



आय.पी.आर. आऊटरीच सादर करता
"प्लाझ्माचो अद्भुत संवसार"
कॉमिक मालिका क्रमांक 1

इव्याच्यो आवस्था



गोंय कोंकणी अणकार
सीमा वालौलीकार भेंडे

संकल्पना, कथा आनी
पटकथा :

रवि ए.व्ही. कुमार

कलाकृती :

अंश जी. त्रिवेदी

द्रव्याचीं अवस्थां

“प्लाझ्माचो अबुदत संवसार”

कॉमिक मालिका क्रमांक ।

प्लाझ्मा भौतिकीची संकल्पना भुरग्यां मेरेन व्हरून तांकां प्लाझ्मा आनी ताच्या उपेगाच्या आकर्शक संवसाराची वळख करून दिवप हो हा कॉमिक मालिकेचो हेत आसा.

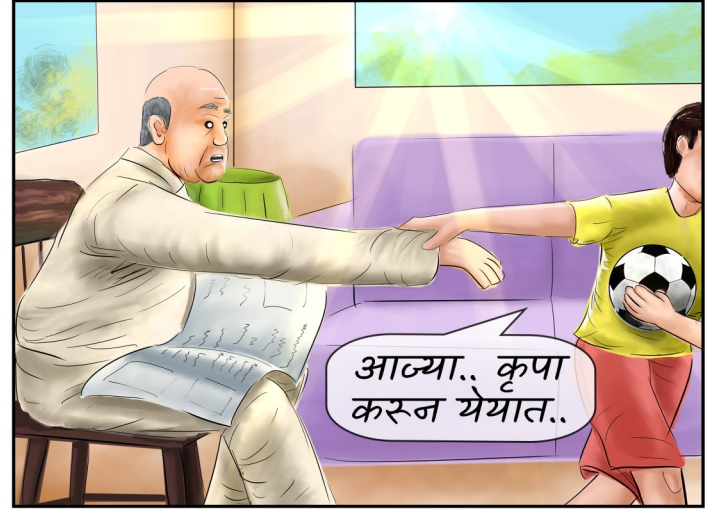
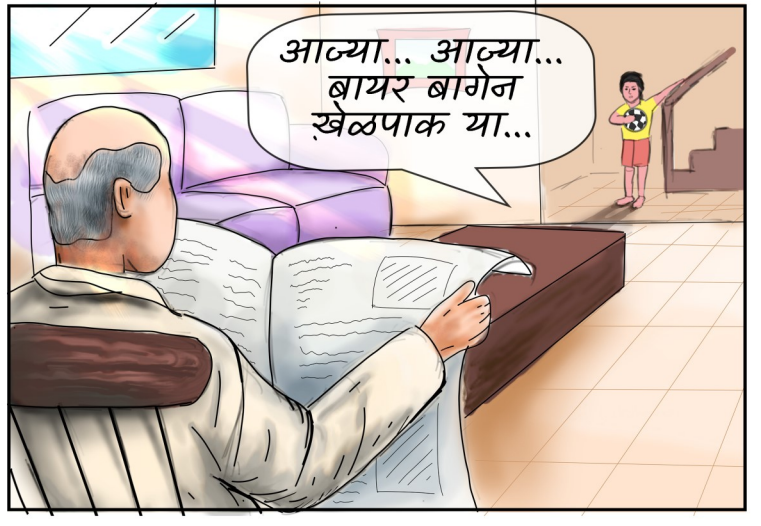
हा कॉमिक मालिकेची संकल्पना आनी पटकथा रवि कुमारान केल्ली जाल्यार कलाकृती अहमदाबादच्या एकलव्य शाळेचो प्रतिभावान, बारावेचो विद्यार्थी अंश त्रिवेदी हाणें केल्या.

