

FISIKAREN HISTORIA LABURRA

UEUko Fisika Saila



AURKIBIDEA

LEHENENGO ARGITARAPENENKO HITZAURREA:
SARRERARAKO BERBA BI XI

BIGARREN ARGITARAPENENKO SARRERA XIII

1. HISTORIAURRETIK ABIATU ZEN ZIENTZIA 1

Aro Paleolitikoa. Gizartearen jatorrizko egoera. Bizitza primitiboaren oinarri materiala. Metodo experimentalak eta suaren aurkikuntza. Oinarri soziala. Hizkuntza eta simbolismoa. Zientzia arrazionalaren jatorriak. Mekanika. Aldaketaren geldirotasuna eta astirotasuna. Inguruaren eraldakuntza. Gizonaren tresnak Aro Paleolitikoaren bukaeran. Aro Neolitikoa eta Metalen Aroaren hasiera. Nekazaritzaren zibilizazioa. Metalen aurkikuntza, garraioak eta Zientziaren lehenengo urratsak. Babilonia-n eta Egipto-n eman ziren lehenengo pauso zientifiko dokumentatuak. Aritmetika. Astronomia. Geometria. Medikuntza. Arrakastak eta porrotak. Zientzia primitiboaren emaitzak.

2. GREZIA ETA ERROMA, MENDEBALDEKO KULTURA
ETA ZIENTZIAREN OINARRIAN 21

Kultura klasikoaren eta zientzia abstraktuaren sorrera. Artea eta dialektika. Zientzia eta teknikaren arteko banaketa.

Zientzia greziarraren metodo eta edukia. Eskola joniarrak. Tales. Anaximandro. Anaximenes. Heraklito. Eskola italiarrak. Pitagoras. Parmenides. Zenon. Arrazoia, teoria eta experimentuak. Alkmeon. Empedokles. Atomismoa. Anaxagoras. Leuzipo. Demokrito. Kultura greziarraren gailurra. Sokrates. Platon. Aristoteles. Alexandria-ren garaia. Euklides. Aristarko. Arkimedes. Eratostenes. Hiparko. Ptolomeo. Erroma. Zientzia eta teknika Erroman. Lukrezio. Vitrubio. Plinio.

3. ZIENTZIAREN GORABEHERAK ERDI AROAN 53

Zientzia feudalismorako iragapen garaian. Sinesmenen garaia. Ortodoxia eta herexia. Zientziaren aurrerapenak lurralde desberdinetan. Zientzia Siria eta Egipto-n. Txina-ko zenbait lorpen. India-ko kultura. Bizantzio-ko kultura. Erdi Aroaren erdian, arabiar birpizkundea. Mahoma eta Islam-a. Islam-eko zientzia. Matematika. Astronomia. Optika. Islam-eko zientziaren ekarpena. Erdi Aroko zientzia eta teknika Europa-n. Zientziaren eta teknikaren arloan izandako aurrerapenak. Astronomia. Arkitektura. Zaldi-uztarria. Hai-ze- eta ur-errotak. Erlojua. Iparrorratza. Kodasta-lemma. Lentek eta betaurrekoak. Bolbora eta kainoiak. Alkohola eta distilazioa. Papera eta inprimategia. Liburuak. Erdi Aroaren bukaerako garapenerantz.

4. LEHENENGO IRAULTZA ZIENTIFIKOA BIRPIZKUNDEAN GERTATU ZEN 75

Aurreko egoera. Teoria zaharrak. Mekanika. Astronomia. Fisikaren eta Matematikaren arteko erlazioa. Neurtzeko tresnak. Metodo zientifiko baten falta. Komunitate zien-

tifikoa. Aldaketaren pausoak. Teoria berriak. Astronomia. Copernico-ren teoria berriak. Kepler-en osopena. Galileo Galilei. Galileo-ren Astronomia. Galileo-ren Mekanika. Metodo zientifikoa. Leonardo da Vinci. Tycho Brahe. Descartes. Beste batzu. Teorien arteko burruka. Birpizkundearen ikuspegi orokorra. Egitura sozialaren aldaketa. Zientzilarientzako baldintza sozialak. Zientziaren aurrerapena. Merkataritzaren garapena eta nazioarteko egoera. Bidaiak eta beraien eragina. Zientziaren funtzioa eta kontsiderazio soziala. Zientzilarientzako baldintza sozialak. Zientziaren aurrerapena Birpizkunderan.

