

म. ग्रं. सं. ठाणे

विषय परिच्छेद

सं. क्र. १३२५
१२२



REFBK-0012427

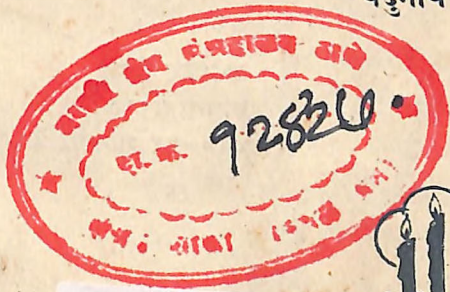
REFBK-0012427

न. प्र. त. जग
य - चरम
क्र. 9324

विज्ञान - उपासक

रेखांकन
व्ही. एन्. ओके

शब्दांकन
यदुनाथ थत्ते



REFBK-0012427

न, पुर्णे २
कमत रु. ०.६०

© साधना ट्रस्ट

सप्टेंबर ११, १९६२

प्रकाशक :

प्रभाकर सिद्ध

साधना प्रकाशन

४३०-३१ शनिवार पेठ, पुणे २.

मुद्रक :

वि. नी. पटवर्धन

साधना प्रेस,

४३०-३१ शनिवार पेठ, पुणे २.

बराठी ग्रंथ संग्रहालय, ठाणे. स्वल्पमत.

अनुक्रम वि:

वर्षांक नोंद वि:

साधना प्रकाशनाच्या वतीने विज्ञान-
उपासकांच्या रेखाचित्रांचा एक
आकर्षक संच प्रकाशित करण्यांत
आला आहे. तो चांगला लोकाप्रिय
झाला आहे. त्या वैज्ञानिकांची
माहितीहि हवी, अशी मागणी झाली.
त्यामुळे त्या मोठ्या चित्रांच्या प्रतिकृति
आणि ही माहिती प्रसिद्ध करित आहो.

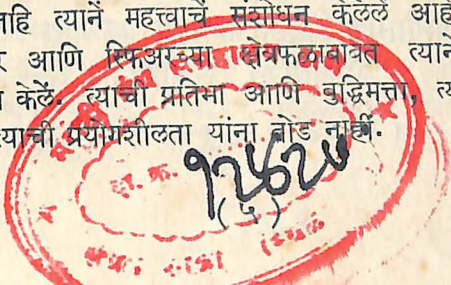


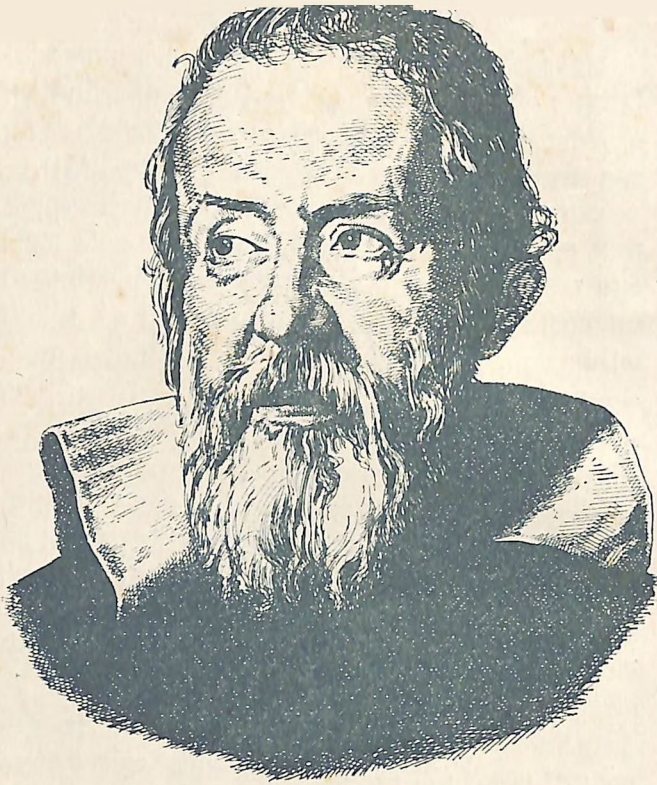
नवसंशोधनानें बेहोष होणारा
आर्किमिडीज
ख्रिस्तीपूर्व २८७ (?) ते ख्रिस्तपूर्व २१२

आर्किमिडीजचा जन्म सिसिलींत झाला. त्याचे वडील फाय-
डियास हे ज्योतिषी होते. आर्किमिडीजने गणिताचा अभ्यास त्या
काळांतील थोर गुरूंच्या हाताखाली केला. आर्किमिडीजने आपला
जन्म तत्त्वज्ञान आणि गणित या विषयांच्या व्यासांगांत काढला.

दुसरा हायरो हा राज्यावर होता. त्याने नवा राजमुकुट
तयार करायला टाकला. त्यांत सोनाराने हीण टाकले असावे
असा राजाला संशय होता. पण त्याबद्दल खातरजमा कशी करून
ध्यावयाची? आणि मुकुटाला ढका न लावतां ती करून घेतली
पाहिजे. राजाने आर्किमिडीजला काय करतां येईल, तें विचारलें.
अंधोळीच्या टवांत वसला असतांना आपल्या शरीराचा जेवढा
भाग बुडतो तेवढी पाण्याची पातळी वाढते असें त्यानें पाहिलें.
आणि वेड्यावांकड्या आकाराच्या वस्तूचें आकारमान मोजण्याची
युक्ति त्याला सांपडली. त्या आनंदानें वेहोष होऊन कपड्यांची
पर्वा न करतां 'युरेका, युरेका' म्हणून तो धांवत सुटला. त्यानें
विशिष्ट घनतेचा शोध लावला होता. सोनाराची लबाडी
उघडकीस आणली. द्रवांत वस्तूच्या बुडलेल्या भागाच्या आकार-
मानाच्या द्रवाच्या वजनाइतकें तिचें वजन त्या द्रवांत घटतें
हाहि शोध त्याला लागला.

