



Level 4

# ഇ സി ജി സുഭർശൻ: ഫിസിക്സിനെ സ്നേഹിച്ച മനുഷ്യൻ

**Original Publisher:** Pratham Books

**Author:** Ananya Dasgupta

**Illustrator:** Siddhi Vartak

**Translator:** chaitanya



എണ്ണകൾ ചാണ്ടി ജോർജ് സുദർശൻ 20-ാം നൂറ്റാണ്ടിലെ സുപ്രധാന കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളിലൊന്ന് നടത്തി. അതു നമ്മുടെ ജീവിതം എളുപ്പമാക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും യന്ത്രമോ ഉപകരണമോ ആയിരുന്നില്ല. ഈ പ്രപഞ്ചം എന്താണ്? അത് എവിടുന്നു വന്നു? ഇത്തരം പ്രധാനപ്പെട്ട ചോദ്യങ്ങളിൽ ചിലതിന് ഉത്തരം കണ്ടെത്താൻ ജോർജിന്റെ കണ്ടെത്തൽ സഹായിച്ചു.





ഒരു കുട്ടി ആയിരുന്നപ്പോൾ ജോർജ് ഗണിതവുമായി ഇഷ്ടത്തിലായി. അന്ന് കേരളത്തിലെ സ്വന്തം ഗ്രാമത്തിൽ നിന്ന് മൈലുകൾ നടന്നായിരുന്നു സ്കൂളിൽ പോയിരുന്നത്. മാതാവ്, അച്ഛമ്മ അയാളെ വലിയ സംഖ്യകൾ കൂട്ടാനും കുറയ്ക്കാനും പഠിപ്പിച്ചു.

പിന്നീട് വലുതായപ്പോൾ ജോർജ് ഫിസിക്സിനെ കണ്ടെത്തി. ഗണിതത്തെപ്പോലെ തന്നെ, ഒരു പക്ഷേ, കുറച്ചു കൂടി ഫിസിക്സിനെ സ്നേഹിച്ചു.

മദ്രാസ് ക്രിസ്ത്യൻ കോളേജിൽ പഠിക്കുന്ന കാലത്ത് സുവോളജിയും ബോട്ടണിയും പഠിച്ചിരുന്ന കൂട്ടുകാരോട് ജോർജ് പറഞ്ഞു, ഫിസിക്സാണ് എല്ലാത്തിന്റെയും സയൻസ്.



ഫിസിക്സിനോടുള്ള പ്രേമം കൂടിക്കൂടി വന്നു. ഏറ്റവും ചെറിയ കണങ്ങളെക്കുറിച്ചറിയാനായി ജോർജിന്റെ ആഗ്രഹം. കുഞ്ഞുകണങ്ങളായ അറ്റങ്ങളെക്കൊണ്ടാണ് നമ്മുടെ ലോകം സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. അറ്റങ്ങളാകട്ടെ അതിനേക്കാൾ ചെറിയ കണങ്ങളായ ന്യൂട്രോൺ, പ്രോട്ടോൺ, ഇലക്ട്രോൺ എന്നിവയാൽ നിർമ്മിതമാണ്. ജോർജിന് അറ്റത്തിനെക്കുറിച്ചും അതിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ്സിനെക്കുറിച്ചും എല്ലാം അറിയണമെന്നുണ്ടായിരുന്നു.

