

தமிழ்நாடு அரசு

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு

இயற்பியல்

தொகுதி - 1

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது

பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனிதநேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

தமிழ்நாடு அரசு

முதல் பதிப்பு – 2019

திருத்திய பதிப்பு – 2020, 2022

(புதிய பாடத்திட்டத்தின்கீழ்
வெளியிடப்பட்ட நூல்)

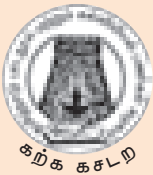
விற்பனைக்கு அன்று

பாடநூல் உருவாக்கமும் தொகுப்பும்



மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்
© SCERT 2019

நூல் அச்சாக்கம்

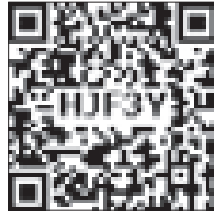


தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும்
கல்வியியல் பணிகள் கழகம்
www.textbooksonline.tn.nic.in

பொருளடக்கம்

இயற்பியல்

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1	நிலை மின்னியல்	01	ஜூன்
2	மின்னோட்டவியல்	80	ஜூன்
3	காந்தவியல் மற்றும் மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவுகள்	125	ஜூலை
4	மின்காந்தத்தூண்டலும் மாறுதிசை மின்னோட்டமும்	195	ஜூலை
5	மின்காந்த அலைகள்	267	ஆகஸ்டு
	செய்முறை	287	
	பின் இணைப்பு	322	
	கலைச்சொற்கள்	331	



மின் நூல்



மதிப்பீடு

நூலினைப் பயன்படுத்தும் முறை

இயற்பியல் தரும் வாய்ப்புகள்

- உயர் கல்விப் படிப்புகள், அவற்றைத் தரும் கல்வி நிறுவனங்கள் அதற்குரிய போட்டித் தேர்வுகள் பற்றிய விழிப்புணர்வு
- உயர் கல்வி பயில மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் நிதி உதவிகள்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- பாட அலகு பற்றிய கண்ணோட்டம்
- பாடத்தலைப்புகளின் இலக்குகள் மற்றும் நோக்கங்களைத் தெளிவுபடுத்துதல்



எடுத்துக்காட்டு கணக்குகள்

- மேலும் கற்கும் ஆர்வத்தைத் தூண்டக்கூடிய வகையில் பாடத்தலைப்பு தொடர்பான கூடுதல் தகவல்கள்



- ஒவ்வொரு நிலையிலிருந்தும் அடுத்த நிலைக்குச் செல்லும் முன்பு ஆழமான புரிதலுக்காக எடுத்துக்காட்டு கணக்குகள் / விளக்கங்கள்



ஒருங்கிணைந்த தகவல் தொடர்பு தொழில் நுட்பம் (ICT)

- தக்க விளக்கப்படுத்துடன் காட்சிப்படுத்தப்பட்ட கருத்துருக்கள் (Concepts)
- காணொளிகள் (video), அசைவுப்படங்கள் (animations) மற்றும் பயிற்சிகள் (tutorials)

பாடச்சுருக்கம்

- வகுப்பறையில் கற்றலுக்கும், ஆய்வுகள் செய்வதற்கும் இடத்தில் திறன்களை ஒருங்கிணைத்து பயன்படுத்துதல்

கருத்து வரைபடம்

- பாடத்தில் உள்ள முக்கியக் கருத்துக்களை (concepts) மீண்டும் நினைவுபடுத்துதல்

மதிப்பீடு

- பாட அலகினை தெளிவாகக் கற்றலுக்காக ஒருங்கமைக்கப்பட்ட சுருக்க விவரம்

மேற்கோள் நூல்கள்

- மாணவர்களின் புரிந்துகொள்ளும் திறனை மதிப்பீடு செய்தல், மற்றும் கருத்துரு சார்ந்த வினாக்களுக்கும், கணக்குகளுக்கும் இயற்பியல் கருத்துகளைப் பயன்படுத்தப் பழக்கப்படுத்துதல்

செய்முறை

- மேலும் கற்றலுக்கான நூல்களின் பட்டியல்

கலைச்சொற்கள்

- செய்முறைகளின் பட்டியலும் அவற்றின் விளக்கங்களும் மாணவர்களுக்கு புரியும் வண்ணம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பாடப்பகுதிகளின் உள்ளடக்கம்

- மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தக் கூடிய ஆங்கில அறிவியல் சொற்களுக்கு இணையான தமிழ்ச்சொற்கள் இடம் பெற்றுள்ளன.