तरफेचें गणितहि त्यानें स्पष्ट केलें. त्या आधारावरचा तो
म्हणे; "मला पुरेशा लांबीची तरफ आणि जगाबाहेर उभें
राहण्यापुरती जागा मिळाली तर मी माझ्या अल्प शक्तीनेंहि
पृथ्वी उचलून दाखवीन!" वर्तुळाचें क्षेत्रफळ = $II \times$ त्रिज्येचा
वर्ग. यांतील II ची किंमत त्यानें शोधून काढली. विश्लेषणात्मक
भूमितींतहि त्यानें महत्त्वाचें संशोधन केलेलें आहे. विशेषतः
सिलिंडर आणि स्फिअरच्या क्षेत्रफळाबाबत त्यानें महत्त्वाचें
संशोधन केलें. त्याची प्रतिभा आणि बुद्धिमत्ता, त्याचें चिंतन
आणि त्याची प्रयोगशीलता यांना बोंड नाहीं.





प्रायोगिक विज्ञानाचा पाया घालणारा

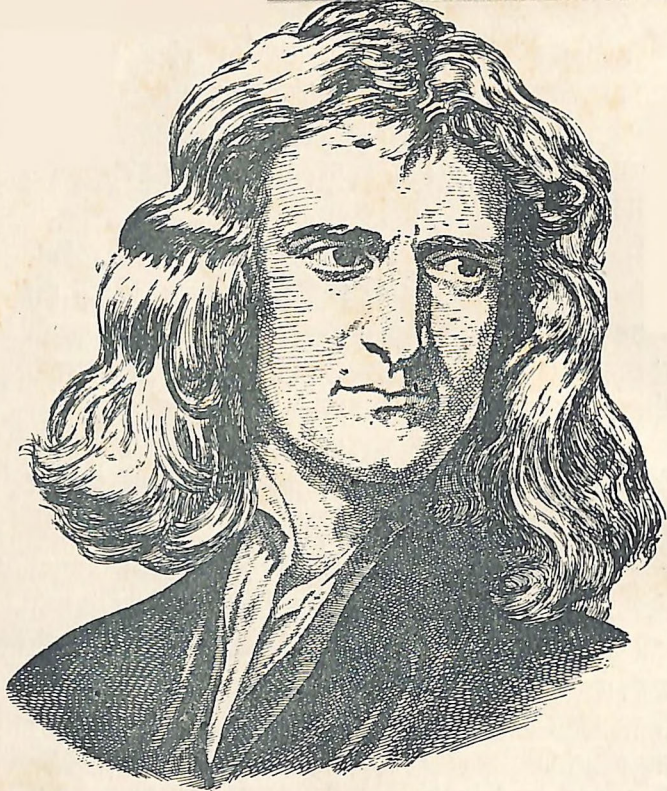
गॅलिलियो गॅलीली

जन्म-सन १५६४ ♦ मृत्यु-जानेवारी १६४२

इटलीतील पिसा या झुलत्या मनोग्याच्या गांवी लोकरीचा व्यापार करणाराच्या घरी गॅलिलिओचा जन्म झाला. गॅलिलिओ हा जन्मतःच विलक्षण मुलगा होता. वाद्यसंगीतांतील त्याचें कौशल्य वाखाणण्याजोगें होतें. चित्रकलेत तो निष्णात होता. लहान लहान खुबीदार खेळणीं तो हातानें बनवी.

वयाच्या तिसाव्या वर्षी त्यानें पहिला शोध लावला. पिसा येथील खिस्ती गिर्जाघरांत टांगलेला दिवा हेलकावत होता. त्या लहानमोठ्या झोक्याच्या प्रत्येक फेऱ्याला सारखाच वेळ लागतो हें त्यानें दाखवून दिलें. रोग्याच्या नाडीचे ठोके मोजण्यासाठीं लंबकाचा उपयोग करण्याची त्यानें सूचना केली. लंबकाचें घडयाळ तयार करण्याचा आराखडा त्यानें तयार केला. पुढें पैशाच्या तंगीमुळें त्याला विद्यापीठ सोडावें लागलें. त्यानें अभ्यास चालू ठेवला, पण वैद्यकाऐवजीं गणिताचा.

पृथ्वी स्थिर असून सूर्य तिच्याभोंवतीं फिरतो अशी कल्पना होती. परंतु कोपर्निकसनें पृथ्वीच सूर्याभोंवतीं फिरत असली पाहिजे, अशी शंका व्यक्त केली होती. गॅलिलिओची तशी खात्री झाली व त्याचे पुरावेहि त्यानें शोधून काढले. पण त्यामुळें त्याची विद्यापीठांतून हांकलपट्टी झाली. पण त्याच्याकडे साऱ्या युरोप-मधून विद्यार्थी शिकायला येऊं लागले. पादुआ येथील महा-विद्यालयांत त्याची नेमणूकहि झाली. त्याला खगोलशास्त्राचा येथें नाद लागला. त्यानें स्वतः कांचा तयार करून दुर्बीण बनविली. चंद्राचा पृष्ठ भाग गुळगुळीत नाहीं, त्यावर पर्वत, पठारें, दऱ्या, खोरीं आहेत हा शोध त्यानें लावला. असे अनेक विलक्षण शोध लावल्यानें त्याची कीर्ति पसरली आणि द्वेषहि. त्यानें कोपर्निकसच्या सिद्धांताची तरफदारी करणारा ग्रंथ लिहिला आणि त्यामुळेंच तो संकटांत सांपडला. गॅलिलिओच्या पायावरच न्यूटन उभा राहिला.