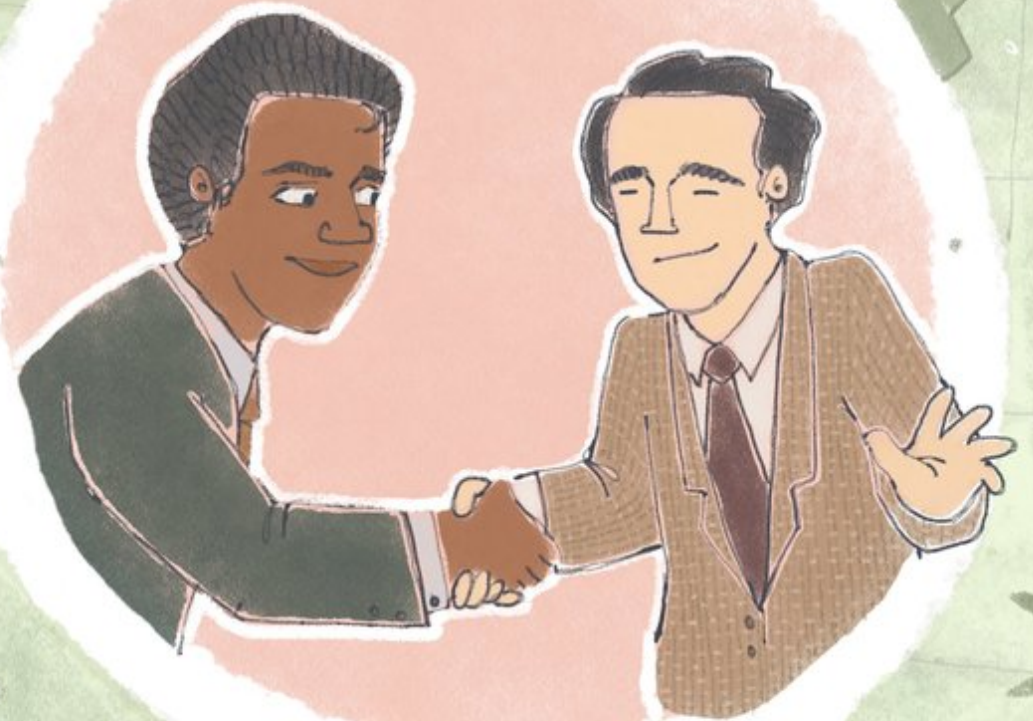




ടാറ്റാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഫണ്ടമെന്റൽ  
റിസെർച്ചിൽ ഗവേഷണ  
വിദ്യാർത്ഥിയായിരിക്കെ ജോർജ് ക്യാണ്ടം  
ശാസ്ത്രജ്ഞനായ പി. എ. എം.  
ഡിനാക്കുമായി പരിചയപ്പെട്ടു.  
ഡിനാക്കിനെ ലക്ഷ്യം നോട്ടു  
തയ്യാറാക്കാൻ സഹായിച്ചത്  
അദ്ദേഹത്തിൽ വലിയ മതിപ്പ് ഉണ്ടാക്കി.



ടി. ഐ. എഫ്. ആറിൽ വെച്ചു തന്നെ ജോർജ് അമേരിക്കൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ റോബർട്ട് മാർഷ്കിനെ കണ്ടുമുട്ടി. അദ്ദേഹം തന്റെ കൂടെ അമേരിക്കയിൽ ഗവേഷണം നടത്താൻ ജോർജിനെ ക്ഷണിച്ചു. അവിടെ വെച്ച് ജോർജ് ആറ്റത്തിനെയും ന്യൂക്ലിയസിനെയും സംബന്ധിച്ച ഒരു നിഗൂഢതയുടെ കുറുക്കഴിച്ചു.



ജോർജ്ജ് പകൽ മുഴുവൻ പണിയെടുത്തു.  
രാത്രിയും പണി തുടർന്നു.  
അയാൾ നാട്ടിൽ നിന്ന് അകലെ,  
അവിടെ ഒറ്റയ്ക്കായിരുന്നു.  
അദ്ദേഹം പലരുടേയും ഗവേഷണ ഫലങ്ങൾ പഠിച്ചു.  
നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങളെ വിലയിരുത്തി.  
സ്വന്തം കണ്ടെത്തലുകളിൽ ആത്മവിശ്വാസം  
വരുന്നതുവരെ അതു തുടർന്നു.



