

2. kolokvij

11. junij 2014

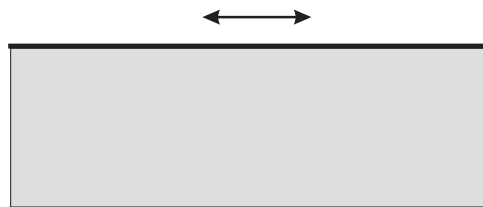
1. V razsežni idealni tekočini se v veliki oddaljenosti a od dvodimenzionalnega tokovnega izvira z izdatnostjo Q_1 nahaja ponor z izdatnostjo $Q_2 < 0$. Izračunajte silo (velikost in smer), s katero le-ta deluje na izvir. Kako se rezultat spremeni, če imamo namesto ponora izvir?

Postopek: silo na izvir lahko formuliramo kot časovni odvod gibalne količine tekočine v (krožnem) območju okrog izvira. Z upoštevanjem kontinuitetne enačbe za gostoto gibalne količine,

$$\frac{\partial \mathbf{g}}{\partial t} + \nabla \cdot \Pi = 0, \quad \Pi_{ij} = p\delta_{ij} + \rho v_i v_j,$$

kjer je Π tenzor gostote toka gibalne količine, silo izračunate prek pretoka gibalne količine čez mejo območja.

2. Aparat za merjenje viskoznosti kapljev in (reometer) sestavljata vzporedni ravni razsežni plošči, med katerima je merjena kapljevina. Eno od plošč premo sinusno nihamo v smeri, vzporedni s ploščama, s čimer v kapljevini generiramo periodični strižni tok. Kako je pri fiksni frekvenci in amplitudi nihanja gibljive plošče amplituda strižne hitrosti (ustrezna komponenta tenzorja gradienta hitrosti) tik ob tej plošči odvisna od razmika med ploščama h ?



Mirno in uspešno!