

Iz Istorije DINAMIKE

Ko je dao značajne doprinose da se utemelji naučna oblast pod imenom Dinamika?

1* Odgovarajući na pitanje: *Ko je dao značajne doprinose da se utemelji naučna oblast pod imenom Dinamika?* - moramo se vratiti istorijskim korenima istraživanja i saznanjima koja su se vekovima stvarala.

Prema prvim poznatim dokumentima iz istorije nauke reč mehanika - *μηχανω* prvi je upotrebio *Aristotel* (364-322 godine pre nove ere), a značenje u prevodu bi bilo – uradim ili pronalazim. Među prvim istraživačima koje pamti istorija nauke je svakako i *Arhimed* (287-212 godine pre nove ere) sa poznatim Arhimedovim zakonom.



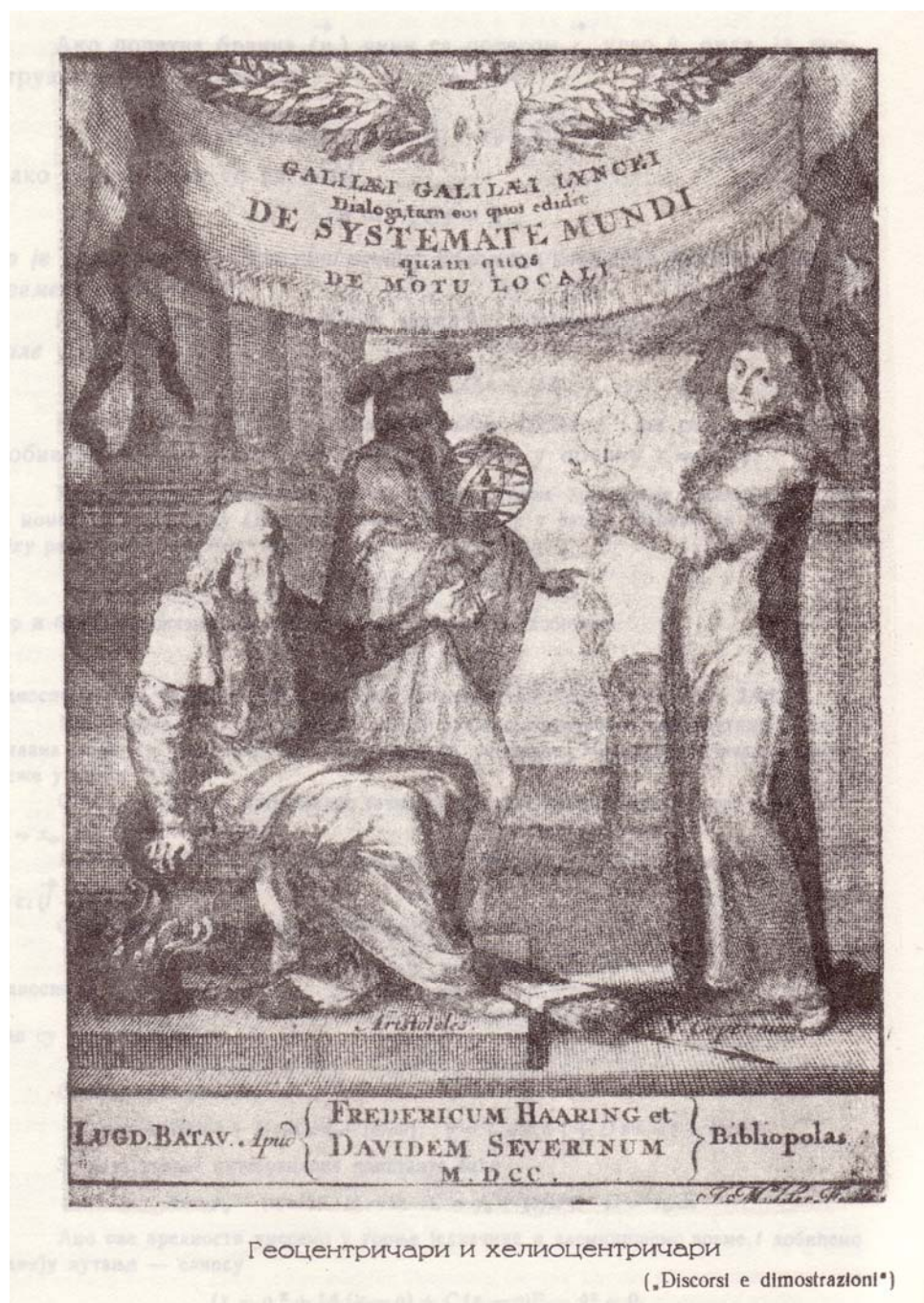
АРХИМЕД (287—212. пре н. е.)