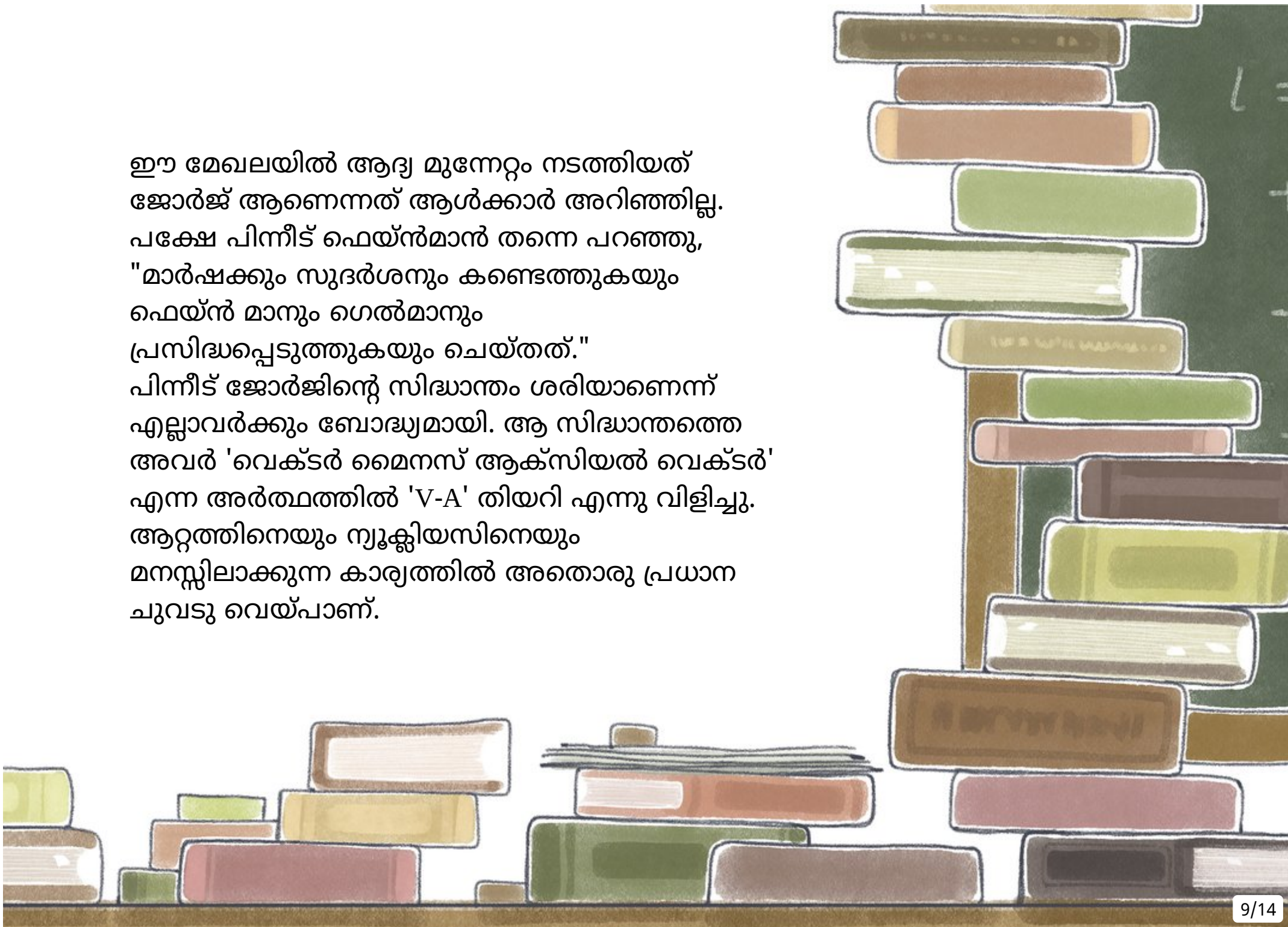


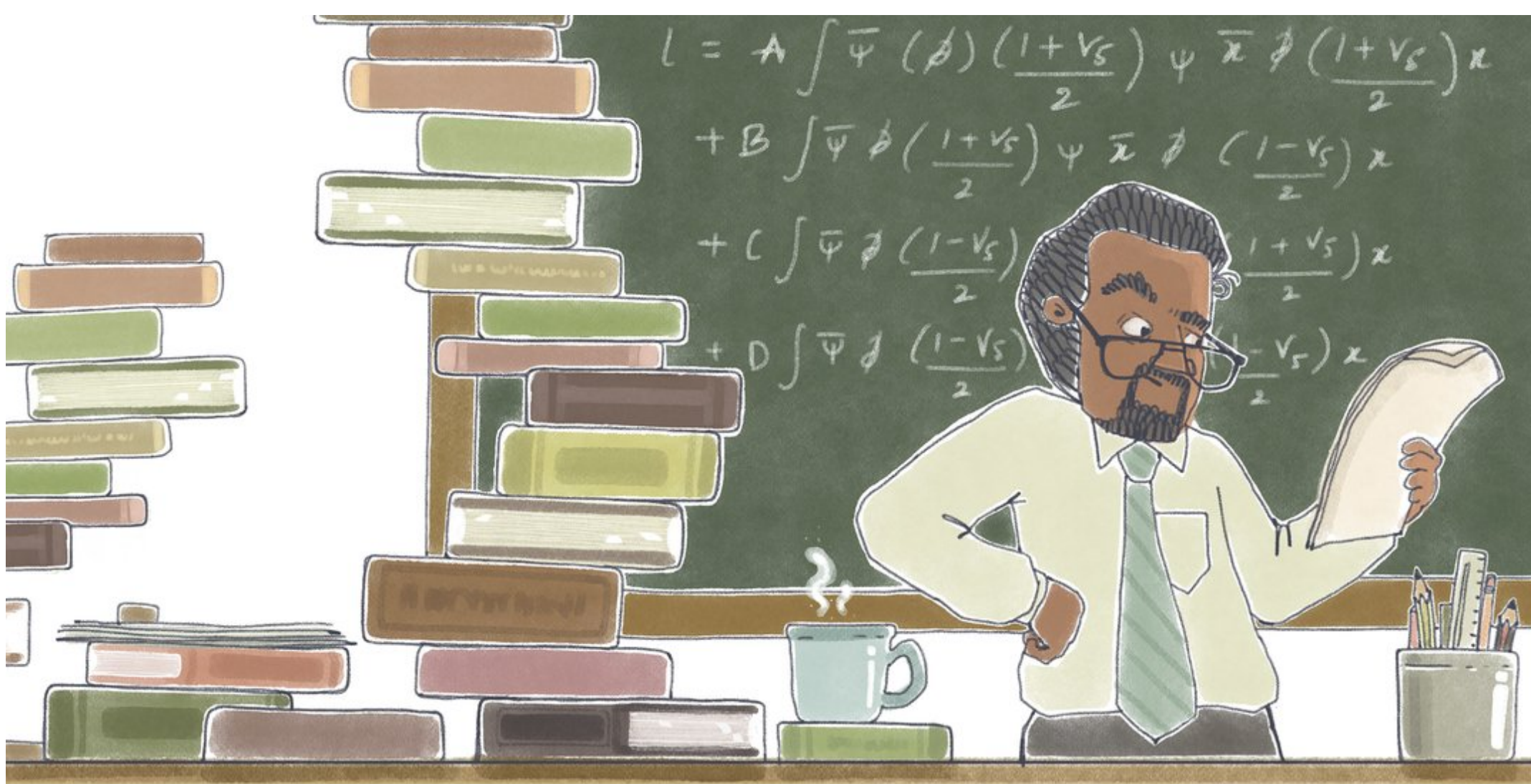


1957-ൽ ഇറ്റലിയിലെ പാവുവയിൽ നടന്ന ഒരു സമ്മേളനത്തിൽ ജോർജിന്റെ കണ്ടെത്തലുകളെ സംബന്ധിച്ച് റോബർട്ട് സംസാരിച്ചു. ശാസ്ത്ര സമൂഹത്തിലെ കുറച്ചു പേർക്കു മാത്രമാണ് അത് മനസ്സിലായത്. അവർ ആ കണ്ടെത്തലുകൾ ഒരു ശാസ്ത്ര ജേണലിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതിനു മുമ്പേ തന്നെ റിച്ചാർഡ് ഫെയ്ൻമാൻ, മുറേ ഗെൽമാൻ എന്നീ ശാസ്ത്രജ്ഞർ മറ്റൊരു രീതിയിൽ അതേ നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തിച്ചേർന്നു. അവർ അത് ഒരു ഗവേഷണ പേപ്പറാക്കി പ്രസിദ്ധീകരിച്ചു. അതോടെ ലോകം അവരുടെ നേട്ടത്തെക്കുറിച്ച് അറിഞ്ഞു. ജോർജിന്റെയും റോബർട്ടിന്റെയും കണ്ടെത്തലുകൾ രണ്ടു വർഷം കഴിഞ്ഞാണ് പ്രസിദ്ധീകരിക്കപ്പെട്ടത്.