- நிலையான மின்துகள்கள், இயக்கத்திலுள்ள மின்துகள்கள், மின்னோட்டவியல் மற்றும் காந்தவியல் இவற்றிக்கிடையேயான உள்ளார்ந்த தொடர்புகள் போன்றவை முக்கியப்படுத்தப்பட்டிருக்கிறது.

பின் அட்டைப்படம்: நிகோலா டெஸ்லா – ஓர் செற்பிய அமெரிக்கப் பொறியாளர் (10 ஜூலை 1856 – 7 ஜனவரி 1943)

மின்திறன் உற்பத்தி, பகிர்வு மற்றும் பயன்பாட்டில் ஓர் திருப்புமுனையை ஏற்படுத்தியவர் நிகோலா டெஸ்லா என்றால் அது மிகையல்ல. இவர் 1884 இல், முதன் முதலில் மாறுதிசை மின்னோட்டத்தை உருவாக்கினார். மேலும் மாறுதிசை மின்னோட்ட உற்பத்தி மற்றும் பகிர்மான தொழில் நுட்பத்தையும் இவர் மேம்படுத்தினார். நேர்திசை (DC) மின்னியற்றியை கண்டறிந்த எடிசனிடம் இவர் பணியாற்றிய பின்னர் இதே துறையில் எடிசனின் போட்டியாளராக உயர்ந்தார்.

இயந்திர அலையியற்றிகள், மின்னியற்றிகள், மின்னிறக்கக் குழாய்கள் மற்றும் ஆரம்ப கால X – கதிர்படங்கள் போன்றவற்றில் பல்வேறு நகரில் உயர் மின்னழுத்த மற்றும் உயர் அதிர்வெண் மின்திறன் சார்ந்த சோதனைகளில் கம்பியில்லா மின்விளக்கு மற்றும் உலகளாவிய கம்பியில்லா மின்திறன் பகிர்வு சார்ந்த ஆய்வினை டெஸ்லா மேற்கொண்டார். ஆனால் விதி வசத்தால் பணத்தட்டுப்பாடு காரணமாக இவரின் கண்டுபிடிப்பு நடைமுறையில் பயன்பாட்டுக்கு வரவில்லை.

உயர் கல்வியில் இயற்பியலில் உள்ள வாய்ப்புகள்



**நுழைவுத்தேர்வுகள்
+2 வகுப்பிற்கு பின்பு**

- Physics Olympiad Exam
- NEET-National Eligibility cum Entrance Test
- IIT JEE-Joint Entrance Examination(Mains & Advanced)
- NEST- National Entrance Screening Test
- KVPY-Kishore Vaigyanik Protsahan Yojana
- JEE Mains Paper II for B.Arch
- AIIMS - All Indian Institute of Medical Science's Examination
- Chennai Mathematical Institute Entrance Examination
- BITSAT- Birla Institute of Science And Technology Admission Test
- AIEEE – All India Engineering Entrance Exam
- CUCET – Central Universities Common Entrance Test
- JIPMER - Jawaharlal Institute of Postgraduate Medical Education & Research
- CLAT – Common Law Admission Test
- HSEE- Humanities and Social Sciences Entrance Examination
- AIPVT -All India Pre-Veterinary Test
- NDA – National Defence Academy Examination

பட்டப்படிப்பிற்கு பின்பு

- JAM- Joint Admission Test
- JEST – Joint Entrance Screening Test
- GATE- Graduate Aptitude Test in Engineering
- CAT – Common Admission Test(for MBA)
- Exams conducted by Respective Universities

பட்ட மேற்படிப்பிற்கு பின்பு

- CSIR - National Eligibility Test for JRF and Lectureship

+2 வகுப்பிற்கு பின்பு

- Integrated Msc. Physics
- Central Universities through CUCET
- Central Research Institutes like IISER using KVPY, JEE Advanced , IISER Aptitude Test
- Top 1% students in State board are eligible for IISER Aptitude Test
- Admission in NISER through NEST
- B.Sc Photonics
- B.Sc Hons in Mathematics and Physics in CMI
- B.Sc Hons in Mathematics and Computer Science in CMI
- Five-Year Dual degree In IIST (B.Tech + Master of Science)
- Master of Science (Astronomy and Astrophysics, Solid State Physics)