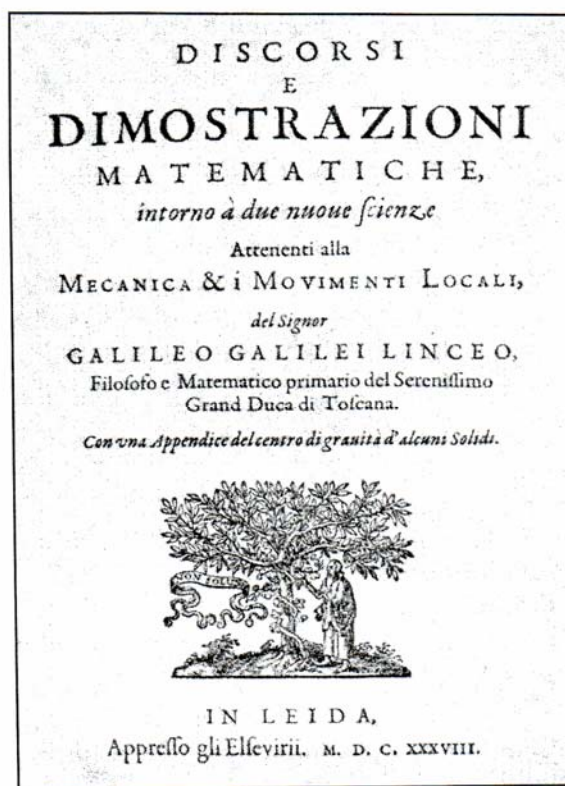
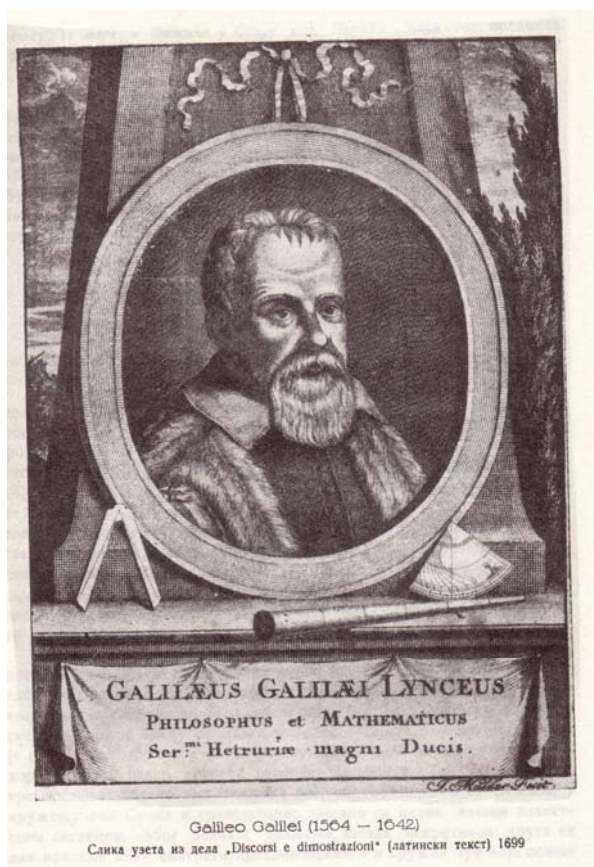
АРИСТОТЕЛ (384—322. пре н. е.)



Poljski astronom *Nikola Kopernicus* (1473-1543) svojim delom o kretanju planeta daje trajan doprinos mehanici planeta uvodeći teoriju o helio centričnom sistemu i time je pobio Ptolomejevu teoriju o geocentričnom sistemu kretanja planeta.