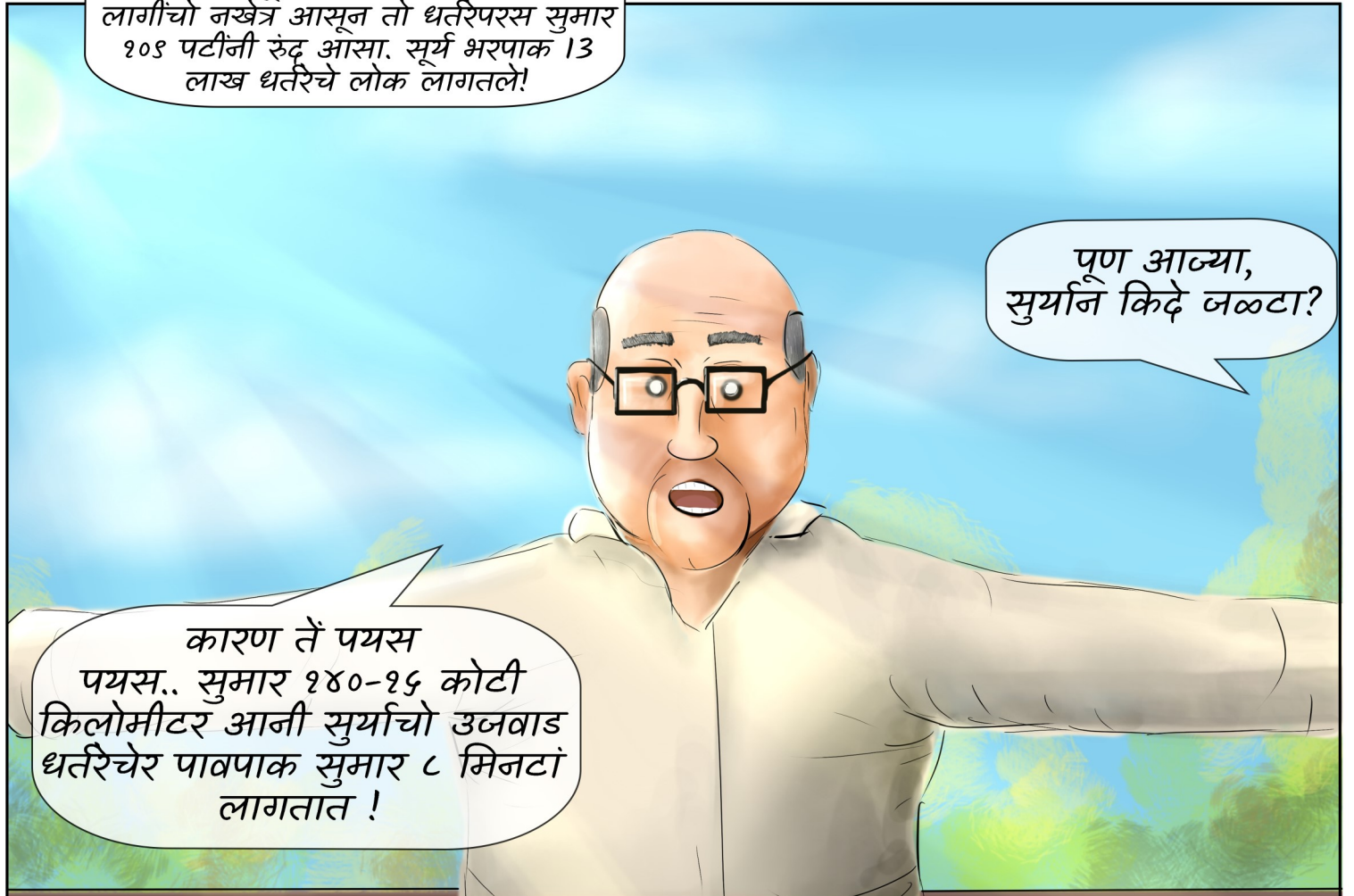
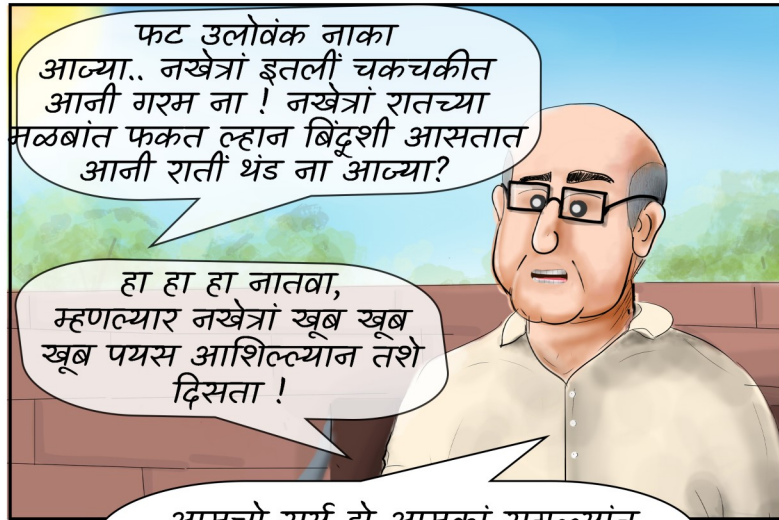
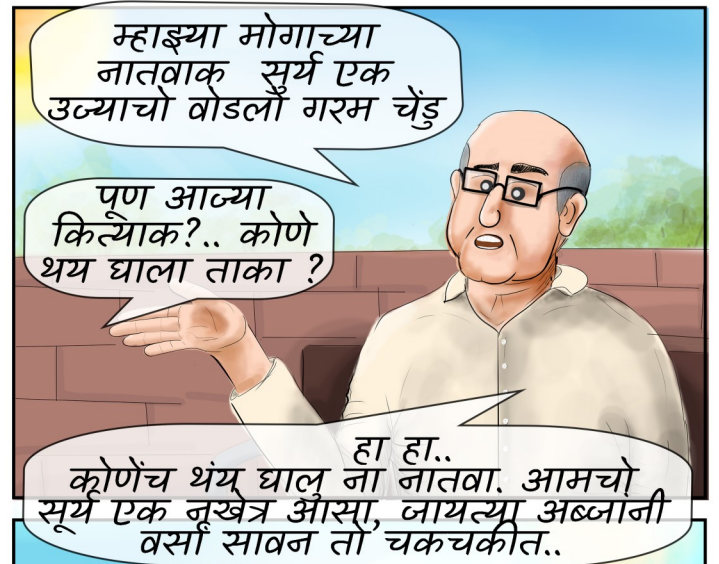
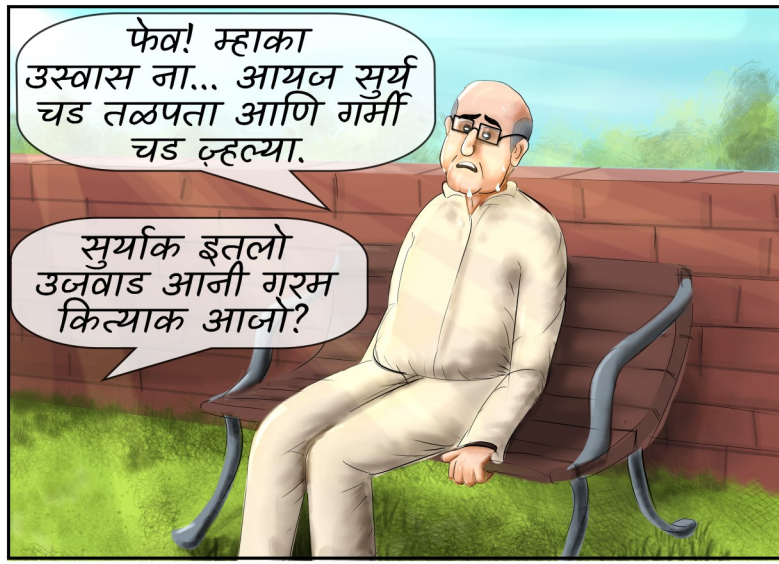
जो प्लाझ्माच्या वेगवेगळे आंगां विशीं, तांचो उपेग आणि अणुकेंद्रीय संलयनांतल्यान मेळपी उर्जे विशीं आसतले हे कॉमिक मालिकेचे आनीक अंक भायर काडपाची आमी आस्त बाळगितात.