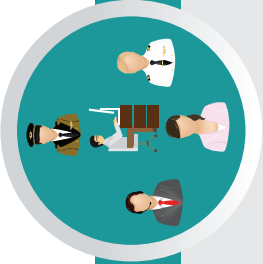
Note

- Students admitted to IISc, IIT's, NIT's
- IISER's, IIST, will get a Scholarship equivalent to INSPIRE
- Assured placement in ISRO and other divisions for the students of IIST
- Institutes and their ranking can be found in www.nirfindia.org

பட்டப்படிப்பிற்கு பின்பு

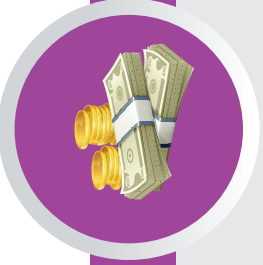
- M.Sc Physics in IIT's and NIT's through JAM
- Integrated Phd in IISER's and IISc through JAM and JEST
- M.Sc Physics in Central Universities through CUCET
- M.Sc in Energy Physics, Applied Physics in IIT's through JAM
- Integrated Phd in IMSc, TIFR, JNCASR through JEST score
- Integrated Phd in TIFR through JEST and TIFR exam
- M.Sc Photonics, Reactor physics, Nuclear Engineering ,
- M.Sc Medical Physics
- M.Sc Biophysics
- Research Institutes in abroad like CERN, NASA, LIGO offer Summer internship programmes for motivated Indian students pursuing Undergraduate course in physics
- Indian Academy of Science & various other research institutes offer paid Summer Internship for science students to get an hands on experience in research.

B.Sc., இயற்பியல் பட்டப்படிப்பிற்கு பின்பு வாய்ப்புகள்



அரசுத்துறை சார்ந்த வேலைவாய்ப்புகள்

- Scientific Officer and Scientific Assistant Jobs
- CSIR Labs
- DRDO – Defence Research and Development Organisation
- DAE -Department of Atomic Energy
- DoS - Department of Science
- IMD- Indian Meteorological Department
- ONGC -Oil and Natural Gas Corporation
- ATC – Air Traffic Controller
- Teaching faculty in schools and colleges through SET, NET,TET
- Scientist post in various research institutes in India



கல்வி உதவித்தொகைகள்

- B.Sc / B.Sc / Int M.Sc. / Int M.Sc/ பயிலும் மாணவர்களுக்கு ஆண்டிற்கு ரூ. 80,000/- வழங்கும் INPIRE கல்வி உதவித்தொகை (இது உயர்கல்விக்கான உதவித்தொகை (SHE) ஆகும்).
- தகுதிகள்:
 - (i) மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு தேர்வில் தேர்ச்சி பெற்ற மாணவர்களில், தலைநகரம் ஒரு சதவிகித மாணவர்கள்
 - (ii) JEE அல்லது NEET தேர்வில் முதல் 10,000 ம் தர எண் பெற்ற மாணவர்கள்
- பின்வரும் கல்வி நிறுவனங்களில் பயிலும் மாணவர்கள் NIISER, IISER, Department of Atomic Energy Centre for Basic Science, NTSE, KVPY, JBNSTS
- அகில உலக ஒலிம்பியாட் (International Olympiad) தேர்வில் பதக்கம் பெற்ற மாணவர்கள்
- முழுநேர பட்ட மேற்படிப்பு படிக்கும், ஒரே ஒரு பெண் குழந்தை மட்டும் உள்ள குடும்பத்தில் பிறந்த மாணவியருக்கான, இந்திராகாந்தி கல்வி உதவித்தொகை (Indira Gandhi Scholarship)
- இளநிலை பட்டப்படிப்பில் பல்கலைக்கழக தர எண் பெற்ற மாணவர்களுக்கான பட்டமேற்படிப்பு தகுதி உதவித்தொகை பெண் அறிவியல் ஆய்வாளர் திட்டம் (Women Scientist Scheme) (WOS – A)
- தகுதி: M.Sc அல்லது Ph.D பயிலும் பெண்மாணவியர்
- கணிதப்பயிற்சி மற்றும் திறன் தேடல் திட்டம் (Mathematics Training and Talent search (MTTS) Programme)
- உயர்கல்வி அல்லது முதல்தர பட்டப்படிப்பில் கணிதம் பயிலும் மாணவர்கள் தகுதி: இளநிலை அல்லது முதல்தர பட்டப்படிப்பில் கணிதம் பயிலும் மாணவர்கள்
- முனைவர் K.S கிருஷ்ணன் ஆய்வு உதவித்தொகை (KSKRA)
- தகுதி: அறிவியல் அல்லது பொறியியலில் முதல்தர பட்டம் அல்லது ஆராய்ச்சிப் பட்டம் பெற்ற மாணவர்கள்
- ICAR JRF இந்திராகாந்தி அணு ஆராய்ச்சி மையம், கல்பாக்கம் - இளநிலை ஆராய்ச்சியாளர்) தகுதி: JEST, GATE, NET தேர்வில் தேர்ச்சி பெற்ற மாணவர்கள்
- அறிவியல் கல்வி மேம்பாட்டு உதவித்தொகைத்திட்டம் (POSE)
- திருப்பாய் அம்பாளி கல்வி உதவித்தொகைத்திட்டம்
- கல்வி மேம்பாடு மற்றும் அடைவு அமைப்பின் (FAEA) கல்வி உதவித்தொகை மற்றும் கல்வி உதவித்தொகை
- உயர்கல்வி பயிலும் ST மாணவர்களுக்கான மத்திய அரசின் ஆய்வு உதவித்தொகை மற்றும் கல்வி உதவித்தொகை
- மத்திய அரசின் திறமான்மை நலத்தொகை அமைச்சகத்தினால் வழங்கப்படும் பள்ளி மற்றும் கல்லூரிகளில் பயிலும் மாணவர்களுக்கான பத்தாம் வகுப்பிற்கு முன் மற்றும் பின் வகுப்புகளுக்கான (Pre – metric and post – metric) கல்வி உதவித்தொகை
- மத்திய அரசின் மாற்றத்திற்கான அனுகூலங்களை வழங்கும் அமைப்பினால் வழங்கப்படும், பள்ளி மற்றும் கல்லூரிகளில் பயிலும் மாற்றத்திற்கான மாணவர்களுக்கான பத்தாம் வகுப்பிற்கு முன் மற்றும் பின் வகுப்புகளுக்கான (Pre – metric and Post – metric) கல்வி உதவித்தொகை.