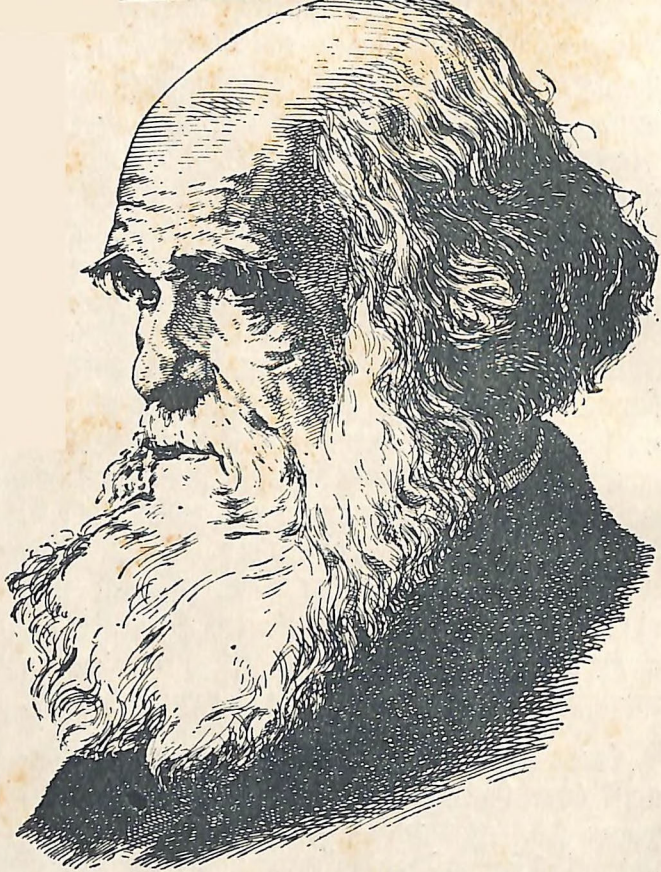
गुरुत्वाकर्षणाचा संशोधक
ऐझॅक न्यूटन

जन्म-२५ डिसेंबर १६४२ ♦ मृत्यु-१७२७

न्यूटनचा जन्म इंग्लंडमधल्या एका शतवाडविर झाला. त्याचा जन्म त्याच्या वडलांच्या निधनानंतर झाला. जन्मापूर्वी त्याचें नीट पोषणहि झालेलें नव्हतें. बालपणीं आपल्या हातांनीं कांहींतरी खटपट करण्याचा त्याला भारी सोस होता. त्यानें एक छोटी पवनचक्की बनवली आणि चालवून दाखवली. घटिकायंत्रहि त्यानें तयार केलें होतें. त्याला वाचन, चित्रकला आणि फुलें व वनस्पति जमा करणें यांचा नाद होता. दिवास्वप्नें पाहण्याची आणि हातानें वेगवेगळे नमुने तयार करण्याची खोड असल्यानें शेतीच्या कामांत तो निरुपयोगी ठरला आणि त्याला महाविद्यालयांत पाठवलें.

तो महाविद्यालयांत गेला आणि प्लेगचा फेरा आल्यानें महाविद्यालयांना टाळीं ठोकण्यांत आलीं. न्यूटनला दीड वर्ष घरींच बसावें लागलें. हें दीड वर्ष त्याच्या आणि विज्ञानाच्या दृष्टीनें एक महान् पर्व ठरलें. गतिविषयक मूलभूत नियम त्यानें याच काळांत शोधले आणि आकाशस्थ ग्रहांच्या गतींचें स्पष्टीकरण केलें. त्यानें गुरुत्वाकर्षणाचा नियम याच काळांत शोधला. इंटिग्रल आणि डिफरेन्शियल कॅल्क्युलस ह्या गणिताच्या पध्दती त्यानें तयार केल्या आणि त्यांचें प्रकाशविषयक संशोधनहि याच काळांतलें. यापुढचें त्यांचें वैज्ञानिक आयुष्य या गोष्टी इतरांना समजून सांगणें, त्यांचा विस्तार करणें यांतच मुख्यतः व्यतीत झालें.

लोलकांतून प्रकाश किरण गेल्यानंतर त्यांतून इंद्रधनुष्याप्रमाणें रंगपट निर्माण होतो, हें त्यानें दाखवलें व सूर्यप्रकाशाचे पृथक्करण केलें. सूर्यप्रकाश जरी पांढरा वाटत असला तरी ते सात रंगांचें मिश्रण असतें आणि लोलकांतून जातां त्या किरणांचा मार्ग वेगवेगळ्या अंशांनीं परिवर्तित होतो. त्यानें स्वतः दुर्बीणहि तयार केली. तो म्हणत असे : “ प्रथम सावधपणें सर्व गोष्टींचें अवलोकन करावें. नंतर प्रयोग करून ते गुणधर्म सिध्द करावे आणि नंतर त्या अनुषंगानें त्यावरून नियम व तत्त्वे बसवावीं हीच वैज्ञानिक विचारपध्दति होय. ”



उत्क्रांतिवादाचा उद्गाता

चार्ल्स डार्विन

जन्म - १२ फेब्रुवारी १८०९ ♦ मृत्यु - १८८२

चार्लस डार्विनचा जन्म इंग्लंडमध्ये श्रुसबरी येथे झाला. घरांत संपन्नता भरपूर होती. परंतु आठव्या वर्षी चार्लस मातृसुखाला आंचवला. घरांत लहानपणी तो मंदबुद्धि समजला जात असे. शाळेच्या साच्यांत त्याला गोडी वाटत नसे. पण प्राण्यांच्या जीवनाबद्दल त्याला मोठी जिज्ञासा वाटे. अवलोकनाची कला त्याला चांगलीच अवगत झाली होती. त्याचे वडील वैद्यकी करीत आणि चार्लस रोग्यांच्या घरी जाऊन त्यांना पाहून वडिलांना नेमकीं लक्षणें सांगत असे व त्याअनुषंगानें ते पुष्कळदां चिकित्सा करीत.

चार्लसला जीवोत्पत्तीबद्दल अतिशय कुतूहल असे. त्याला वडलांनीं वैद्यक महाविद्यालयांत पाठवले. पण तिथें त्यानें कशीं बरीं दोन वर्षे काढलीं. नंतर तो धर्मोपदेशकाच्या व्यवसायाचें शिक्षण घेण्यासाठीं गेला. तेथें धर्माच्या अभ्यासापेक्षां किडेमाकोडे जमवून त्यांचा अभ्यास करण्यांतच वेळ जाई. त्याला धर्मोपदेशक व्हायचेंच नव्हतें किंवा एका ठिकाणीं रहायचेंहि नव्हतें.