Sve do Galileja (*Gallileo Galilei* 1564-1642) definicija sile, kao i njena primena bila je čisto statička. U svom delu "*Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*" u kome je publikovao rezultate istraživanja zakona *slobodnog pada*, *horizontalnog i kosog hica*, 1583 godine. je uveo pojam *ubrzanja* I doveo ga u vezu sa *silom*. Time je on dao doprinos mehanici da se *kretanje tela odvija pod dejstvom sile* i praktično je otvorio kvalitativno nove pravce istraživanja i utemeljio novu naučnu oblast – *Dinamiku*.

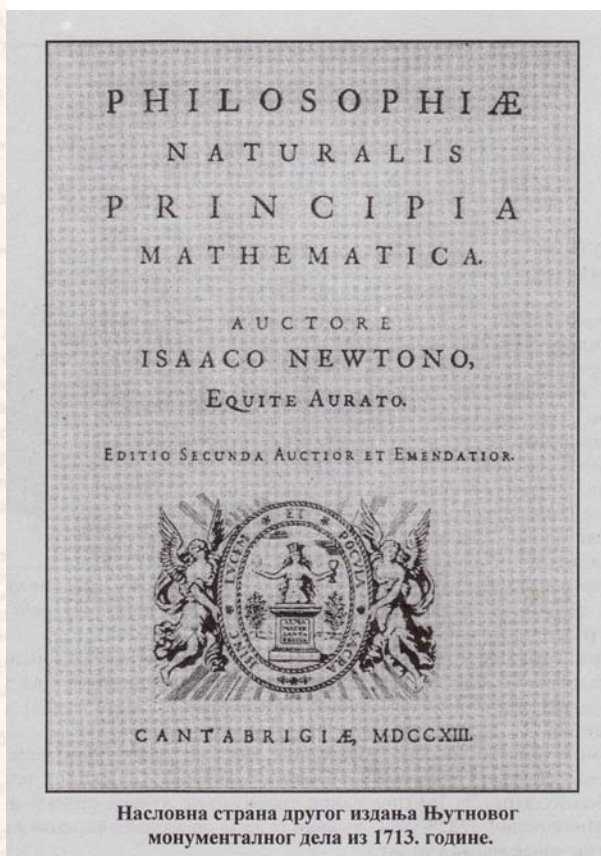


Насловна страна Галилејевог дела из 1638. године.

Briljantni holandski naučnik Kristijan Hajgens (*Christian Huygens* (1629-1695)) je izučio i opisao kretanje matematičkog klatna i uveo je pojam i objasnio svojstva centrifugalne sile i time se se u pisao u zaslužne naučnike za dalji razvoj Dinamike i Teorije oscilacija. Te rezultate je opisao u svom delu "*Horologium oscillatorium*" koje objavljeno 1673 godine.



Engleski naučnik Isak Njutn (*Isaak Newton* (1643-1727)) napisao je znamenito delo "*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*" (Matematički principi prirodne filozofije) koja je objavljena maja 1687 godine i time je dao jak oslonac daljem *razvoju Dinamike*. Ovim delom je dao nov matematički opis i dokaze izvedene čisto matematičkim putem, istovremeno objedinivši saznanja i svojih prethodnika i savremenika u jednu jedinstvenu celinu. Newton je dao Dinamici i nov matematički aparat "*diferencijalni i integralni račun*" takozvani "*infinitesimalni račun*". Nemački naučnik filozof, matematičar i diplomata Lajbnic (*Gottfried Wilhelm Leibniz* (1646-1716)) je u svojim istraživanjima, takođe, došao do otkrića diferencijalnog računa te se u to vreme vodila velika polemika oko prioriteta u tim značajnim otkrićima.



PHILOSOPHIÆ
NATURALIS
PRINCIPIA
MATHEMATICA

Autore **J.S. NEWTON** Trin. Coll. Cantab. Soc. Matheseos
Professore Lucasiano & Societatis Regalis Sodali.

IMPRIMATUR
S. PEPYS Reg. Soc. P.RÆSES
Julii 5. 1686.