இயற்பியல் துறை சார்ந்த ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள இந்தியாவில் உள்ள உயர் கல்வி நிறுவனங்கள்



இயற்பியல் ஆய்வினை மேற்கொள்ள, புகழ்பெற்ற இந்திய உயர் கல்வி நிறுவனங்கள்	Name of the Institution	Website
	Institute of Mathematical Sciences, Chennai (IMSc)	www.imsc.res.in
	Saha Institute of Nuclear Physics, Kolkata	www.saha.ac.in
	International Centre for Theoretical Sciences, Bangalore	www.icts.res.in
	Harish chandra Research Institute, Allahabad	www.hri.res.in
	Aryabhata Research Institute of Observational Sciences, Nainital	www.aries.res.in
	Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research (JNCASR)	www.jncasr.ac.in
	Institute of Physics (IOP), Bhubaneshwar	www.iopb.res.in
	Indian Association for the Cultivation of Sciences (IACS), Kolkata	www.iacs.res.in
	Vikram Sarabhai Space Centre (VSSC), Thiruvananthapuram	www.vssc.gov.in
	National Physical Laboratory (NPL), Delhi	www.nplindia.in
	National Institute of Science Education and Research (NISER), Bhubaneshwar	www.niser.ac.in
	Indian Institute of Science (IISc), Bangalore	www.iisc.ac.in
	Raman Research Institute (RRI), Bangalore	www.rri.res.in
	Tata Institute of Fundamental Research (TIFR)	www.tifr.res.in
	Bhaba Atomic Research Centre (BARC)	www.barc.gov.in
	Indira Gandhi Centre for Atomic Research (IGCAR)	www.igcar.gov.in
	Inter University Centre for Astronomy and Astrophysics (IUCAA), Pune	www.iucaa.in
	Indian Institute of Space Science and Technology (IIST), Trivandrum	www.iist.ac.in
	Institute of Plasma Research (IPR), Gujarat	www.ipr.res.in
	Physical Research Laboratory (PRL), Ahmedabad	www.prl.res.in
	Inter-University Accelerator Center (IUAC)	www.iuac.res.in
	Indian Institute of Astrophysics (IIA), Bangalore	www.iiap.res.in
	Chennai Mathematical Institute (CMI), Chennai	www.cmi.ac.in
	Liquid Propulsion Systems Centre	www.lpsc.gov.in
	S.N. Bose Centre for Basic Sciences	www.bose.res.in
	CSIR National laboratories	
	Indian Institute of Technology (IIT) in various places	
	IISER's in various places	
	National Institute of Technology (NIT) in various places	
	Indian Institute of Information Technology (IIITs) at various places	
	Central and State Universities	