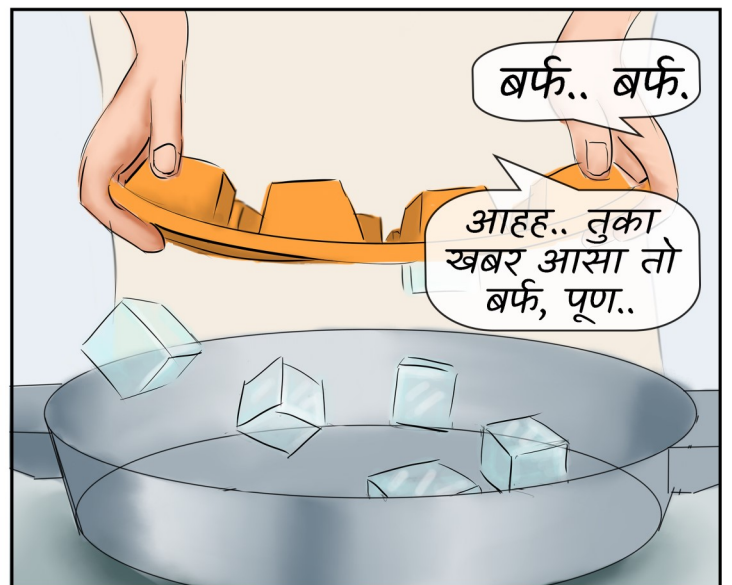
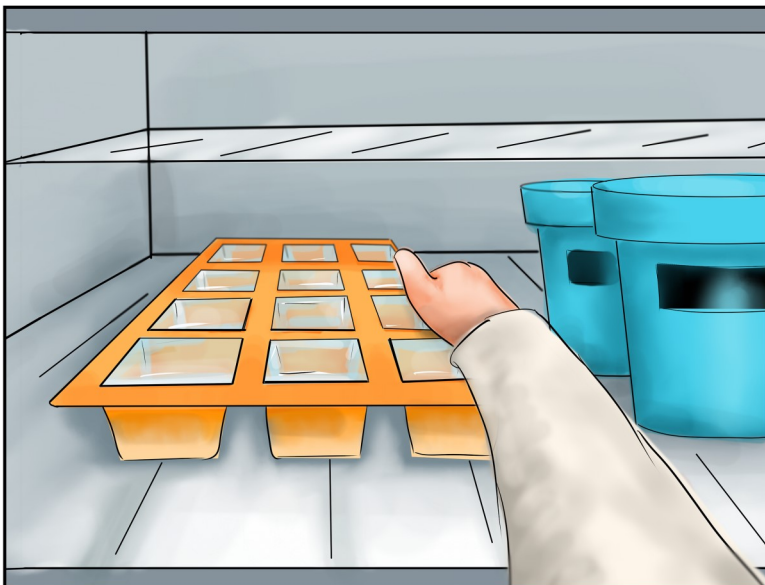
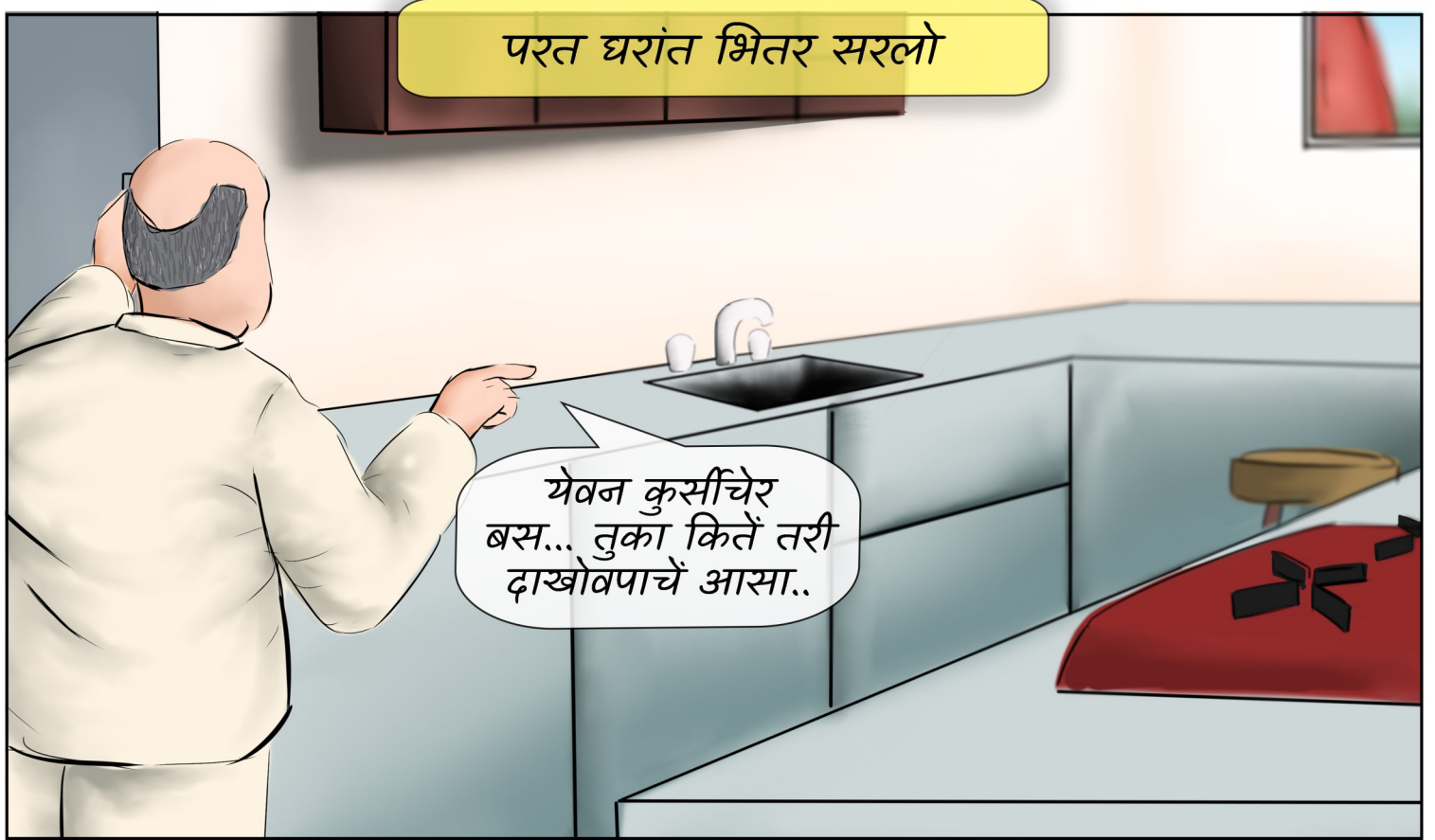
ही शास्त्रीय प्रसार कार्यावळ भारताच्या स्वातंत्र्याच्या 75 वर्साचो उगडास करपा खातीर आसा.