बीगल या जहाजाच्या कप्तानाशीं त्याची ओळख झाली. तें जहाज दक्षिण अमेरिकेच्या समुद्र किनाऱ्यावर पाहणी करायला जाणार होतें. चार्लस पांच वर्षे त्याबरोबर फिरला. त्यानें दगड, वनस्पति, किडे, प्राणी आणि वनस्पतींच्या दगडांवरील मुद्रा गोळा करण्याचा व त्याची नोंद करण्याचा सपाटा लावला. अनंत हालअपेष्टा त्यानें त्या प्रवासांत भोगल्या. गालॅपगोस बेट म्हणजे त्याच्यासाठीं उभारलेली निसर्गाची जणूं प्रयोगशाळाच ! जीवोत्पत्तीचा व विकासाचा आराखडा त्यानें तेथेंच तयार केला. 'सबळांचाच टिकाव लागतो' या तत्त्वानुसार प्राण्यांची उत्क्रांति होत होत माणसापर्यंत जीवनाचा विकास झाला आहे, असा त्याचा सिद्धान्त. धर्मकल्पनांना त्यानें धक्का दिला. पण वैज्ञानिक सत्यापुढें धर्मकल्पना टिकल्या नाहींत. डार्विननें जगाचा जीवनाकडे पाहण्याचा दृष्टिकोन बदलला.



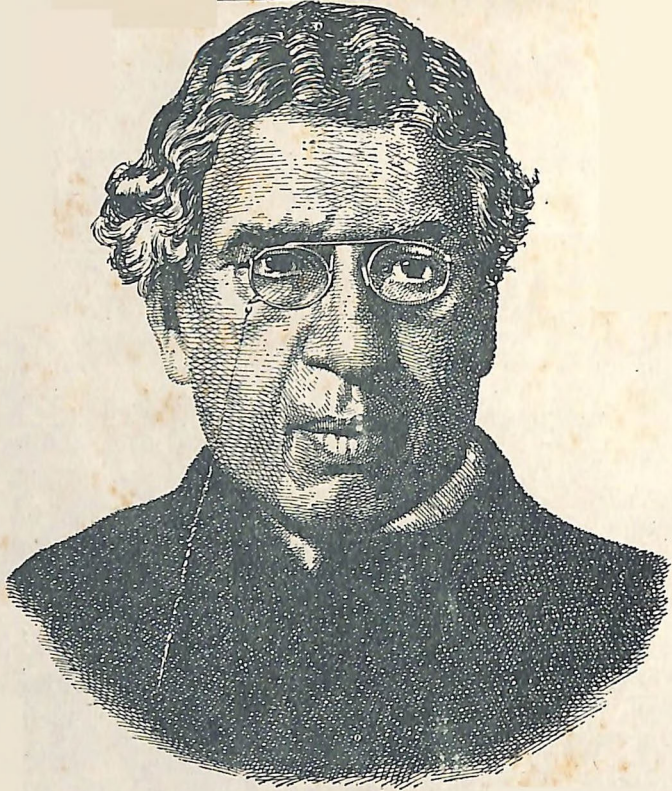
जंतु-विज्ञानाचा जनक
लुई पाश्चर

जन्म - १८२२ ♦ मृत्यु - २८ सप्टेंबर १८९५

फ्रान्सच्या पूर्व भागांतील डोल या खेड्यांत लुईचा जन्म झाला. त्याचे वडील नेपोलियनच्या फ्रेंच सैन्यांत नोकरीस होते. नेपोलियनच्या पाडावानंतर त्यांनी कातडें कमावण्याचा धंदा सुरू केला होता. त्यांना स्वतःला धड शिक्षण मिळालेलें नमल्याने त्यांच्या मनांत ज्ञानावढल अपार आदर असे. त्यामुळे आपल्या मुलांनें खूप शिकावे अशी त्याची इच्छा होती.

चित्रकार म्हणून लुईची ख्याती लहान वयांतच झाली. पण प्राथमिक शिक्षण संपतां संपतां त्याला गणित, पदार्थविज्ञान व रसायन यांची गोडी लागली. आपण माध्यमिक विद्यालयांत शिक्षक व्हावे, अशी त्याची मनीषा होती. पण विज्ञानसंशोधनाकडे तो वळला. ब्रोमिन शोधणाऱ्या बालार्डनें त्याला आपल्या संशोधन मंदिरांत मदतनीस म्हणून पाचारण केलें.

लुईनें स्फटिकांसंबंधींचें संशोधन हातीं घेतलें. त्यानंतर 'आंबणें' ह्या प्रक्रियेवढल तो प्रयोग करूं लागला. द्राक्षाच्या मद्याच्या कारखान्यांत हीच प्रक्रिया उपयोगांत आणतात. आंबण्याच्या प्रक्रियेच्या अभ्यासांतून त्याच्या हें लक्षांत आलें कीं सूक्ष्मजंतू-मुळेच ती प्रक्रिया घडते. विशिष्ट उष्णतामानांत या क्रियेचें नियंत्रण करतां येऊं शकतें हेंहि त्यानें दाखवलें. सूक्ष्मजंतूंकडे त्याच्या-मुळेच जगाचें लक्ष वेधलें गेलें. फ्रान्समधील रेशमाच्या किड्यांचें संशोधन करून त्यानें तो धंदाहि वांचवला. अँथ्रॅक्स रोगानें युरोपचीं गुरें मरण्याचा धोका होता तोहि त्यानें संशोधनानें निवारला. त्यानें जंतुरोग आणि त्यांच्या निवारणाचे उपायहि शोधलें. कुत्र्याच्या चावण्यानें होणाऱ्या आजारावर त्यानें औषध शोधून हजारोंना भयमुक्त केलें.



