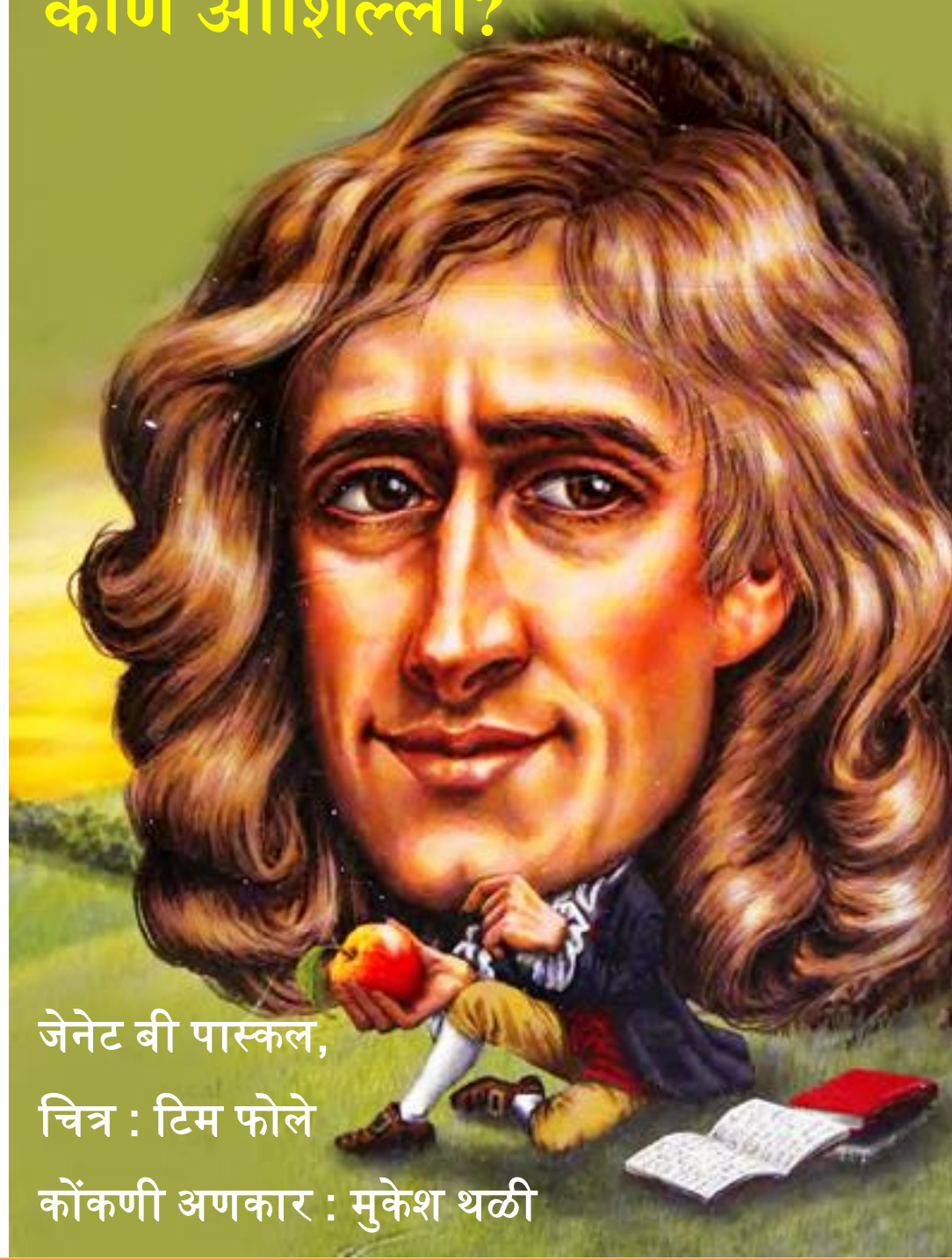


आयझॅक न्यूटन

कोण आशिल्लो?



जेनेट बी पास्कल,

चित्र : टिम फोले

कोंकणी अणकार : मुकेश थळी

आयझॅक न्यूटन कोण आशिल्लो?



जेनेट बी पास्कल,

चित्र : टिम फोले

कोंकणी अणकार : मुकेश थळी

अनुक्रम

आयझॅक न्यूटन कोण आशिल्लो?

एकसुरो भुरगो

केम्ब्रिज

प्लेगाचीं वर्सां

पडपी सफरचंदां

अप्रूप दुर्बीण

उजवाडा खातीर लडाय

एक गुप्त जीण

सर्त

न्यूटनाचें म्हत्वाचें पुस्तक

गतीचे नेम

आख्यायिका जावप

रॉयल सोसायटींत लडायो

प्रतिभा

वेळ-रेशा

आयझॅक न्यूटन कोण आशिल्लो?