ഈ മേഖലയിൽ ആദ്യ മുന്നേറ്റം നടത്തിയത് ജോർജ് ആണെന്നത് ആശ്ചര്യം അറിഞ്ഞില്ല. പക്ഷേ പിന്നീട് ഫെയ്ൻമാൻ തന്നെ പറഞ്ഞു, "മാർഷ്കവും സുദർശനവും കണ്ടെത്തുകയും ഫെയ്ൻ മാന്റും ഗെൽമാന്റും പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്തത്." പിന്നീട് ജോർജിന്റെ സിദ്ധാന്തം ശരിയാണെന്ന് എല്ലാവർക്കും ബോധ്യമായി. ആ സിദ്ധാന്തത്തെ അവർ 'വെക്ടർ മൈനസ് ആക്സിയൽ വെക്ടർ' എന്ന അർത്ഥത്തിൽ 'V-A' തിയറി എന്നു വിളിച്ചു. ആറ്റത്തിനെയും ന്യൂക്ലിയസിനെയും മനസ്സിലാക്കുന്ന കാര്യത്തിൽ അതൊരു പ്രധാന ചുവടു വെയ്പാണ്.





പിന്നീട് ക്യാണ്ടം ഒപ്റ്റിക്സ്, പാർട്ടിക്കിൾ ഫിസിക്സ് തുടങ്ങിയ മേഖലകളിൽ ജോർജ് സുദർശൻ വലിയ മുന്നേറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കി. പ്രകാശത്തെക്കാൾ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ടാക്കിയോണുകൾ എന്ന കണങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച ആശയം ആദ്യമായി അവതരിപ്പിച്ചതും അദ്ദേഹമായിരുന്നു.



അദ്ദേഹം ജീവിതത്തിന്റെ വലിയൊരു ഭാഗം യു. എസ്. എ. യിൽ ചെലവഴിച്ചുവെങ്കിലും ഇന്ത്യയുമായി നല്ല ബന്ധം തുടർന്നു. ബംഗളൂരുവിലെ ഇൻഡ്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസിൽ സെന്റർ ഫോർ തിയററ്റിക്കൽ സ്റ്റഡീസ് കെട്ടിപ്പെടുത്താൻ അദ്ദേഹമായിരുന്നു. ചെന്നൈയിലെ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് മാത്തമാറ്റിക്കൽ സയൻസിന്റെ ഡയറക്ടറായും അദ്ദേഹം പ്രവർത്തിച്ചു.



ഇന്ത്യ 1974-ൽ പത്മഭൂഷണം 2007-ൽ പത്മവിഭൂഷണം നൽകി അദ്ദേഹത്തെ ആദരിച്ചു. മൂന്നു വർഷത്തിനു ശേഷം ഡിറക്ടർ മെഡലും ലഭിച്ചു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ പേര് ഒൻപതു വട്ടം നോബെൽ പുരസ്കാരത്തിനു നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടു. 2018-ൽ 86-ാം വയസ്സിൽ അദ്ദേഹം അന്തരിച്ചു.

### **അറ്റങ്ങൾ എന്തു കൊണ്ട് ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?**

അറ്റത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ ഒരു ന്യൂക്ലിയസ് ഉണ്ട്. അതിൽ പ്രോട്ടോണുകളും ന്യൂട്രോണുകളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. അതിന്റെ ചുറ്റും ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഒരു മേഘമുണ്ട്. ആറ്റം എന്നത് സൗരയൂഥത്തോട് കുറേയൊക്കെ സമാനമാണ്. സൂര്യന്റെ സ്ഥാനത്ത് ന്യൂക്ലിയസ്. ഗ്രഹങ്ങളായി ഇലക്ട്രോണുകൾ അതിനെ ചുറ്റുന്നു.

### **എന്താണ് 'V-A' സിദ്ധാന്തം?**

അറ്റങ്ങളുടെ ന്യൂക്ലിയസ് ചിലപ്പോഴൊക്കെ ചെറു ന്യൂക്ലിയസും മറ്റു കണങ്ങളുമായി വിഘടിക്കുന്നു. ഇതിന് റേഡിയോ ആക്റ്റീവ് വിഘടനം എന്നു പറയുന്നു. ഇതു വിശദീകരിക്കുന്നതാണ് 'വെക്ടർ മൈനസ് ആക്സിയൽ വെക്ടർ' അഥവാ 'V-A' സിദ്ധാന്തം.