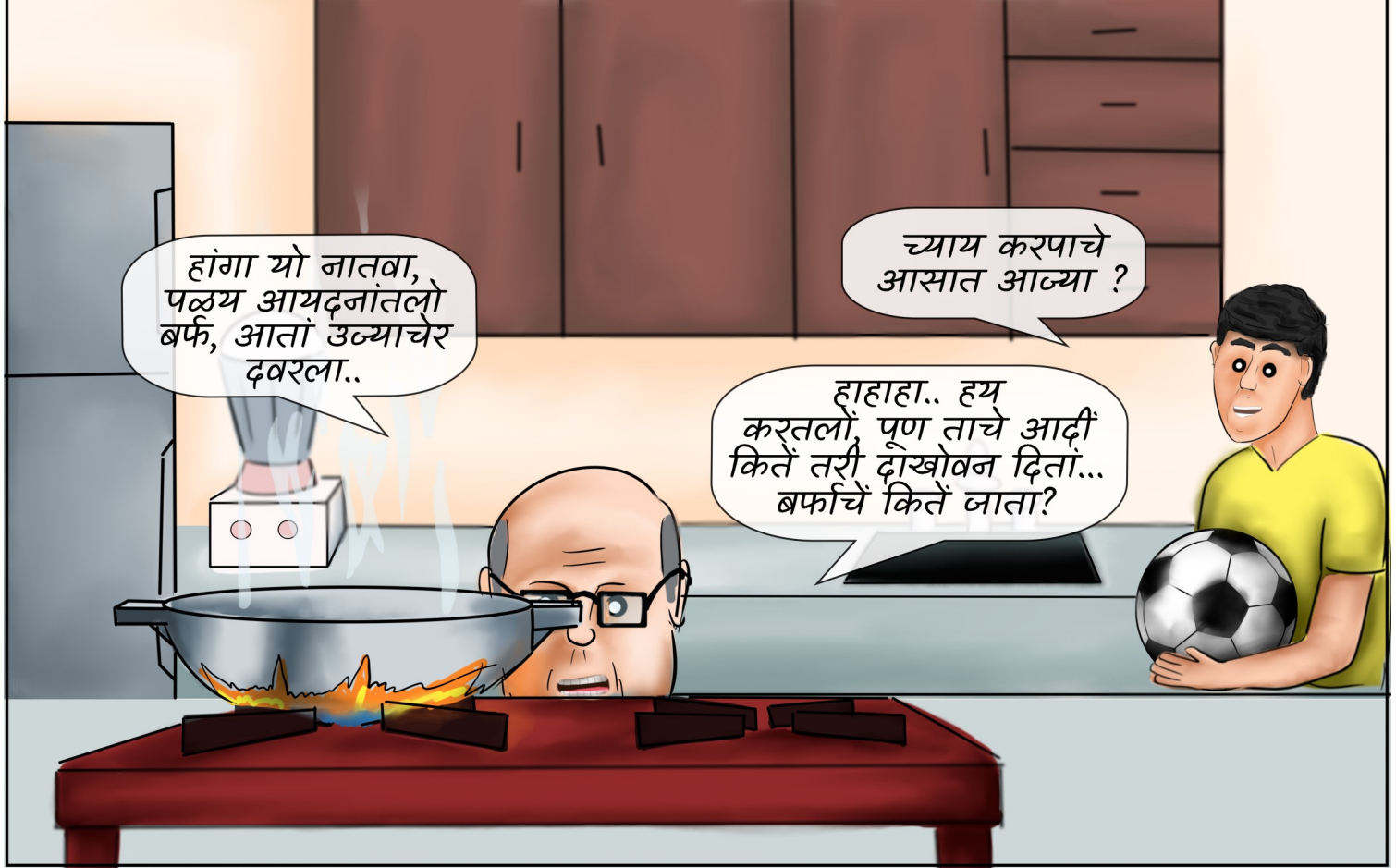


TECHNOLOGIES FOR
NEW INDIA @ 75
आज़ादी का अमृत महोत्सव

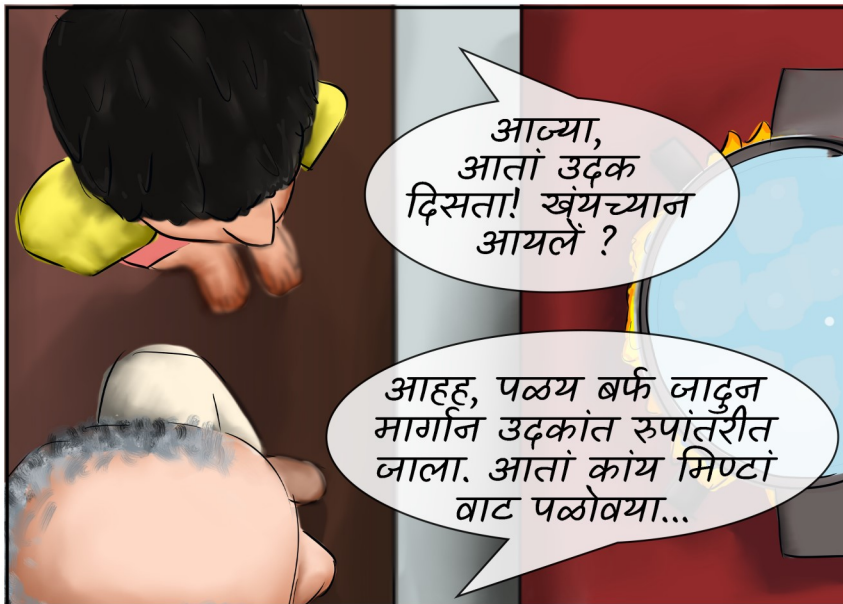


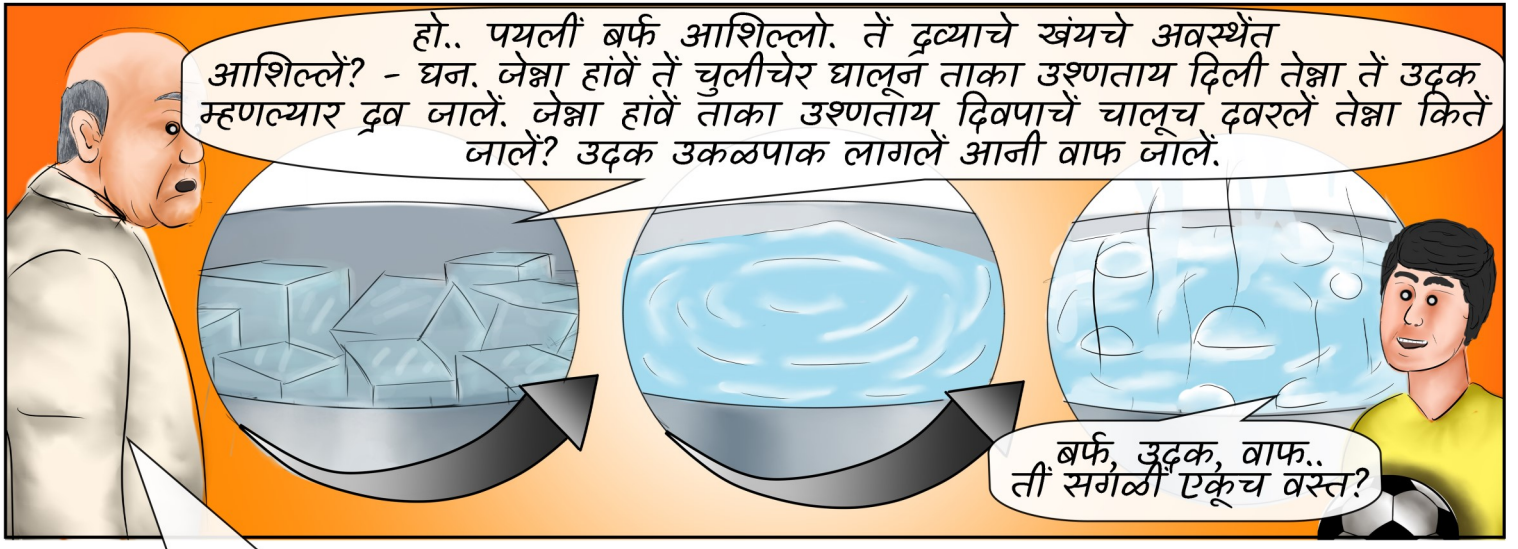




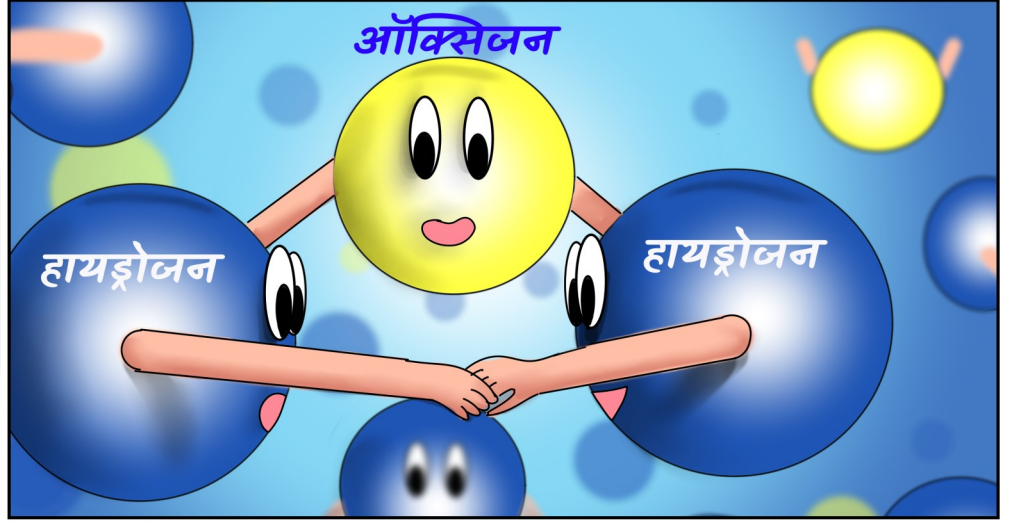


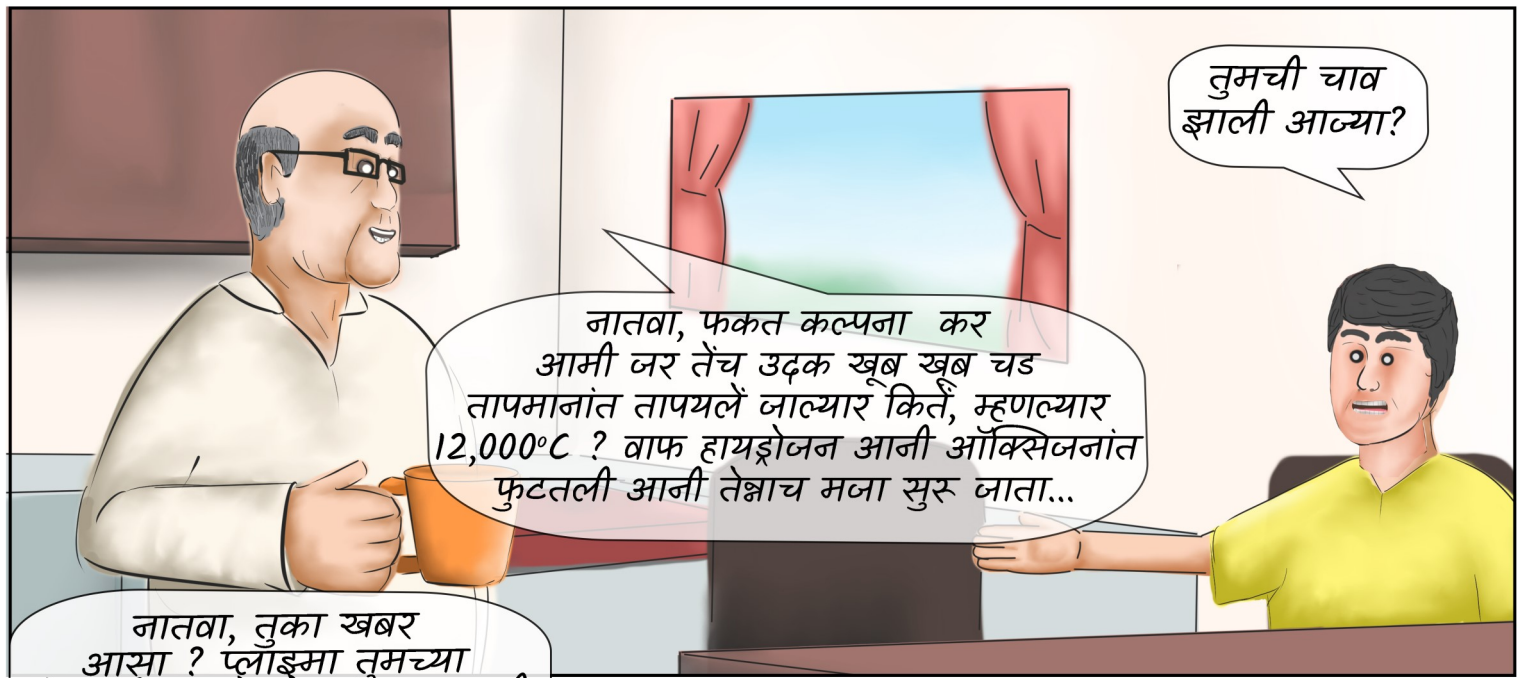
कांय मिण्टां उपरांत