1665त, एक भिरांकूळ दुयेंस इंग्लंडांत पातळ्ळें. ताका प्लेग म्हणटाले. ताका लागून सबंद शरिराचेर बरीच सूज येताली आनी लोकांची कात काळी पडटाली. ताचेर उपाय नाशिल्लो. हें दुयेंस जाता त्या चडशा लोकांक रोखडेंच वेदनामय मरण येतालें.



खंयचीय गर्देची सुवात भिरांकूळ आशिल्ली. कारण थंय प्लेगाची लागण लागप सोंपें आशिल्लें. कोणाकूच त्या दुयेंसाचें कारण वा ताचे पसून स्वताक वाटावपाची पद्धत खबर नाशिल्ली. सुरक्षीत रावपाची एकूच पद्धत आशिल्ली ती म्हणल्यार खेडेगांवांत वचून रावप, कारण थंय लोकसंख्या सामकी कमी आशिल्ली.

आयझॅक न्यूटन नांवाच्या एका तेवीस वर्सांच्या विद्यार्थ्याक, केम्ब्रिज विद्यापीठ सोडून आपले आवयच्या फार्मार वचून रावचें पडलें. ताका ही समस्या नाशिल्लीच. तो सदांच एकलोच रावतालो. ताका लागींचे इश्ट नाशिल्ले. आपले आवयच्या घरा आयझॅकान ब्रह्मांडा विशीं मनन चिंतन करपाक चडसो वेळ सारलो.



एक दीस ताणें एक सफरचंद झाडा वेल्यान सकयल पडटना पळयलें. धर्तरे वटेन सफरचंद कोणें ओडलें? ताणें चिंतलें. एके फामाद आख्यायिके प्रमाण (जी खरीय आसूं येता), तरणाट्या आयझॅक न्यूटनान गुरुत्वाकर्शणा विशीं येवजिलें.

प्लेगाचें तें वर्स, चडशा लोकां खातीर एक भिरांकूळ वेळ थारलो. पूण न्यूटना खातीर न्हय. ताचे खातीर, तो सोदाचो एक म्हत्वाचो वेळ आशिल्लो. ताणें फक्त गुरुत्वाकर्शणा विशींच चिंतलें अशें न्हय, ताणें हेर जायत्या गजालीं विशीं येवजिलें. ब्रह्मांड कशें चलता? न्यूटनाच्या विचारांक लागून लोक हो विशय नवे पद्धतीन समजूंक पावले.

अठरा म्हयन्यां उपरांत, न्यूटन केम्ब्रिजाक परतलो, पूण ताणें केन्नाच इश्ट केले नात. तो दुस्वासी आशिल्लो आनी इश्टागत करप, तिगोवप ताका जमनासलें. ताका रोखडोच राग येतालो. ताचो सभाव व्हडलोसो बरो नाशिल्लो. पूण तो जगांतलो सगळ्यांत म्हान हुशार शास्त्रज्ञ आशिल्लो.



आयझॅक न्यूटन

प्रकरण एक एकसुरो भुरगो



आयझॅक न्यूटनाचो जल्म क्रिस्मसा दिसा 1642त इंग्लंडांतल्या लिंकनशायरांत जालो. (इंग्लंडांत एक वेगळें कॅलेंडर वापरताले, म्हूण तांचो जल्मदीस 4 जानेवारी 1643 अशें सांगलां.)



ताचो फुडार बरोच पर्जळीत जायत अशें दिसनासलें. सुरवातीक तर ताचो फुडार बरोच काळखी दिसतालो. तो खुबूच आदीं जल्मल्लो. देखून तो दुबळो आनी बरोच ल्हान आशिल्लो. तो वाटावन जियेत अशें कोणाकूच दिसनासलें. ताचो बापूय, जाचेंय नांव आयझॅक आशिल्लें, ताका पूत जल्मुचे तीन म्हयने पयलीं मरण आयिल्लें. ताचो बापूय एक गिरेस्त शेतकार आशिल्लो, पूण वाचूंक बरोवंक नकळ आशिल्लो. ताका आपली सय लेगीत करपाक येनासली.

ब्रिटीश नागरी झूज

न्यूटनाचो जल्म ब्रिटीश नागरी झुजाचे सुरवातीक जाल्लो. आपल्या भुरगेपणांत, न्यूटनान राजा आनी संसदे मजगतीं एक खुनी संघर्श पळयल्लो. 1649त, जेन्ना न्यूटन स वर्सांचो आशिल्लो, तेन्ना राजा चार्ल्सचेर खटलो जालो. तातूंत ताची तकली कापून उडयली. राजा नाशिल्लो तातूंत एका कडक सरकारान सत्ता सांबाळ्ळी. इकरा वर्सा उपरांत, 1660 वर्सा, चार्ल्स दुसरो हाणें राजेशाय परत बहाल केली. न्यूटनाचो घराबो जरी झुजांत आसपावीत नासलो, तरी त्या काळांतली हिंसा आनी अनिश्चीतताय हाचो ताच्या भुरगेपणाचेर बरोच प्रभाव पडलो.