LONDINI,
Jussu Societatis Regiæ æ Typis Josephi Streater Prostat. apud
plures Bibliopolas. Anno MDCLXXXVII.

Насловна страна Њутнових «Принципија»
Цртеж према оригиналу израдио Милош Драгојевић студ. технике

AXIOMATA
SIVE
LEGES MOTUS

Lex. I.

Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur statum suum mutare.

Lex. II.

Mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressæ, & fieri secundum lineam rectam qua vis illa imprimitur.

Lex. III.

Actioni contrariam semper & æqualem esse reactionem: sive corporum duorum actiones in se mutuo semper esse æquales & in partes contrarias dirigi.

Њутнови закони кретања
(Lex III у оригиналу налази се на следећој страни али је из техничких разлога стављен на једну страну)
Цртеж према оригиналу израдио Милош Драгојевић студ. технике

AXIOMATA SIVE LEGES MOTUS

Lex. I.

Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur statum suum mutare.

Lex. II.

Mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressæ, & fieri secundum lineam rectam qua vis illa imprimitur.

Lex. III.

Actioni contrariam semper & æqualem esse reactionem: sive corporum duorum actiones in se mutuo semper esse æquales & in partes contrarias dirigi.

Њутнови закони кретања

(Lex III у оригиналу налази се на следећој страни али је из техничких разлога стављен на један клише)

Цртеж према оригиналу израдио Милосав Драгојевић студ. технике

Leonard Ojler (Leonhard Euler (1707-1783)) je napiso delo "*Mechanica sive motus scientia*" koje je objavljeno 1736. godine i kojim je u Dinamiku uvedena prva sistematska primena analize.



Leonhard Euler (1707 — 1783)

Primenu analize u Dinamici produbio je francuski naučnik D'alamber (*Jean Le Rond d'Alambert* (1717-1783)) napisavši fundamentalno delo "*Traite de Dynamique*", koje je objavljeno 1743. godine. To delo sadrži opštu metodu za postavljanje jednačina dinamike sistema i njihova rešenja. D'alamberu pripada zasluga što je prvi sjedinio Statiku i Dinamiku u prirodnu celinu, jer je mirovanje i ravnoteža sistema specijalan slučaj stanja kretanja.



Još jedan velikan i Mehanike i posebno Dinamike mora biti ovde citiran, To je, takodje francuski naučnik, Lagranž (*Joseph Luis Lagrange* (1735-1813)) koji je svojom "*Analitičkom mehanikom*" ("*Mécanique Analytique*") publikovane 1788. godine uveo čistu analitičku metodu u Mehaniku i time postavio temelje *Analitičke mehanike*. Lagranž je u ovom delu celokupnu *Statiku* postavio na osnovu *principa mogućih pomeranja*.



Joseph Louis Lagrange (1736 — 1813)

„Les méthodes que je présente ici n'exigent pas des constructions ou raisonnements de la nature géométriques ou mécanique, mais seulement les opérations algébriques: Celui qui aime l'Analyse verra avec plaisir que la Mécanique est sa branche, et sera reconnaissant que j'ai élargi son domaine“.

Mécanique Analytique, 1788

Razvoj Mehanike na osnovama Njutnovog znamenitog dela "*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*" (Matematički principi prirodne filozofije) daje Klasičnu mehaniku koja se nadmoćno razvija i obogaćuje novim saznanjima. To je tako bilo sve do pred kraj 19 veka kada su se pojavila saznanja o pomeranju perihela putanje Merkura i došlo do novih otkrića fizičkih pojava koje nisu mogle da se objasne pomoću klasične mehanike, kada se javlja nova *Ajnštajnova teorija relativiteta*. Autor ove teorije je Albert Ajnštajn (*Albert Einstein* -1879) kojom je modificiran Njutnov Zakon o Opštoj (Univerzalnoj) gravitaciji.

Takodje, napominjemo i novu *E El Nashie teoriju*, kojom se proširuje pojam o dimenzionalnost prostora.

Savremena istraživanja iz oblasti dinamike odnose se na otkrića nelinearnih fenomena dinamike