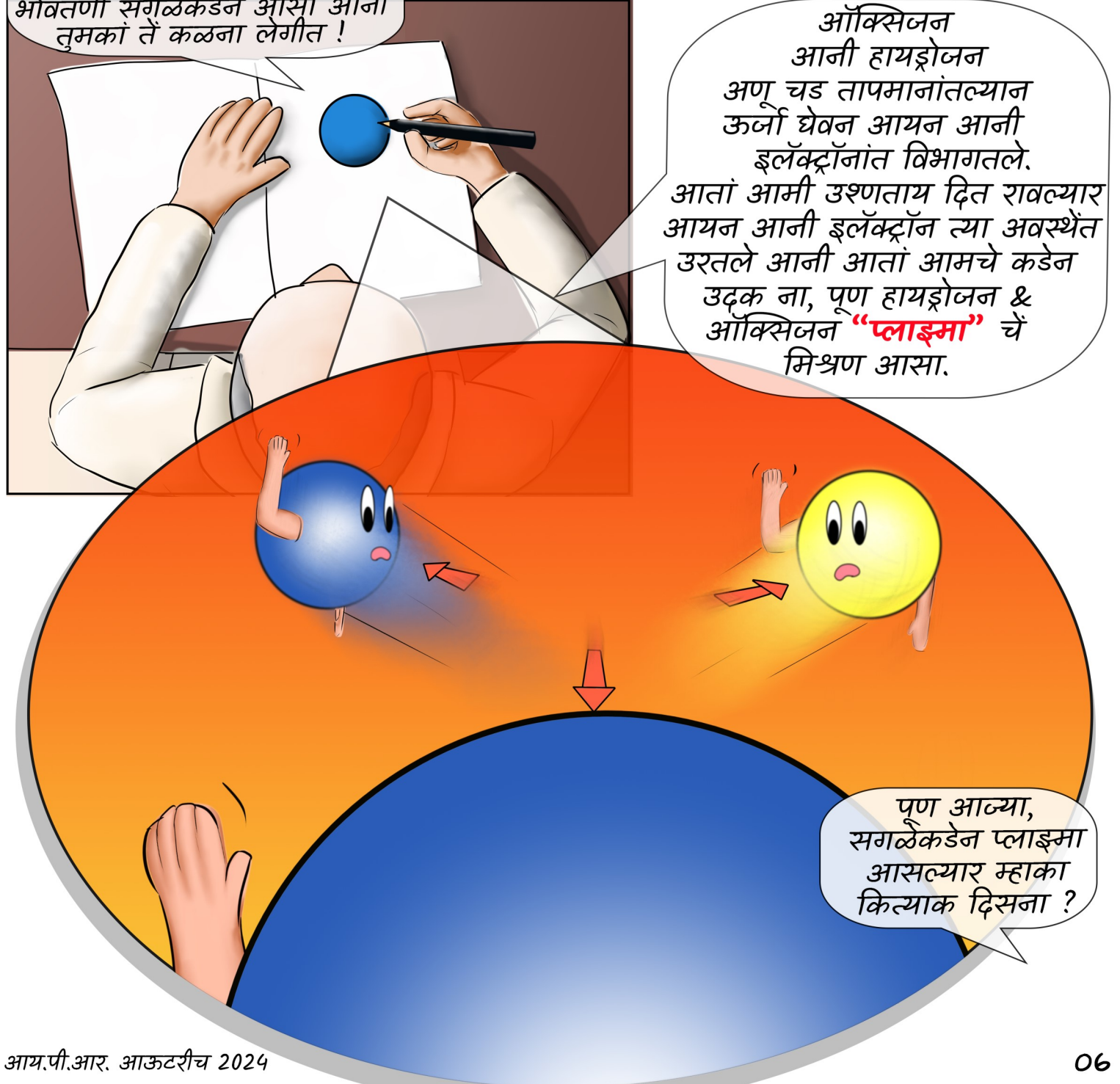
हय.
ते सगळे सारकेच आसतात, एक ऑक्सिजन आनी दोन हायड्रोजन अणू एकठांय बांदिल्ले आसतात, पूण वेगवेगळ्या अवस्थेंत आसतात. बर्फ घन, उदक द्रव आनी वाफ वायू. द्रव्याचीं तीन अवस्थां. ताका ऊर्जा (उश्णताय) दिवन आमी ताका घन अवस्थेंतल्यान वायूरूप अवस्थेंत