आयझॅक फक्त तीन वर्सांचो आशिल्लो तेन्ना आवय हन्नान बरनबास स्मिथ नांवाच्या एका पाद्री कडेन परत लग्न केलें. स्मिथाक एक घरकान्न जाय आशिल्ली, मात तिचो पूत न्हय. ते खातीर आयझॅकाची आवय हन्नान, ताका आपल्या आवय-बापाय वांगडा सोडलो आनी ती आपल्या नव्या घोवा वांगडा गेली.



हन्नान आयझॅकान आपले आवयक सामकी कमी पळयली. ताका लागून तो सामको एकलोच उरतालो. तो केन्नाय झाडार चडून आपले आवयच्या नव्या घराचो सोद घेतालो. ताका आपल्या सावत्र बापायची इतली भिरभिरी मारताली की ताचे सयत घर जळून खाक जावचें अशी कल्पना ताणें करची. पूण, जेन्ना आयझॅक धा वर्सांचो जालो, तेन्ना ताच्या सावत्र बापायक मरण आयलें.





उपरांत, आवय एक सावत्र भाव आनी दोन सावत्र भयणी घेवन आयझॅका कडेन आयली.

आयझॅक गांवांतल्या एका थळाव्या स्कूलांत गेलो, थंय वाचप शिकप हाचे खेरीज आनीक कांयच शिकय नाशिल्ले. आयझॅक असामान्य पांवड्यार बुदवंत आशिल्लो, हे खातीर हन्नान ताका एका बऱ्या स्कूलांत धाडपाचो निर्णय घेतलो.



किंग्स स्कूल सात मैल पयस आशिल्लें - चलत वचपाक खूब पयस - हे खातीर आयझॅक शारांत क्लार्क कुटुंबा वांगडा रावतालो. क्लार्क कुटुंबान उपरांत सांगलें, आयझॅक थंय रावतालो तेन्ना ताचें क्लार्काची धूव कॅथरीन कडेन प्रेम जाल्लें. ती गजाल खरी आसत जाल्यार आतां मेरेनची ताची ती एकमेव मोगिका आशिल्ली.



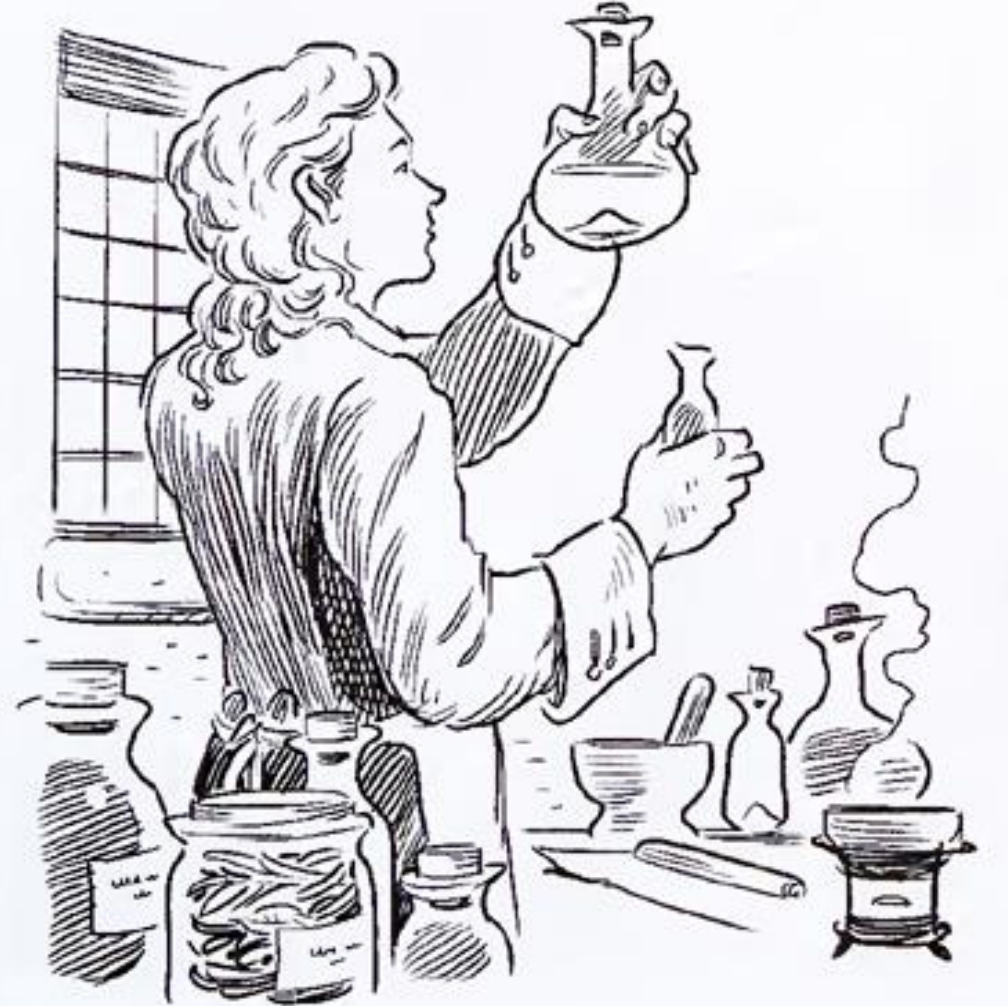
वर्सा उपरांत कॅथरीनान आयझॅकाची याद एक शांत, वोग्गी, विचार करपी भुरग्याच्या रुपांत केली, जो केन्नाच भुरग्यांचे खेळ आनी तांच्या पिसायपणाचे मनरिजवणेच्या खेळांत वांटो घेनाशिल्लो. आपल्या रित्या वेळांत आयझॅक, कॅथरीना खातीर बावल्यांचें फर्निचर तयार करतालो.