वनस्पतीना बोलकें करणारे जादुगार

जगदीशचंद्र बसु

जन्म-३० नोव्हेंबर १८५८ • मृत्यु-२७ नोव्हेंबर १९३७

बंगालमधील डाक्का जिल्ह्यांत जगदीशचंद्रांचा जन्म झाला. त्यांचे वडील अत्यंत नीतिमान्, रंजल्यागांजल्यांना जवळ करणारे व सर्वाविषयी समभाव बाळगणारे. जगदीशचंद्रांना व्यायामाचा व निसर्गनिरीक्षणाचा छंद होता. महाविद्यालयाच्या वसतिगृहांतहि त्यांनी एक छोटीशी बाग केली. फादर लाफाँत् यांच्यामुळे त्यांना विज्ञानाची व प्रयोग करण्याची गोडी लागली.

उच्च शिक्षणासाठी ते लंडन विद्यापीठाच्या वैद्यकीय विभागांत दाखल झाले. पण वैद्यकीचा अभ्यास त्यांना शक्यतेदनामुळे मानवेना. पुढे पदार्थविज्ञान, रसायन, जीवनशास्त्र यांचा त्यांनी अभ्यास करून पदवी मिळविली. विद्युच्चुंबकीय लहरी हा त्या काळांतला संशोधकांना आव्हान देणारा विषय. तारेशिवाय त्या लहरी पाठवण्याचे प्रयोग मार्कोनी, रुदरफोर्ड यांच्याप्रमाणेच जगदीशबाबूंनी यशस्वी करून दाखवले. पण मार्कोनीचे संशोधन पहिले ठरून त्याचा सन्मान झाला.

जीवनमात्राचें ऐक्य हा कवींच्या प्रतिभेचा विषय नसून वैज्ञानिकांच्या संशोधनाचा विषय आहे असें मानून त्यांनी त्या दृष्टीने संशोधन सुरू केले आणि ' प्राणि व वनस्पति यांच्या प्रतिक्रियांतील साम्य ' सिद्ध करणारी उपकरणे त्यांनी तयार केली. जगभर त्यांच्या ह्या संशोधनाचा गौरव झाला. त्यांनी विज्ञानाला आपले सर्वस्व समर्पित केले आणि भारतांतील पहिल्या विज्ञान मंदिराचा पाया घातला. ' वनस्पतींना आपला इतिहास सांगण्याला मी समर्थ केले ' असें आपल्या संशोधनावद्दल ते म्हणत.



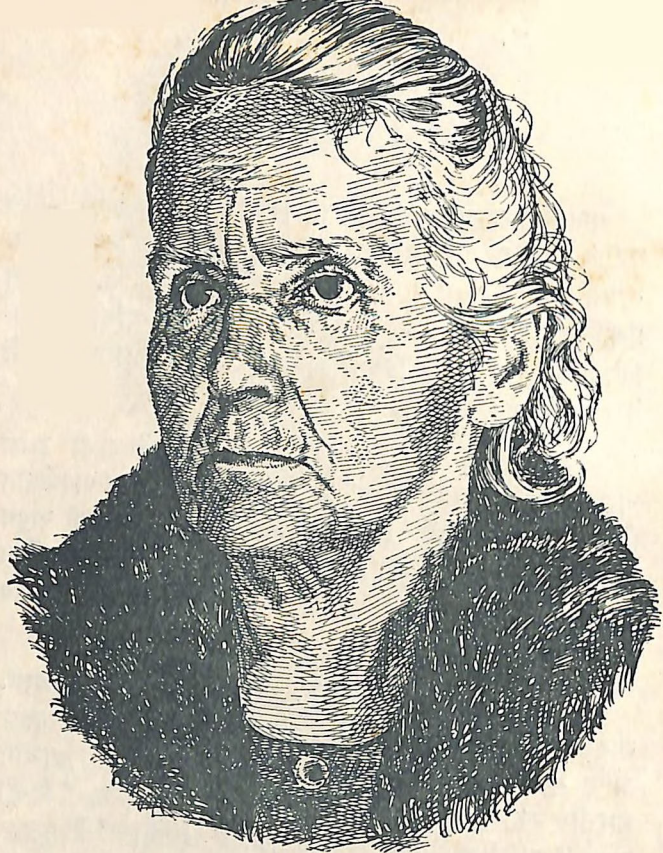
भारतीय रसायनशास्त्राचे संजीवक
आचार्य प्रफुल्लचंद्र राय

जन्म - २ ऑगस्ट १८६१ ♦ मृत्यु - १७ जून १९४४

बंगालमधील खुलना जिल्ह्यांत प्रफुल्लवावूंचा जन्म झाला. त्यांचे वडील उदार हृदयाचे बुद्धिवादी गृहस्थ होते. आपल्या मुलाला त्यांनी ईश्वरचंद्र विद्यासागर यांच्या शाळेंत शिक्षण दिले. बेंजामिन फ्रँकलिन, गॅलिलिओ व न्यूटन यांचीं चरित्रे वाचून त्यांना विज्ञानाविषयी प्रेम वाटू लागले. विज्ञानाशिवाय तरणोपाय नाही या भावनेने ते त्या विषयाकडे वळले.

घरची गरिबी त्यामुळे परदेशी शिक्षण घेण्याची इच्छा चुरडली जाईल की काय अशी भीति. पण गिल्ड ख्रिस्त पाठ्यवेतन मिळवून इंग्लंडला गेले. तेथे भारताची चाललेली बदनामी पाहून दुःख झाले. ' इंडिया बिफोर अँड आफ्टर म्युटिनी-बंडापूर्वीचा व नंतरचा हिंदुस्थान ' हें पुस्तक लिहून इंग्रजांच्या पापाचे माप त्यांनी त्यांच्या पदरांत घातले.