### എന്താണ് ഫിസിക്സ്?

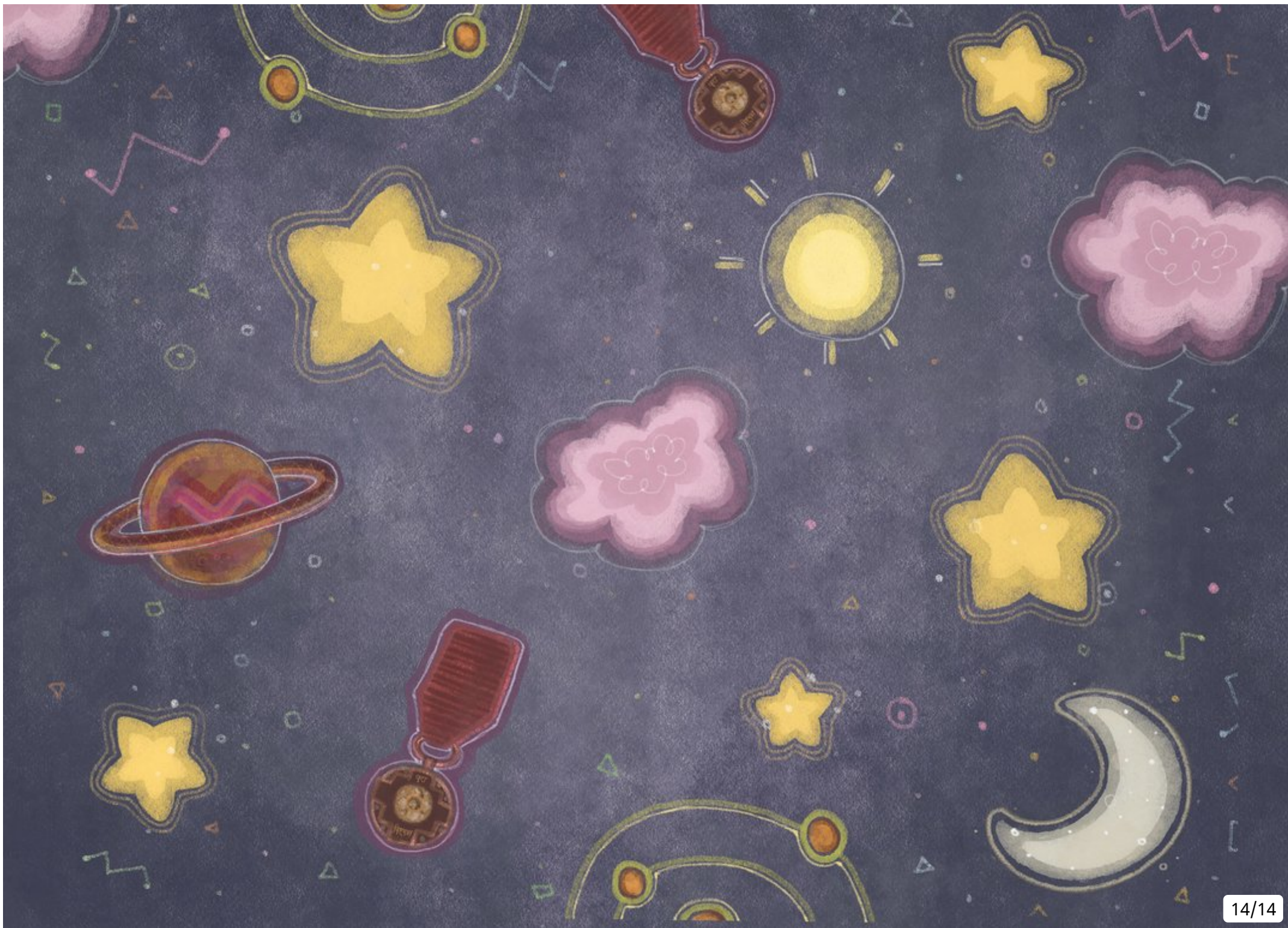
പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഓരോ വസ്തുക്കളും എങ്ങനെ പെരുമാറുന്നുവെന്ന പഠനമാണ് ഫിസിക്സ്. ഫിസിക്സ് പഠിക്കുന്നവരെ ഫിസിസിസ്റ്റ് എന്നു വിളിക്കുന്നു. ഐസക് ന്യൂട്ടൺ, ആൽബെർട്ട് ഐൻസ്റ്റൈൻ, സ്റ്റീഫൻ ഹോക്കിംഗ്, സി വി രാമൻ, സുബ്രഹ്മണ്യം ചന്ദ്രശേഖർ, ഹോമി ഭാഭാജോർജ് സുദർശൻ എന്നിവർ പ്രസിദ്ധരായ ഫിസിസിസ്റ്റുകളായിരുന്നു.

### നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചത്തെക്കുറിച്ച് ഫിസിക്സ് എന്തു പറയുന്നു?

പ്രപഞ്ചത്തെക്കുറിച്ചുള്ള എല്ലാ കാര്യങ്ങളും ഫിസിക്സ് നമുക്കു പറഞ്ഞു തരുന്നു: പ്രപഞ്ചം എങ്ങനെ ആരംഭിച്ചു, എങ്ങനെ അവസാനിക്കും, എന്തുകൊണ്ട് ഗ്രഹങ്ങൾ സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നു, എന്തുകൊണ്ട് നദികളിൽ ജലം ഒഴുകുന്നു, മഞ്ഞ് ഉണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെ, സൂനാമികൾ എങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നു എന്നതെല്ലാം.









This book was made possible by Pratham Books' StoryWeaver platform. Content under Creative Commons licenses can be downloaded, translated and can even be used to create new stories - provided you give appropriate credit, and indicate if changes were made. To know more about this, and the full terms of use and attribution, please visit the following [link](#).

### Story Attribution:

This story: ഇ സി ജി സുദർശൻ: ഫിസിക്സിനെ സ്നേഹിച്ച മനുഷ്യൻ is translated by [shaji n](#) . The © for this translation lies with shaji n, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Based on Original story: '[E C George Sudarshan: The Man Who Loved Physics](#)', by [Ananya Dasgupta](#) . © Pratham Books , 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

### Images Attributions:

Cover page: [A man with a beard and spectacles looking at the sky](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 2: [A man reading a book surrounded by stars](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 3: [A small child running around a circular path](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 4: [A man floating in space](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 5: [A man writing and another watching](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 6: [two men shaking hands](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 7: [A man working at his desk](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 8: [A man giving a speech](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 9: [stacks of books](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 10: [A man working surrounded by books](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

Disclaimer: [https://www.storyweaver.org.in/terms\\_and\\_conditions](https://www.storyweaver.org.in/terms_and_conditions)



Some rights reserved. This book is CC-BY-4.0 licensed. You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, all without asking permission. For full terms of use and attribution, <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



This book was made possible by Pratham Books' StoryWeaver platform. Content under Creative Commons licenses can be downloaded, translated and can even be used to create new stories - provided you give appropriate credit, and indicate if changes were made. To know more about this, and the full terms of use and attribution, please visit the following [link](#).

### Images Attributions:

Page 11: [A man receiving an award](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 12: [backdrop with atoms and an ocean view](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 13: [A backdrop with atoms and an ocean view](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 14: [A purple full backdrop with medals, atoms and stars](#), by [Siddhi Vartak](#) © Pratham Books, 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

Disclaimer: [https://www.storyweaver.org.in/terms\\_and\\_conditions](https://www.storyweaver.org.in/terms_and_conditions)



Some rights reserved. This book is CC-BY-4.0 licensed. You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, all without asking permission. For full terms of use and attribution, <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



# ഇ സി ജി സുദർശൻ: ഫിസിക്സിനെ സ്നേഹിച്ച മനുഷ്യൻ (Malayalam)

ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഇ സി ജോർജ്ജ് സുദർശൻ 20-ാം നൂറ്റാണ്ടിലെ സുപ്രധാന കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളിലൊന്ന് നടത്തി. നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചത്തെ നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന കൂത്തുകണങ്ങളായ ആറ്റങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച മനോഹരമായ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്താൻ ഇതു സഹായിച്ചു.

This is a Level 4 book for children who can read fluently and with confidence.



Pratham Books goes digital to weave a whole new chapter in the realm of multilingual children's stories. Knitting together children, authors, illustrators and publishers. Folding in teachers, and translators. To create a rich fabric of openly licensed multilingual stories for the children of India and the world. Our unique online platform, StoryWeaver, is a playground where children, parents, teachers and librarians can get creative. Come, start weaving today, and help us get a book in every child's hand!