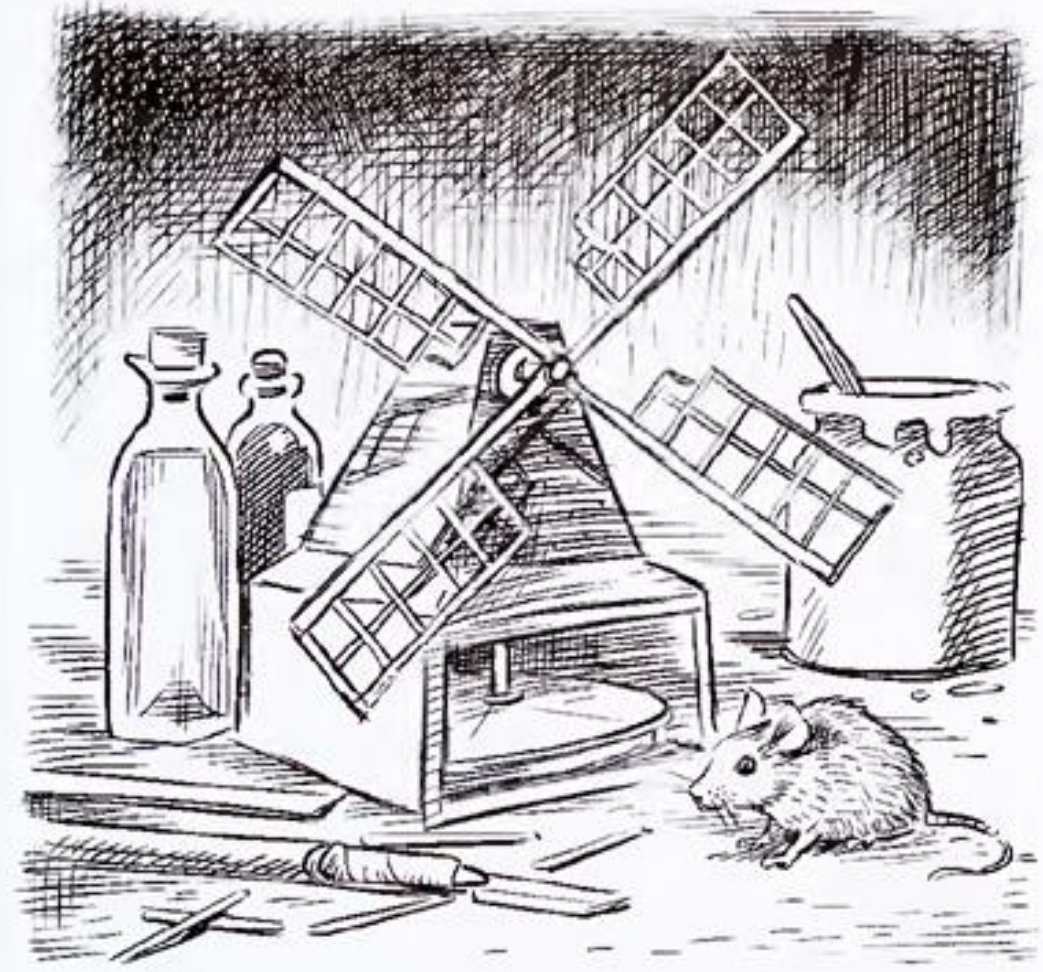
क्लार्क एक वैज आशिल्लो. तो झाडां-पालो आनी रसायनां एकठांय करून वखदां तयार करतालो. तातूंत जतनाय घेवन दरेका जिनसाचें वजन आनी माप घेवचें पडटालें. वांगडाच वेगवेगळ्या जिनसांचें खाशेलपण जाणप गरजेचें आशिल्लें. युवा आयझॅकाक तातूंत बरीच मजा आयली. क्लार्काक पळोवन आनी ताचे मदतीचो अणभव घेवन, आयझॅकान मुळावें रसायनशास्त्र शिकपाक सुरवात केली- वेगवेगळ्या गजालींचो एकामेकां कडेन ताळमेळ कसो आसता.