रसायनाच्या क्षेत्राकडे ते वळले. अनेक पारितोषिके मिळवली. नायट्रेट्ससंबंधी त्यांनी जें संशोधन केले त्यामुळे जगभर ' मास्टर ऑफ नायट्रेट्स ' म्हणून त्यांचा गौरव केला गेला. प्राचीन भारतीय रसायनशास्त्राचा त्यांनी सखोल अभ्यास केला. ' हिस्ट्री ऑफ हिंदु केमिस्ट्री-हिंदु रसायनशास्त्राचा इतिहास ' हें पुस्तक लिहून त्यांनी भारतीय तरुणांची आस्मिता जागृत केली, त्यांच्यांत नवा आत्मविश्वास निर्माण केला. समाजसुधारक, दरिद्रनारायणाचे सेवक व विज्ञानाचे थोर उपासक म्हणून ते जगभर प्रसिद्ध आहेत. ' लाइफ अँड वर्क ऑफ अ वेंगॅली केमिस्ट ' हें त्यांचे आत्मवृत्त. प्रफुल्लचंद्रांचे विज्ञान हें करुणांकित होते. वेंगॅल केमिकल्स ही संस्था त्यांचे जिवंत स्मारक आहे.



रेडियम व किरणोत्सर्जनाच्या संशोधक
मादाम मेरी क्युरी

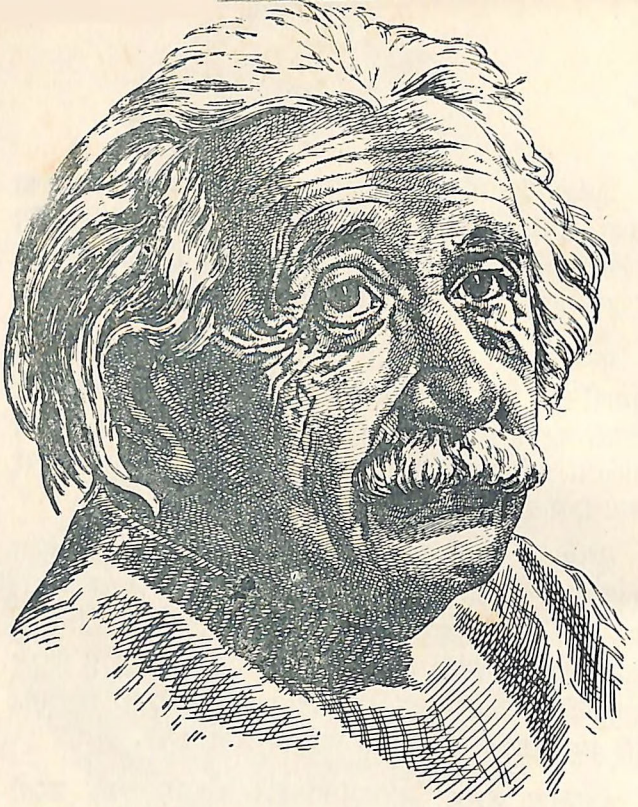
जन्म ९ नोव्हेंबर १८६७ ♦ मृत्यु-४ जुलै १९३४

पोलंडमध्ये वार्सा या राजधानीच्या ठिकाणी मन्या स्लोडोव्हास्का यांचा जन्म झाला. तिचे आई-वडील शेतकरी कुळांतले, परंतु शिक्षणासाठी शहरांत आलेले. वडील गणित व पदार्थविज्ञानाचे शिक्षक आणि आई संगीतज्ञ.

मन्याला शालान्त परीक्षेत सुवर्णपदक मिळाले. पण पैशाच्या अभावी उच्च शिक्षण कसे मिळणार ? दोघी बहिणींनी पाळीपाळीने नोकरी करून एकमेकींच्या शिक्षणाला मदत करण्याची योजना आंखली. वडील बहिणीने आपले वैद्यकीय शिक्षण पूर्ण केल्यावर मन्याची पाळी आली.

पॅरीस विद्यापीठांत मेरी या नांवाने ती दाखल झाली. विज्ञानाचा अभ्यास करू लागली. अत्यंत गरिबीत तिला दिवस कंठावे लागले. तेथे पदार्थविज्ञान व गणितांत तिने प्रावीण्य दाखवले. याच काळांत पिअर क्युरी यांच्याशी तिची गाठ पडली. ते विद्युत् क्षेत्रांतले संशोधक. दोघांचा विवाह झाला आणि मन्या स्लोडोव्हास्का मेरी क्युरी झाली. दोघे मिळून संशोधन करू लागले.

युरेनियम काढून घेतल्यानंतर खानिजाचा जो कचरा उरतो त्यांतून नवे मूलद्रव्य शोधण्यासाठी हे दांपत्य रात्रंदिवस प्रयोग-शाळेत रावू लागले. त्यांनी रेडियम हे तीव्र किरणोत्सर्जी द्रव्य शोधले. त्या द्रव्याचे खास हक्क मिळवून लाखों रुपयांची प्राप्ति त्यांना होण्याजोगी असतांनाहि त्यांनी तसे करण्याचे नाकारले. पतिनिधनानंतर तिने संशोधन चालू ठेवून रेडियम वेगळे केले आणि नोबेल पारितोषिक मिळवले. पुढे रेडियममुळे तिच्या शरीरावर परिणाम होऊन त्यांतच तिचा अंत झाला.



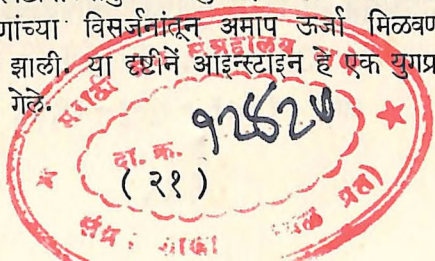
पदार्थत्व व ऊर्जा यांच्या परस्परसंबंधाचा दिग्दर्शक
अल्बर्ट आइन्स्टाइन

जन्म - १४ मार्च १८७९ ♦ मृत्यु - १८ एप्रिल १९५५

अल्बर्टचा जन्म दक्षिण जर्मनीतील उल्म शहराीं झाला. बाल-पर्णाच त्याला व्हायोलिनवादनाचें शिक्षण मिळालें आणि संगीताची गोडी लागली. एकांत चिंतनाचीहि त्यामुळें संवय जडली. शाळेंतहि तो एकलकोंड्या आणि मंद विद्यार्थी समजला जात असे. त्याला कॅथॉलिक व ज्युइश धर्माचें शिक्षण मिळालें. धर्माचीं नीतितत्त्वे चांगलीं असलीं तरी त्यांतील कर्मकांडामुळें स्वतंत्र विचाराची शक्ति कमकुवत होते असें त्याचें मत बनलें.