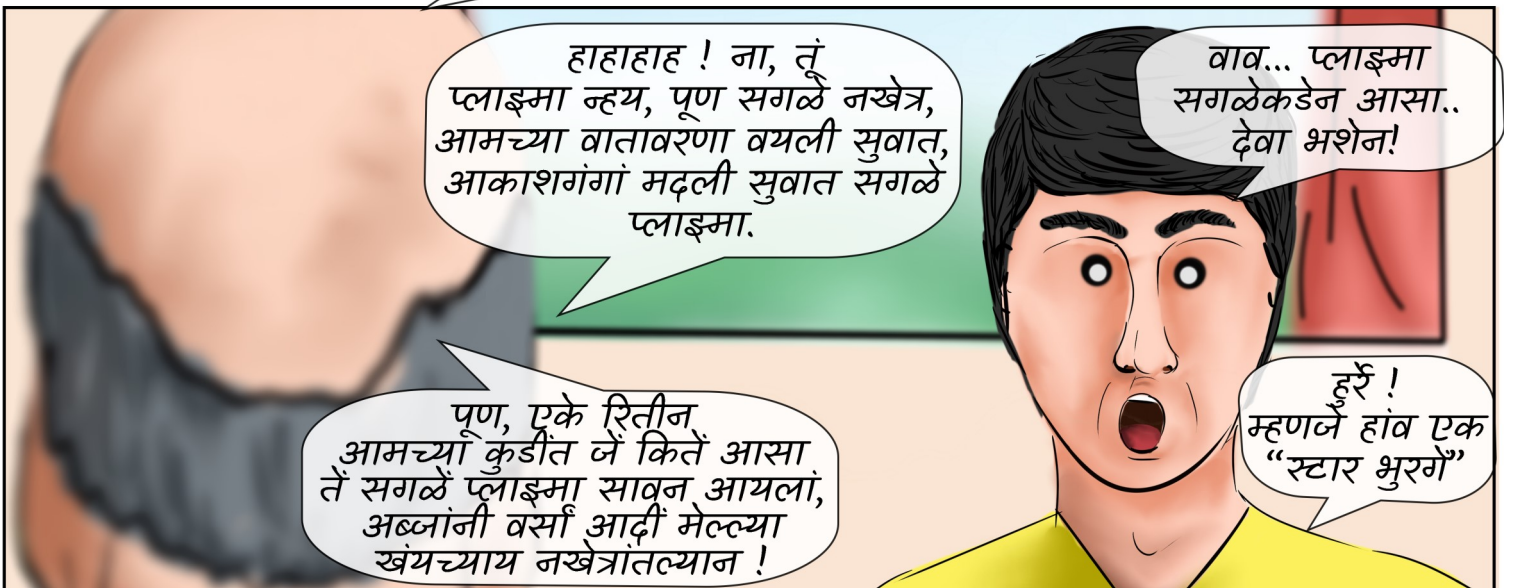
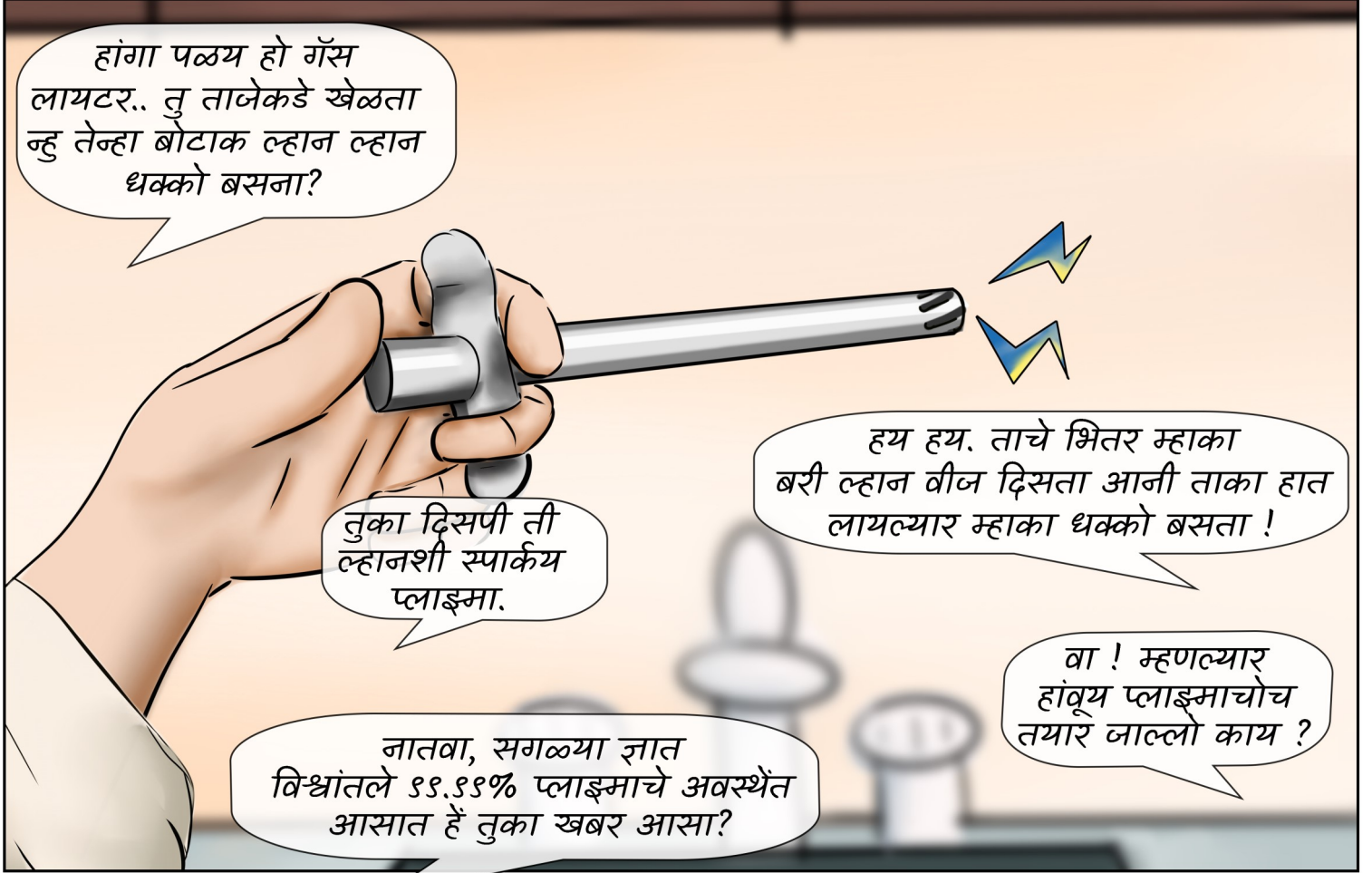
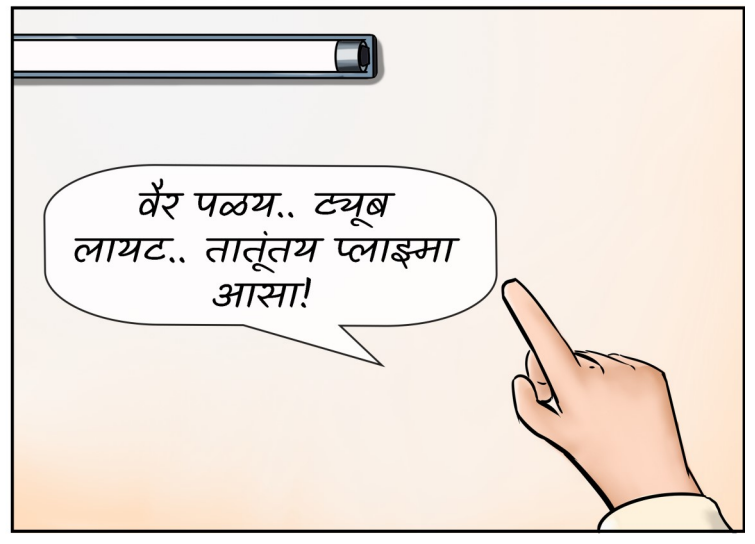