इतले मेरेन की ताणें आपलें एक वखद तयार केलें. तें तारपीन, गुलाबपाणी, मेण, ऑलीव तेल, एके तरेचो सोरो, आनी लाल चंदना पसून तयार केल्लें. टी.बी. सारक्या भिरांकूळ रोगा पसून स्वताचो बचाव करपाक ताणें हें वखद सोदून काडिल्लें.



आयझॅकाक वेळ मेजपांत आवड आशिल्ली. त्या काळांत घडयाळी फाव तितल्यो अचूक नासताल्यो. आपूण एक बेस बरी घडयाळ करूंक शकतां अशें ताका दिसलें. ताणें सुर्योदय सावन सुर्यास्ता मेरेन सांवळ्यांचो एक तक्तो केलो. मागीर वताची घडयाळ करपा खातीर ताणें एक खूट वणटींत ठोकलो.



जेन्ना लोकांक खरो वेळ जाणपाचो आसतालो तेन्ना ते आयझॅकाची डायल तपासताले. घरा भितर वेळ पळोवपा खातीर ताणें उदकाच्या सतत पडपी थेंब्यां सावन एक घडयाळ विकसीत केली. ताणें एक ल्हान पवनचक्री केली. ती एक हुंदीर चलयतालो.



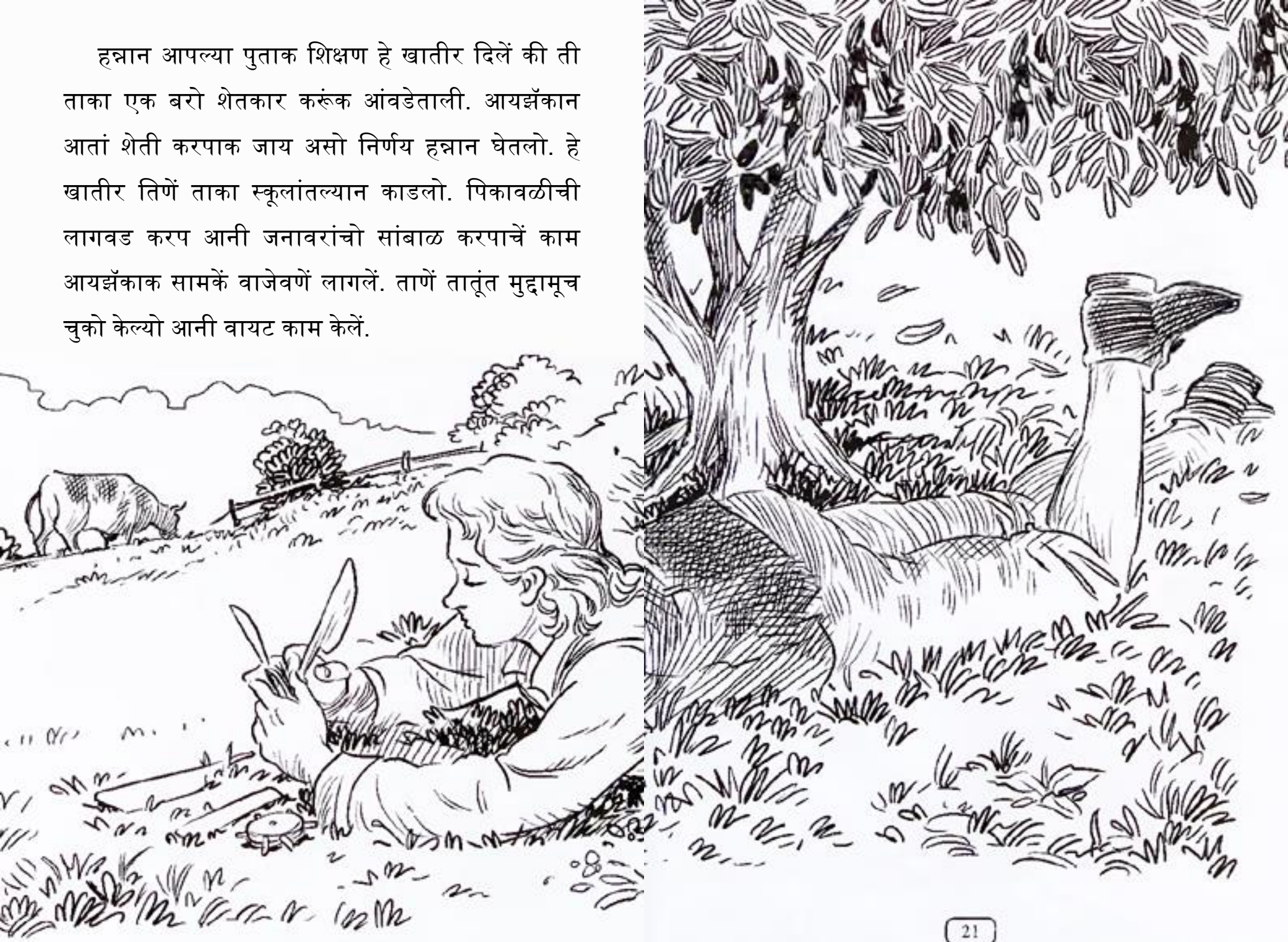
दुर्दैवान स्कूलांत शिकयतात त्या विशयांनी ताका मातूय आवड नाशिल्ली. ताका शिकपाची इत्साच नाशिल्ली. तो आपल्या वर्गांत सगळ्यांत सकयल्या पांवड्यार आशिल्लो. एक दीस एका बऱ्या विद्यार्थ्यान ताच्या पोटार खोंट घाली. आयझॅकान ताका रोखडेंच झुजपाचें आव्हान दिलें. सगळ्यांकूच अजाप जालें. पूण आयझॅक ती लडाय जिखलो.