त्याच्या चुलत्यांनीं त्याला गणिताची गोडी लावली. युक्लिडच्या भूमितीमुळें तो वेडावून गेला. त्याला एक होकायंत्र बालपर्णा मिळालें. तेंहि त्याला भारी आवडलें. गणिता-व्यतिरिक्त इतर विषयांत त्याला फारसें येत नसे. झुरीखला स्वित्झरलंडमध्ये त्याचें पुढचें शिक्षण झालें. त्याला शाळेंत नोकरी हवी होती, पण मिळाली नाहीं. पेटंट ऑफिसांत तो कामाला लागला. येथेंच त्यानें सापेक्षता सिद्धान्ताची मांडणी केली. त्यामुळें न्यूटनच्या सिद्धान्तांचा अपुरेपणा लक्षांत आला आणि नवे गतिनियम अस्तित्वांत आले.

त्यानंतर त्याला पदार्थत्व (मॅटर) आणि ऊर्जा (एनर्जी) यांच्यांतील संबंधाचें समीकरण सापडलें. $E=mc^2$: म्हणजे पदार्थत्व गुणिलें प्रकाशाच्या गतीचा वर्ग बरोबर ऊर्जा, असें तें समीकरण आहे. सूर्य हजारों वर्षे प्रकाश आणि उष्णता देत असून तो थंड होत नाहीं याचें कारण प्रकाश व उष्णता या शक्ति सूर्यावरील पदार्थत्वाच्या विसर्जनांतून उत्पन्न होतात. त्यांच्या त्या स्पष्टीकरणामुळें अणु-विज्ञानाला गति मिळून अणूंतील मूलकणांच्या विसर्जनांतून अमाप ऊर्जा मिळवण्याची शक्यता निर्माण झाली. या दृष्टीनें आइन्स्टाइन हे एक युगप्रवर्तक वैज्ञानिक होऊन गेले.





पेनिसिलीन या दिव्य गुणकारी औषधाचा निर्माता
अलेक्झांडर फ्लेमिंग

जन्म - १८८१ • मृत्यु - १९५५

अलेक्झांडर फ्लेमिंग स्कॉटलंडमध्ये जन्मला. आठ भावंडांतला तो सर्वांत धाकटा. तो सात वर्षांचा असतांनाच त्याचे वडील वारले आणि कुटुंबाची ओढगस्त सुरू झाली. अलेक्झांडरला शिक्षण सोडून एका नाविक कंपनीत नोकरी धरणे भाग पडले. १९०१ साली परिस्थिति बदलली आणि वैद्यक विद्यालयांत तो जाऊं लागला. तेथें त्यानें अंगची हुपारी दाखविली. सर्व पारितोषिकें मिळवलीं. खेळांतहि तो आघाडीवर असे.

पंचविशीं गाठल्यावर त्यानें संशोधनास सुरुवात केली. रुग्णालय आणि प्रयोगशाळा दोन्ही ठिकाणीं संशोधन करावें लागे. दिवसाकांठीं किती तास काम करावें, याला सीमाच नव्हती. प्रथम त्यानें लायसोझाइम्सचा शोध लावला. हा पदार्थ प्राण्यांच्या प्रत्येक पेशींत असतो आणि तो जंतूंचा नाश करतो. निसर्ग अशाप्रकारें जंतुनाशाची स्वतःची योजना करीत असतो.

१९२८ सालीं एका वर्षीतील बुरशीच्या आसपासचे जंतु मेल्याचें त्याला आढळलें आणि तो त्या गुणांचा शोध घेऊं लागला. त्या बुरशीला तिच्या रूपावरून त्यानें पेनिसिलीन हें नांव दिलें ! सतरा वर्षे या औषधाचें संशोधन करून त्यानें रोगजंतूंचा निःपात करणारें व मानवी जीवनाचा बचाव करणारें हें औषध तयार केलें. या शोधासाठीं त्याला नोबेल पारितोषिक देण्यांत आलें. जंतुनाशकाच्या या शोधाबद्दल जगभरचे कोट्यवधि रोगी फ्लेमिंगची थोरवी गातात.



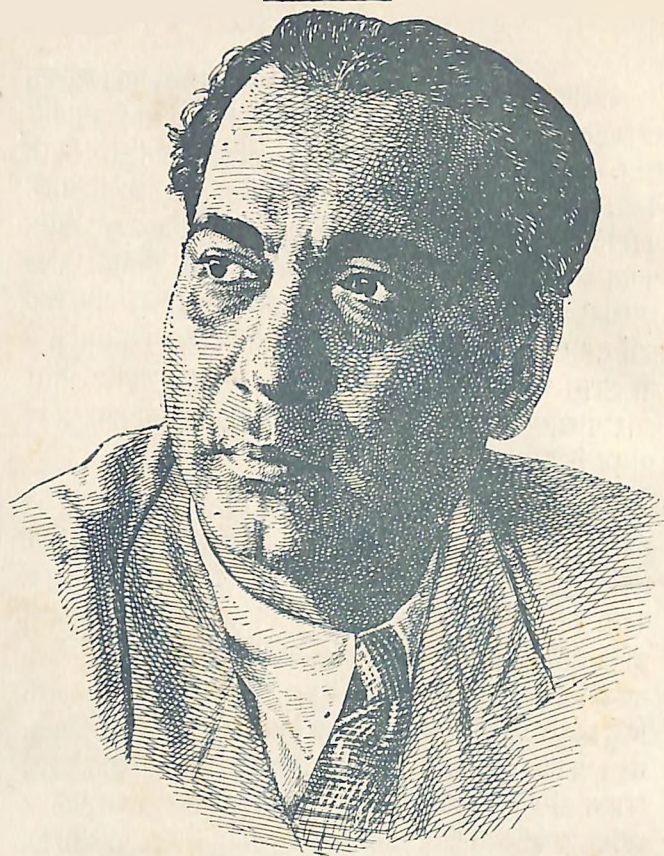
नोबेल पारितोषिकाचे भारतीय मानकरी
चंद्रशेखर व्यंकट रामन