नातवा, तुका खबर आसा ? प्लाझ्मा तुमच्या भोंवतणी सगळेकडेन आसा आनी तुमकां तें कळना लेगीत !

ऑक्सीजन आनी हायड्रोजन अणू चड तापमानांतल्यान ऊर्जा घेवन आयन आनी इलॅक्ट्रॉनांत विभागतले. आतां आमी उश्णताय दित रावल्यार आयन आनी इलॅक्ट्रॉन त्या अवस्थेंत उरतले आनी आतां आमचे कडेन उदक ना, पूण हायड्रोजन & ऑक्सीजन **“प्लाझ्मा”** चें मिश्रण आसा.





म्हजे आळ्या बर्फ,
उदक आनी वाफ हांचे भशेन
प्लाझमा पळोवंक मेळटा ?

बरें, पळोवंक मेळटा, पूण बर्फ,
उदक आनी वाफ कशी दिसता तशें
न्हय. प्लाझमांत आयन आनी
इलॅक्ट्रॉन आसतात अशें हांवें
सांगिल्लें न्ही?

अब्जांनी
मुक्त आयन आनी
इलॅक्ट्रॉन प्लाझमा
भितर उडपी पिश्या
मधमाश्यांभशेन
हालतात !

तशेंच
कांय प्लाझमा खूब गरम
आसूं येता आनी कांय
कोठारांतल्या सदच्या
तापमानांतय आसूं येता, तें
कशें तयार करतात ताचेर
आदारून !

कांय आयन निमाणें
इलॅक्ट्रॉनाक धपको दितले आनी ते परतून
जोडून मुळांत तयार जाल्लो अणू जातात. तशें
करतना ते ऊर्जा सोडटात, तातूंतली कांय
उजवाडाच्या रुपांत, जी आमकां दिसता.

पूण ह्या सगळ्यांचो
आमच्या सुर्याक कितें संबंद
आसा आळ्या?

आहह हो.. माफ करा !
तैं सगळें जवळजवळ विसरलें !



आमच्या सुर्याच्या मध्यभागांत
तापमान इतलें चड आसता की थंयचो
हायड्रोजन प्लाझ्मा जाता.

सुर्याच्या मध्यभागांतलो हो
प्लाझ्मा इतलो गरम आनी दाट आसता
की तो हायड्रोजन संयोग करून हीलियम
तयार करता आनी ताका लागून व्हड
प्रमाणांत उर्जा तयार जातो.



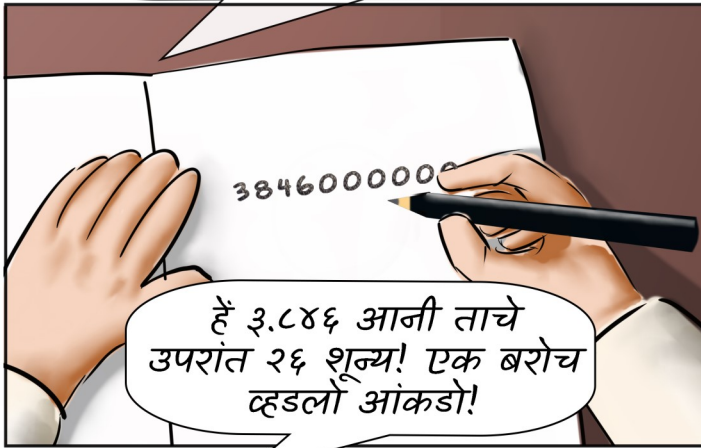
आमच्या सुर्या
भितरल्या ह्या व्हड इंजिनाक
“अणुकेंद्रीय संलयन” अशें
म्हण्टात.

सुर्याक इतलें घडटा
आनी हांगा आमकां
खबर ना!



बरें नातवा, तोच प्लाझ्मा सुर्याचें इंजिन चलयता
आनी आमच्या सौर मंडलाक जाय आशिल्ली सगळी उर्जा तयार करता!

ही सगळी उर्जा तयार
करपाक आमचो सुर्या दर सेकंदाक 600
अब्ज किलोग्राम हायड्रोजन जळोवन दर
सेकंदाक 384.60 सेप्टिलियन वॅट उर्जा
तयार करता!

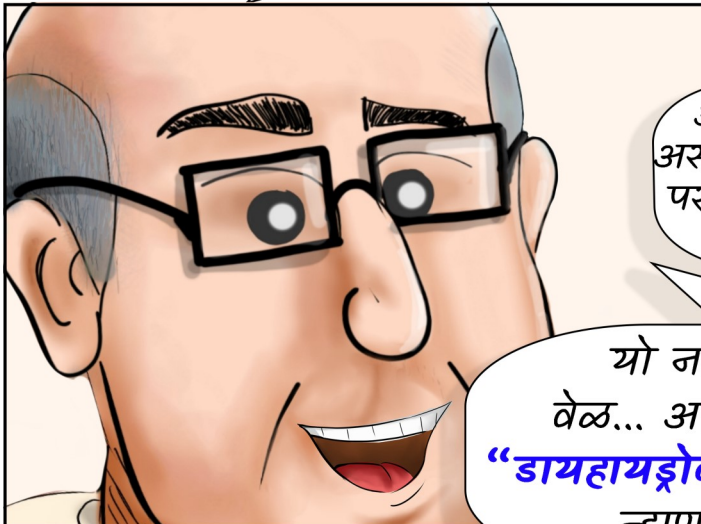


हें ३.८४६ आनी ताचे
उपरांत २६ शुन्य! एक बरोच
व्हडलो आंकडो!



