

Mechanika gyakorlat, Tizenegyedik feladatsor

Nemes Frigyes, Lukács Árpád

2009. december 10/11.

Tudnivalók: A gyakorlat honlapja: www.rmki.kfki.hu/~arpi/mech/. A feladat teljes megoldásához a levezetés, és a számolások részletei is hozzátartoznak. További tudnivalók az első feladatsoron.

1. Feladat (2p). Általánosítsuk a Couette-áramlás gyakorlaton megadott levezetését arra az esetre, amikor mindkét henger forog, ω_1 , illetve ω_2 szögsebességgel!

2. Feladat (2p). (a) Milyen áramlás alakul ki végtelen nagy edényben lévő súrlódó folyadékban egy forgó henger körül? (b) Milyen áramlás alakul ki egy forgó henger belsejében lévő súrlódó folyadékban?

3. Feladat (4p). Keressünk konform transzformációt az alábbi leképezésekhez: (a) $0 \leq y \leq \pi$ sáv leképezése a teljes felső félsíkra, (b) Olyan transzformáció, mely a valós tengelyt helybenhagyja, és az egységkörív egy, a valós tengelyről induló darabját függőleges egyenes szakaszba viszi!

4. Feladat (5p). Rajzoljuk meg, hogy milyen konform transzformációt adnak meg a $\Phi_1(z) = \frac{1}{2} \left(z + \frac{1}{z} \right)$, $\Phi_2(z) = \exp z$, a trigonometrikus (sin, cos, tg) és a hiperbolikus (sh, ch, th), valamint a $\Phi_3(z) = \frac{z-1}{z+1}$ függvények! (Számítógép használata javasolt, de a fontosabb tulajdonságokat azért írjuk is le!)

5. Feladat (3p). Határozzuk meg, hogy egy merev falakkal határolt negyedsík (a, b) koordinátájú pontjába helyezett forrás milyen áramlási teret hoz létre!

Segítség: tükröltés-módszer.