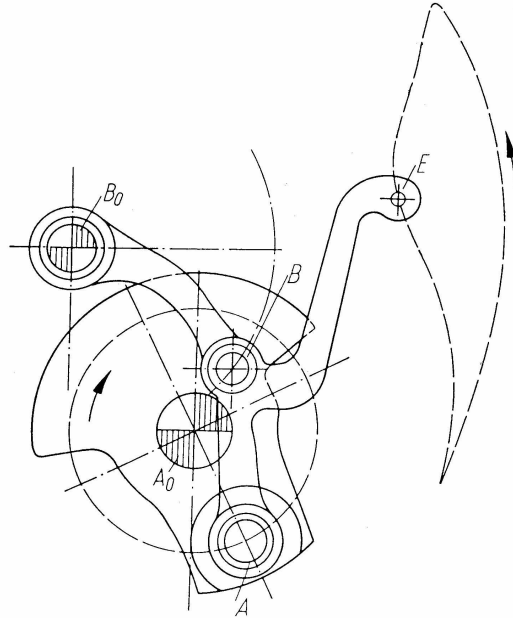


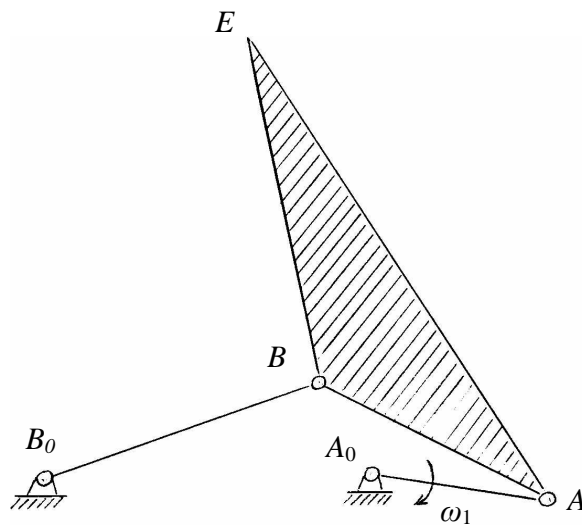
## Merev test, 2D kinematika

Síkbeli négycsuklós mechanizmus – varrógép szálhúzója



A cérnahúzó feladata az, hogy az öltésképzés mozzanataihoz megfelelő arányban és ütemben adagolja a cérnát. A cérnahúzó szálvezető pontja,  $E$ , nem egyenletesen mozog: lefelé lassan mozog, majd amikor a legmélyebb pontra ér, hirtelen felugrik. Erre azért van szükség, mert amikor a hurokfogó megfogta a hurkot, a felső szálnak vissza kell húznia a cérnafelesleget. A cérnahúzó mechanizmus négycsuklós mechanizmus,  $A_0ABB_0$ . Az  $E$  szálvezető pont az  $AB$  csatlórúdhoz tartozó pont.

**A mechanikai modell:**



**Adatok:**

$A_0B_0$  állvány,  $r_0 = 53$  [mm]

$A_0A$  hajtókar,  $r_1 = 29$  [mm]

$B_0B$  lengőkar,  $r_3 = 48$  [mm]

$AB$  csatlórúd,  $r_2 = 41$  [mm]

$BE$  távolság = 56 [mm]

$AE$  távolság = 89 [mm]

$\omega_1 = 40$  [rad/s] állandó

A pillanatnyi konfigurációban a szöghelyzetet az ábráról kell lemérni.

**Feladat:**

Határozzuk meg a mechanizmus vázolt helyzetében az  $AB$  csatlórúd

- pillanatnyi szögsebességét és szöggyorsulását,  $\underline{\omega}_2$ ,  $\underline{\epsilon}_2$ ,
- $E$  pontjának pillanatnyi sebességét és gyorsulását,  $\underline{v}_E$ ,  $\underline{a}_E$ ,  $v_E$ ,  $a_E$ ,
- valamint az  $E$  pont pályájának pillanatnyi görbületi sugarát,  $\rho_E$ .

**A megoldás során a következő lépéseket kövesse:**

- Rajzoljon mérethelyes ábrát. (Szerkezeti ábra)
- Vegyen fel egy koordinátarendszert, abban írja fel a számításokhoz szükséges helyvektorok koordinátáit.
- Az  $ABE$  (2-es test) sebességállapotának tisztázása: sebességpólus,  $\underline{v}_A$ ,  $\underline{\omega}_2$ ,  $\underline{v}_E$  meghatározása, a számítás ellenőrzése a sebességábra segítségével
- Az  $ABE$  (2-es test) gyorsulásállapotának tisztázása: gyorsuláspólus,  $\underline{a}_A$ ,  $\underline{\epsilon}_2$ ,  $\underline{a}_E$  meghatározása, a számítás ellenőrzése a gyorsulásábra alapján
- Az  $E$  pont pályája görbületi sugarának meghatározásához készítsen magyarázó ábrát.
- Végül a kapott eredményeket rajzolja bele a szerkezeti ábrába.

**Javasolt léptékek:**

Hossz: 1 [mm]  $\rightarrow$  1 mm

Sebesség: 100 [mm/s]  $\rightarrow$  1 cm

Gyorsulás: 5000 [mm/s<sup>2</sup>]  $\rightarrow$  1 cm

**Végeredmény:**

$\rho_E = 45$  [mm]