जन्म-७ नोव्हेंबर १८८८

चंद्रशेखर व्यंकट रामन यांचा जन्म त्रिचनापल्लीला एका व्युत्पन्न घराण्यांत झाला. त्यांचे वडील संगीत आणि विज्ञान या विषयांतील तज्ज्ञ. त्यामुळे त्यांच्या आपल्या शिक्षणांत विज्ञानाची निवड केली. बी. ए. ची परीक्षा ते पहिल्या वर्गात पास झाले आणि पदार्थविज्ञानांत त्यांनी सर्वांत अधिक गुण मिळवले. त्यांना प्रयोग आणि तत्त्वचिंतन या दोन्ही गोष्टींची गोडी होती. ध्वनिशास्त्रावर एक संशोधनात्मक प्रबंध त्यांनी वयाच्या पंधराव्या वर्षी तयार केला आणि लंडनच्या 'फिलॉसफीकल मॅगझिन' मध्ये तो छापून आला. ह्या घटनेमुळे त्यांचा उत्साह दुणावला. नंतर इतर पाश्चात्य नियतकालिकांनीहि त्यांचे संशोधनात्मक प्रबंध प्रसिद्ध केले.

त्यांनी प्रकाशाच्या विवर्तनासंबंधी (स्कॅटरिंग) अभ्यास व संशोधन सुरू केले. वेगवेगळ्या माध्यमांतील विवाणूंमुळे (मॉलेक्युल्समुळे) प्रकाश किरणांच्या लहरींच्या लांबीत फरक पडतो असे त्यांना आढळून आले. प्रकाश किरणांची मूळची लांबी आणि विवर्तनानंतरची लांबी यांचे मोजमाप त्यांनी केले. माध्यमांतील विवाणुरचनेसंबंधी या बदलामुळे चांगलीच माहिती मिळू शकते असे त्यांना आढळून आले. विवाणूंमुळे विवर्तन घडून प्रकाश किरणांची लांबी बदलण्याच्या ह्या प्रक्रियेलाच 'रामन परिणाम' अशी संज्ञा असून ह्या त्यांच्या संशोधनासाठीच त्यांना जगांतील सर्वोच्च मान समजले जाणारे नोबेल पारितोषिक देण्यांत आले. आशिया खंडांत हा मान मिळवणारे तेच पहिले.

त्यांनी रामन रिसर्च इन्स्टिट्यूट स्थापून संशोधन आणि शिक्षण यांचे कार्य सुरू केले. विज्ञान-उपासक हा विश्वाचा नागरिक असतो. विश्वांतील विविध देशांनी त्यांचा सन्मान केला आहे. स्वतंत्र भारतानेहि त्यांना राष्ट्रीय प्राध्यापक नेमले आहे.



भारतांत अणुऊर्जा आणणारे भगीरथ
डॉ. होमी जे. भाभा
जन्म ३० ऑक्टोबर १९०९

कि
के कि

होमी भाभांचा जन्म मुंबईचा. वालपणापासून त्यांना संगीत व चित्रकला यांची विशेष गोडी. मेकॅनोसारख्या खेळांची त्यांना आवड. आपल्या कल्पनेने आणि हाताने कांहीं करावे असे त्यांना सारखे वाटे. विज्ञानविषयक पुस्तके ते कथा-कादंबऱ्यांप्रमाणे आवडीने वाचीत. आइन्स्टाईन यांचे एक पुस्तक वाचून त्यांना आधुनिक विज्ञानाची गोडी लागली.

सतराव्या वर्षी ते केंब्रिज विद्यापीठांत गणित आणि पदार्थ विज्ञानाचा अभ्यास करू लागले. इंजिनियरिंग ट्रायपोस घेऊन ते उत्तम रीतीने उत्तीर्ण झाले. त्यांना प्रथम राउसवॉल व नंतर न्यूटन पाठ्यवेतन मिळाले. वयाच्या पंचविसाव्या वर्षी भाभांनी डॉक्टरेट मिळवली. रुदरफोर्ड, भोर यांच्यासारख्या थोर वैज्ञानिकांच्या हाताखाली त्यांचे शिक्षण झाले.

भाभांनी कॉस्मिक किरणांच्या संशोधनाकडे लक्ष वळवले. कॉस्मिक रेज हा अद्यापहि एक गूढ असा विषय आहे. भाभा-हायटलर कॅस्केड थिअरी ऑफ कॉस्मिक रेज, हे त्यांचे संशोधन जगभर मान्यता पावले आहे. बंगलोर येथील टाटांच्या विज्ञान संस्थेत हे संशोधन त्यांनी पुढे चालवले. नंतर मुंबईतच टाटा मूलभूत संशोधन संस्था स्थापन झाली व तिचे ते प्रमुख बनले. स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर स्थापन झालेल्या अणुऊर्जा आयोगाचे ते मुख्य आहेत. मुंबईत तुम येथील अणुऊर्जा निर्मिती केंद्राचे काम त्यांच्याच नेतृत्वाखाली चालते. 'शांततेसाठी अणुऊर्जा' या आन्तर राष्ट्रीय परिपदेचे अध्यक्षपदाहि त्यांना मिळाले होते.

(२७) १२४२५

विज्ञान - उपासक - चित्रसंच

आकार-११"×१३"

किंमत रु. १०००



REFBK-0012427

REFBK-0012427