

Első házi feladat Dinamika tárgyból

Egy rögzített időpillanatban a síkmozgást végző merev test egy síkmetszete A és B pontjának helyzetét

$$\mathbf{r}_A = r_{Ax}\mathbf{e}_x + r_{Ay}\mathbf{e}_y \text{ [m]} \quad \text{és} \quad \mathbf{r}_B = r_{Bx}\mathbf{e}_x + r_{By}\mathbf{e}_y \text{ [m]}$$

helyvektorok jelölik ki a metszet síkjában fekvő xy koordinátarendszerben. Ismeretesek a merev test A és B pontjának

$$\mathbf{v}_A = v_{Ax}\mathbf{e}_x + v_{Ay}\mathbf{e}_y \text{ [m/s]} \quad \text{és} \quad \mathbf{v}_B = v_{Bx}\mathbf{e}_x + v_{By}\mathbf{e}_y \text{ [m/s]}$$

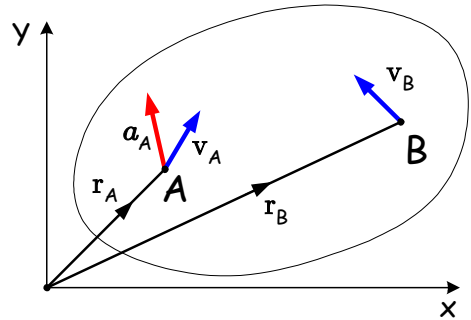
pillanatnyi sebességei és A pontjának

$$\mathbf{a}_A = a_{Ax}\mathbf{e}_x + a_{Ay}\mathbf{e}_y \text{ [m/s}^2\text{]}$$

pillanatnyi gyorsulása, valamint a merev test

$$\boldsymbol{\varepsilon} = \varepsilon \mathbf{e}_z \text{ [rad/s}^2\text{]}$$

pillanatnyi szöggyorsulás vektora.



Az adatok generálásához mindenki a születési idejének utolsó három számjegyét vegye alapul. (Pl: ha a születés dátuma: 1982. 07. 13, akkor a $c_1 = 7$; $c_2 = 1$; $c_3 = 3$.)

A feladat paramétereit a

$r_{Ax} = e \cdot (4 - c_2) \cdot [1 + 2c_2 + c_1] \cdot 10^{-1} \text{ m};$	$r_{Ay} = e \cdot (4 - c_2) \cdot [2 - c_3] \cdot 10^{-1} \text{ m};$
$r_{Bx} = e \cdot (4 - c_2) \cdot [1 + c_2] \cdot 10^{-1} \text{ m};$	$r_{By} = e \cdot (4 - c_2) \cdot [3 + c_1] \cdot 10^{-1} \text{ m};$
$v_{Ax} = \left[\frac{4 - 2c_1 - c_3}{2} \right] \text{ m/s};$	$v_{Ay} = [c_1] \text{ m/s};$
$v_{Bx} = \left[\frac{5 - c_1}{2} \right] \text{ m/s};$	$v_{By} = \left[\frac{3c_1 + c_2}{2} \right] \text{ m/s};$
$a_{Ax} = [c_2 - c_1] \text{ m/s}^2;$	$a_{Ay} = [8 - c_2] \text{ m/s}^2;$
$\varepsilon = 1 + \left[\frac{c_1 + c_2}{5} \right] \text{ rad/s}^2$	

Ha $c_3 = 0$, vagy c_3 páros szám, akkor $e = 1$, egyébként $e = -1$.

képletek alapján az egyéni c_i ($i = 1, \dots, 3$) konstansok felhasználásával képezzük.

Kérdések:

- a. Számítsa ki a merev test $\boldsymbol{\omega}$ pillanatnyi szögsebesség vektorát!
- b. Határozza meg indoklással, hogy az adott pillanatban milyen elemi mozgást végez a test!
- c. Írja fel a pillanatnyi forgástengely egyenletét! Ehhez adja meg a pillanatnyi forgástengely origóhoz legközelebb fekvő D pontjának $\mathbf{r}_{OD}$ helyvektorát!
- c. Számítsa ki a B pont $\mathbf{a}_B$ pillanatnyi gyorsulását!

A feladat leadásával kapcsolatos tudnivalók:

Határidők:

A feladat kiadás időpontja: **2007. 3. 1.** Beadási határidő: **2007. 3. 12.** (hétfő, 9-11 óra között)

Formai követelmények:

A feladat megoldását jegyzőkönyvként, A4-es papírlapokon, a megadott időintervallumban kell a tanszéki adminisztráción (A4 ép. 440. szoba) leadni. A jegyzőkönyv a gépészmérnök hallgatóktól általánosan elvárt formai követelményeknek kell, hogy megfeleljen.

A fedőlapon szerepeljen az

Első házi feladat (a Dinamika tantárgyból)

cím, a benyújtó neve és NEPTUN kódja, valamint a beadás dátuma. A jegyzőkönyvnek szükséges tartalmaznia a saját paraméterekkel generált adatokat, valamint az **a.**, **b.**, **c.** és **d.** kérdésekre adott válaszokat a szükséges képletek és számítások részletezésével együtt. A megadott eredménylapot a jegyzőkönyv végéhez ne felejtsek el csatolni!

Értékelés:

Elfogadásra csak a hibátlanul benyújtott jegyzőkönyvek kerülnek. Az értékelés a leadási héten történik meg. Az eredmény a NEPTUN-ban és gyakorlatokon is kihirdetésre kerül. Az első határidőre jól megoldott házi feladat 5 ponttal növeli az évközi pontszámot. A nem elfogadott jegyzőkönyveket a tanszék javítás céljából egy hétre visszaadja. Ezeket átvenni a gyakorlatvezetőknél lehet **2007. 3. 19.-étől**. A javított jegyzőkönyveket leadni **2007. 4. 2.-án** hétfőn, 9-11 óra között kell az adminisztráción (A4 ép. 440. szoba). A további szabályokat és pontozást lásd a Dinamika című tantárgy hirdetményében.

Eredménylap

Név:	Gyak. v.:
------	-----------

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--

Születési dátum:

--	--	--	--	--	--

Adatok:

$$r_{Ax} =$$

$$r_{Ay} =$$

$$r_{Bx} =$$

$$r_{By} =$$

$$v_{Ax} =$$

$$v_{Ay} =$$

$$v_{Bx} =$$

$$v_{By} =$$

$$a_{Ax} =$$

$$a_{Ay} =$$

$$\varepsilon =$$

Válaszok a kérdésekre:

a.

$$\boldsymbol{\omega} =$$

b. Az elemi mozgás osztálya (indoklással):

c. A pillanatnyi forgástengely egyenlete:

$$\mathbf{r}_{OD} =$$

$$= \mathbf{0}$$

d.

$$\mathbf{a}_B =$$