आयझॅक दुस्वास करपाक प्रवीण आशिल्लो. फक्त लडाय जिखप ताका पुरोशें नाशिल्लें. तो आपल्या दुस्मानाक शाळेच्या अभ्यासांत हरोवंक पळयतालो. अखेरेक ताणें अभ्यास नेटान सुरू केलो. तो रोखडोच वर्गांत पयल्या क्रमांकाचेर पावलो.

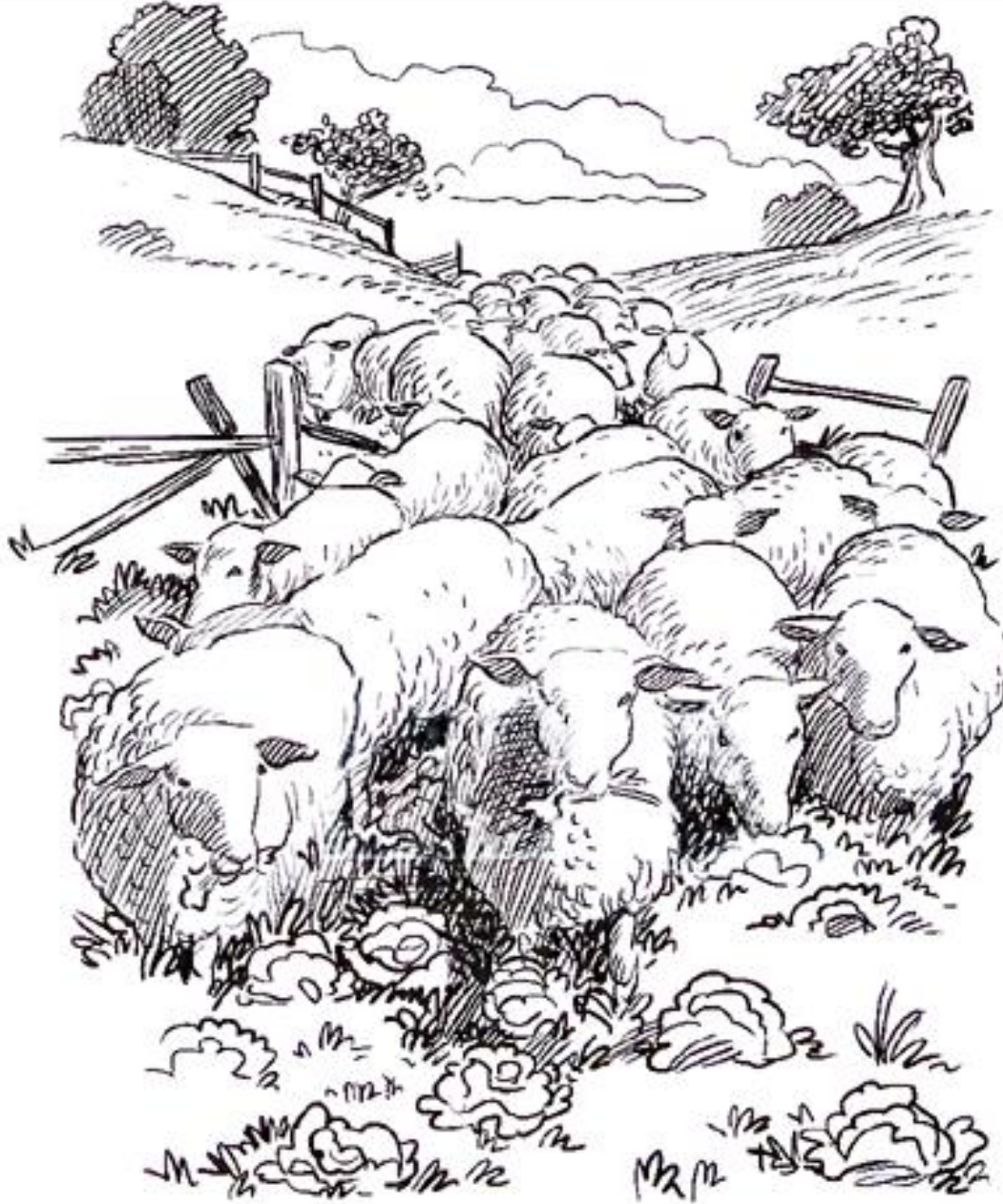
शाळेंत मुखेल विशय लॅटीन आनी ग्रीक आशिल्ले. उपरांत दोनांचोय ताका खूब उपेग जालो. कारण तेन्ना चडशीं सगळीं म्हत्वाचीं पुस्तकां आनी लेख ह्या भाशांनी आशिल्ले. तो कांय सरळ, उपेगी अंकगणीत आनी भूमितीय शिकलो.