5. NEWTON-EN MENDEA 107

Fisikaren aldaketaren faktoreak. Faktore orokorrak. Zientzi giroa. Teoria berriak. Isaac Newton. Higidurari buruzko teoriak. Biraketa-higidura. Grabitazioaren legea. Newton-en beste zenbait ekarpen. Newton-en garrantzia zientziaren arloan. Beste zenbait pauso garrantzitsu. Astronomia. Optika. Grimaldi. Hooke. Huygens. Materiaren egitura. Matematika. Leibnitz. Mekanika. Newton-en mendea. Zientziaren ingurua XVII. mendeko bigarren erdian. Zientziaren adin-nagusitasuna. Iraultza intelektuala. Zientziaren funtzioa eta egoera soziala. Elkarte zientifikoak. Zientzia erakunde bihurturik. *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. Newton eta Aristoteles. Newton-en eragina. Zientziaren ingurua XVIII. mendeko lehen erdian. Zientzia eta Industria. Teknika eta zientzia. Zientziaren egoera: Mendearen hasierako geldiera. Zientziaren garapena Frantzia-n. Zientzia Europa-ko beste herrialdeetan. Filosofia berri bat.

6. *NEWTON-EN ONDOKO BI MENDEAK.*
FISIKA KLASIKOAREN GARAPENA 137

Fisikaren eboluzioa. Mekanika. Mekanika Analitikoaren garapena. Astronomia. Optika. Beroa eta Termodinamika. Elektromagnetika. Materiaren egitura. Kimikaren sorrera. Fisika eta gizartea. Newton-en ondorengo urteak. Iraultza industrialak. Zientzia, gizarte berriaz. Zientzilaria gizartearen aurrean. Heziketaren arazoa. XIX. mendea. Garaiaren azken aldea. Bilakaera ideologikoa.

7. *XX. MENDEA, FISIKAREN ARLOKO*
IRAULTZEN MENDEA 169

XIX. mendearen bukaera, krisiaren adierazpide. Poincaré eta Lorentz-en ekarpenen balorazioa. XX. mendeko iraultzak. Erlatibitatearen Teoria. Denbora eta espazioaren kontzeptuak, Einstein-en eta Lorentz-en teoretan. Einstein Erlatibitatearen eraman zuen prozesu mentalaren bila. Einstein-en ekarpenaren balorazioa. Zein izan zen Michelson-Morley-ren experimentuak Erlatibitatearen Teoriari egindako ekarpena? Fisikariak Erlatibitatearen Teoriaren aurrean izan zuten erreakzioa. Erlatibitate Orokorren Teoria. Erradioaktibitatea. X izpiak. Rutherford-en eredu atomikoa. Nukleo atomikoa. Fisika Kuantikoa. Gorputz beltzaren erradiazioa. Max Planck eta akzio-kuantuaren ideia. Efektu fotoelektrikoa. Erradiazioaren kuantizazioa. Bohr-en eredu atomikoa. Mekanika Kuantikoaren sorrera. Mekanika Kuantikoaren interpretazioa. Fisika Nuklearra. Izpi kosmikoa. Materia eta antimateria. Fisika Nuklearra. Fisio atomikoa. Fisikaren etorkizunaz.

8. FISIKAREN GARAPENARI BURUZKO EZTABAIDA . . . 257

Ikuspegi klasikoa. Ikasketen eragina. T.S. Kuhn, ikuspegi berrien aitzindari. Konparabide bat. Zientzia eta gizartea. Zientzilariaren bizimoduaren eta paperaren oinarrizko aldaketa, Maila zientifikoa XX. mendearen hasieran. Ikerketaren zabalkuntza. Zientzilariaren papera. Zientziaren ideologia eta gobernuen zerikusia. Zientzia eta Teknika. Fisikaren espezializazioa eta banaketa. Fisika berriaren arazo filosofikoak. Erlatibitatearen Teoria. Espazio eta denboraz sortutako arazoak. Ikuspegi klasikoa. Kant-en analisisa. Einstein-en analisisa. Espazio euklidearraren arazoa. Erlatibitate Orokorren Teoria. Euklides-en Geometria. Einstein-en Erlatibitate Orokorra. Riemann-en Geometria. Fisika Mikroskopiko berria. Planteamendu berriak. Ezjarraitasuna. Indeterminazioa. Fisika Kuantikoa eta Kausalitatea. Egoera klasikoa. Egoera mikroskopikoa.

9. BIBLIOGRAFIA 287

Bibliografia orokorra. Fisikaren Historiari buruz euskaraz idatzitako lanen bibliografia.