ओहहहह... हय.. तो
असो व्हडलो नंबर !! 100
परस चड आंकडे लेगीत
म्हाका खबर नात!

ना आज्या ...
माझें न्हाण फक्त
सामान्य उदकांत.



यो नातवा, तुज्या न्हावपचो
वेळ... आनी आयज तु गरम, द्रव
“**डायहायड्रोजन मोनॉक्सायड**”* वापरून
न्हाण घेतले... हाहाहाहा!!!

*H₂O (उदक)

सोंपोवचें

प्लाझ्माविशीं रोचक गजाली

ज्ञात विश्वांतले ९९.९९९ % प्लाझ्मा अवस्थेंत आसात

प्लाझ्मा आदारीत आयन-इंजिन १० दिसांनी अंतरिक्षयान धर्तरे वयल्यान मंगळार व्हरूंक शकता !

प्लाझ्मा निरपेक्ष शून्याक सामके लागीं ते ५ ट्रिलियन डिग्री से.परस चड तापमानांत अस्तित्वांत आसूं येता

आमचे भोंवतणीं प्लाझ्मा दिसता : वीज, अरोरा, प्रतिदीप्त नळयो, ज्वाला, विद्युत् स्पार्क आदी.

दर सेकंदाक धर्तरेच्या वातावरणांतल्यान सुमार १ किलो थंड प्लाझ्मा भायर सरता

धूमकेतू आनी ग्रहांच्या वलयांत धुल्ल ओशिल्लो प्लाझ्मा आसता

विद्युत् आनी चुंबकीय क्षेत्रांचेर प्लाझ्मा खर प्रतिक्रिया करता आनी देखून तांकां लागून तांचेर नियंत्रण दवरूं येता.

धर्तरेचें ल्हान चुंबकीय क्षेत्र सुर्याकडल्यान येवपी धोक्याच्या आघात आशिल्ल्या कणांपसून आमची राखण करता.

थंड प्लाझ्मा हें सगळ्यांत प्रभावी बॅक्टेरिया विरोधी द्रव्य आसून तें आमचे कातीक हानीकारक ना

तांब्यापरस प्लाझ्मा वीज चालीक लावंक शकता

एक ल्हान वीज ६ म्हयने ६०W बल्ब पेटवपा इतली शक्त आसता

अणुकेंद्रीय संलयन यंत्रांत प्लाझ्माचो उपेग करून आमच्या सुर्याच्या मुळापरस १५ पटींनी चड तापमान तयार करतात.

शेतुकी, अभियांत्रिकी, इलेक्ट्रॉनिक्स, वेवकी, कापड, कोयर प्रक्रिया, एरोस्पेस आदी मळार प्लाझ्माचो जायते उपेग जाता.

नामनेचे प्लाझ्मा भौतिकशास्त्रज्ञ



“प्लाझ्माचो अबुदत संवसार” कॉमिक मालिका क्रमांक - 1

कॉपीराइट : प्लाझ्मा संशोधन संस्था (2024)



TECHNOLOGIES FOR
NEW INDIA @ 75

आज़ादी का अमृत महोत्सव



Institute for Plasma Research

प्लाझ्मा अनुसंधान संस्थान



गुजरातांतल्या गांधीनगरांतल्या इंदिरा पुला लागसार साबरमती न्हंयचे देगेर प्लाझ्मा संशोधन संस्था (आयपीआर) ही संस्था आसा. १९८६ वर्सा स्थापन जाल्ली ही भारत सरकाराच्या अणुऊर्जा खात्याखाला (डीएई) एक सहाय्यक अनुसंधान आनी विकास संस्था आसा. उर्जेचो स्रोत म्हूण अणुकेंद्रीय संलयनाखातीर तज्ञताय आनी तंत्रगिन्यान विकसीत करपाचें आज्ञापत्र घेवन ही संस्था प्लाझ्मा विज्ञान आनी तंत्रज्ञानांत मुळाव्या आनी अनुप्रयुक्त संशोधनांत गुंतता.

हे संस्थेचो एक जीवंत संशोधन कार्यावळ आसा, तातूंत जायते ल्हान प्रयोग, दोन मुखेल टोकामाक प्रयोग आनी प्लाझ्मा भौतिकीच्या जायत्या वाठारांनी सैद्धांतिक आनी संगणकीय अभ्यास हांचो आस्पाव जाता. टोकामाक प्रयोगांत भारताचो पयलो देशी टोकामाक “आदित्य” हांचो आस्पाव जाता, जो १९९० सावन चालू आसा. दुसरो म्हळ्यार स्थिर अवस्था सुपरकंडक्टिंग टोकामाक (एसएसटी-१). फ्रांसांत बांदपी आयटीईआर नांवाच्या आंतरराष्ट्रीय संलयन मेगा प्रकल्पांत वांटो घेतिल्ल्यान आयपीआर ही भारतीय नोडल एजन्सी आसा.

ते प्रमाण संस्थेन फ्युजन संबंदीत तंत्रगिन्यानाच्या विकासांत एक व्हड कार्यावळ सुरु केल्या. फ्युजन सायन्स & तंत्रज्ञानाच्या फोकस क्षेत्रा भायर उद्देगीक आनी समाजीक उपेगा खातीर प्लाझ्मा आदारीत तंत्रज्ञान विकसीत करपाक संस्था सक्रीयपणान वावुरता. तशेंच लिगो-इंडिया गुरुत्वाकर्षण तरंग प्रकल्पा खातीर आयपीआर ही एक सहभागी संस्था आसा.

75
आज़ादी का
अमृत महोत्सव

एक शास्त्रीय आऊटरीच कार्यावळ करून...
ताचो उगडास करपा खातीर प्लाझ्मा रिसर्च इन्स्टिट्यूट
भारताच्या स्वातंत्र्याक 75 वर्सांच्या निमित्तान ही
एक शास्त्रीय कार्यावळ प्लाझ्मा रिसर्च इन्स्टिट्यूट तर्फे.

75
Azadi Ka
Amrit Mahotsav



संकल्पना, कथा & पटकथा :
रवि ए. व्ही. कुमार



कलाकृती : अंश जी. त्रिवेदी
ansh.g.trivedi.2004@gmail.com



आऊटरीच विभाग,
प्लाझ्मा संशोधन संस्था,
गांधीनगर 382428 (गुजरात)

प्लाझ्मा अनुसंधान संस्थान
Institute for Plasma Research

E-mail : outreach@ipr.res.in
Web : www.ipr.res.in/outreach
Contact : 78018 34469 (Whatsapp)