5 \cdot \overline{P_{15}E_5} = \omega_6 \cdot \overline{P_{16}E_6} = 0,91 \cdot 2,7 = 2,45 \text{ m/s}$$

$$v_{rel5/6} = 0$$



B, C eta D puntuetako abiaduren muturrak lerrotuta geratu behar dira.

Kasu honetan, F, E₅, E₆ eta D puntuetako abiaduren muturrak lerrotuta daude baita ere.