हन्नान आपल्या पुताक शिक्षण हे खातीर दिलें की ती ताका एक बरो शेतकार करूंक आंवडेताली. आयझॅकान आतां शेती करपाक जाय असो निर्णय हन्नान घेतलो. हे खातीर तिणें ताका स्कूलांतल्यान काडलो. पिकावळीची लागवड करप आनी जनावरांचो सांबाळ करपाचें काम आयझॅकाक सामकें वाजेवणें लागलें. ताणें तातूंत मुद्दामूच चुको केल्यो आनी वायट काम केलें.



ताचो काम करपाचो वेळ जातालो तेन्ना तो शिकूंक बसतालो वा खंयचीय गजाल करपाक लागतालो. एकदां आयझॅक मेंढरांची देखरेख करतालो, तेन्ना ताणें तांकां शेजारच्या शेतांत वचपाची मेकळीक दिली आनी थंयचें सगळें पीक खावपाक दिलें.



उपरांत आवयक कोर्टांत आपयली. थंय तिका दंड फारीक करचो पडलो. आवयक जाय तशे तरेचो शेतकार आयझॅक जायनाशिल्लो.

प्रकरण दोन केम्ब्रिज

शेतकार जावपाच्या विचाराची नसाय करपी आयझॅक सुदैवान एकलो नाशिल्लो. शेती करप म्हणल्यार एका बुदवंत तकलेचो इबाड अशें ताच्या स्कूलांतल्या शिक्षकांक दिसतालें. शिक्षकान आयझॅकाच्या मामा कडेन उलोवणीं केलीं. आयझॅकान विद्यापिठांत वचपूच योग्य जातलें हें तो हन्नाक समजावंक शकतलो हो हेत आशिल्लो. अशे तरेन 18 वर्सां पिरायेचो आयझॅक न्यूटन 18 वर्सांचेर ट्रिनिटी कॉलेजींत गेलो. तो केम्ब्रिज यूनिवर्सिटीचोच एक भाग आशिल्लो. फुडलीं चाळीस वर्सां ताणें थंयच रावन सारलीं. पयलीं विद्यार्थी म्हूण, उपरांत प्राध्यापकाच्या रुपांत.

केम्ब्रिजांत न्यूटनाचे पयले कांय म्हयने त्रासांचे गेले. हन्ना जरी गिरेस्त आसली तरी ती पुताची फी फारीक करूंक शकनासली. तिणें सिजराच्या रुपांत एक प्रमाणपत्र घेतलें. हाचो अर्थ असो की न्यूटनाक गिरेस्त विद्यार्थ्यां खातीर एक नोकर म्हूण काम करचें पडटालें.



थंय चडशे विद्यार्थी मजा-मस्ती फोल्गां मारपाक आयिल्ले. तांकां अभ्यासांत मातूय आवड नाशिल्ली. न्यूटनाक तें पळोवन भिरभिरी मारताली. ताका एक बरो विद्यार्थी, जॉन विकिंस मेळ्ळो, तेन्ना ताचें एकसुरेपण बरेंच उणें जालें. ते एकामेकां वांगडा रावपाक लागले आनी फुडलीं वीस वर्सां एकठांय रावले.

विकींस त्या लोकां भितरलो एक, जाचे कडेन न्यूटनान खूब तेंप इश्टागत राखली. दुर्दैवान विकींसान न्यूटना विशींच्यो आपल्यो यादी केन्नाच बरयल्यो नात.

केम्ब्रिजांतलें शिक्षण अजूनय पुर्विल्ल्या ग्रीक आनी लॅटीन तत्वगिन्यानाचेर आदारीत आशिल्लें. खास करून ग्रीक तत्वचिंतक एरीस्टॉटलाच्या बरपाचेर. एरीस्टॉटल प्रतिभाशाली व्यक्ती आशिल्लो. आपल्या वेळाचो न्यूटन – पूण तो इसवी सना आदल्या चवथ्या शेंकड्यांतलो. दोन हजार वर्सां उपरांत, कांय मळांचेर ज्ञान तांणी सांगिल्ल्या ज्ञाना परस मुखार वचूंक नाशिल्लें.

एरीस्टॉटल



एरीस्टॉटलाचे सिद्धांत भोंवतणच्या जगाच्या आकलाचेर आदारिल्ले आशिल्ले. पूण अर्थपूर्ण विचार आसप हें तांचे खातीर म्हत्वाचें आशिल्लें. ताणें दर फावट आपले कल्पनेचें परिक्षण सत्य स्थितीचेर आदारून करूंक ना. देखीक, दादले व्हड आनी घटमूट आशिल्ल्यान तांकां बायलां परस चड दांत आसतले.

कॅम्ब्रिज



न्यूटनाच्या काळांत, भोव थोड्यांक कॉलेजांत वचपाची इत्सा आशिल्ली. तेन्ना पुराय इंग्लंडांत फकत दोनूच विद्यापिठां आशिल्लीं. – ऑक्सफोर्ड आनी कॅम्ब्रिज. दोनूय पुर्विल्लीं. तांचो मुखेल हेत विद्यार्थ्यांक चर्च ऑफ इंग्लंडांत पाद्री करप इतलोच आशिल्लो. फक्त चर्चीच्या वांगड्यांक थंय शिकपाची मेकळीक आशिल्ली. दरेका विद्यार्थ्यांचो एक खाजगी शिक्षक आशिल्लो, जो ताच्या शिक्षणाचो प्रभारी आशिल्लो. उच्च वर्गांतले कांय विद्यार्थी थंय मजा करपाकूच येताले.

एरीस्टोटलाक लेगीत तें योग्य दिसलां आसतलें. ताणें जर दादले आनी बायलो हांच्या तोंडांचें निरिक्षण केल्लें, जाल्यार ताका आपली चूक समजुपाची. एरीस्टोटलाच्या मरणा उपरांत हजारांनी वर्सां मेरेन हेर बुदवंतांनी एरीस्टोटलान सांगिल्लें अंतीम सत्य मानलें.

केम्ब्रिजांत जे शिकयताले, तातूंत चडशा गजालींनी न्यूटनाक आवड नाशिल्ली. ताणें ताचेर व्हडलेंशें लक्ष्य दिलें ना. केम्ब्रिजाची सगल्यांत बरी गजाल आशिल्ली - पुस्तकांनी भरिल्लें थंयचें ग्रंथालय.



आदल्या कांय शेंकड्यांनी, धाडसी बुदवंत पोरण्या पद्धतींक आव्हानां दिताले आनी जग कशें काम करता तें समजावपाचो यत्न करताले. "वैज्ञानीक" शब्द तो मेरेन येवंक नाशिल्लो. ह्या बुदवंतांची वळख सैमीक तत्वचिंतक म्हूण जाताली. उपरांत ते आर्विल्ल्या विज्ञानाचे संस्थापक जाले. न्यूटनान तांचे कडल्यान शिकपाचो यत्न सुरू केलो.

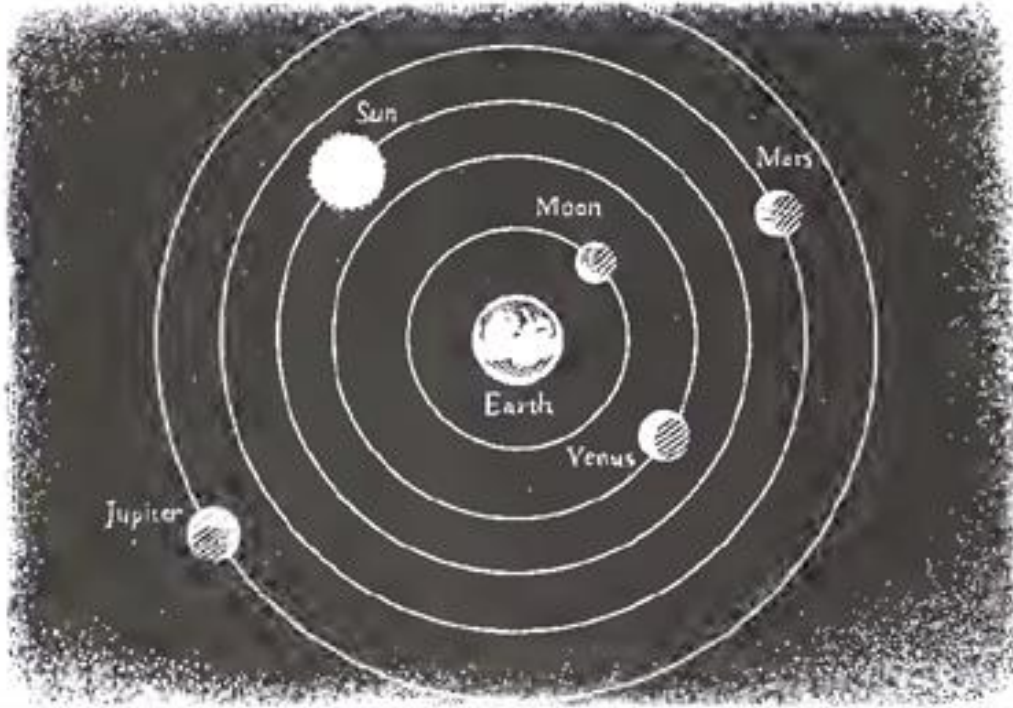
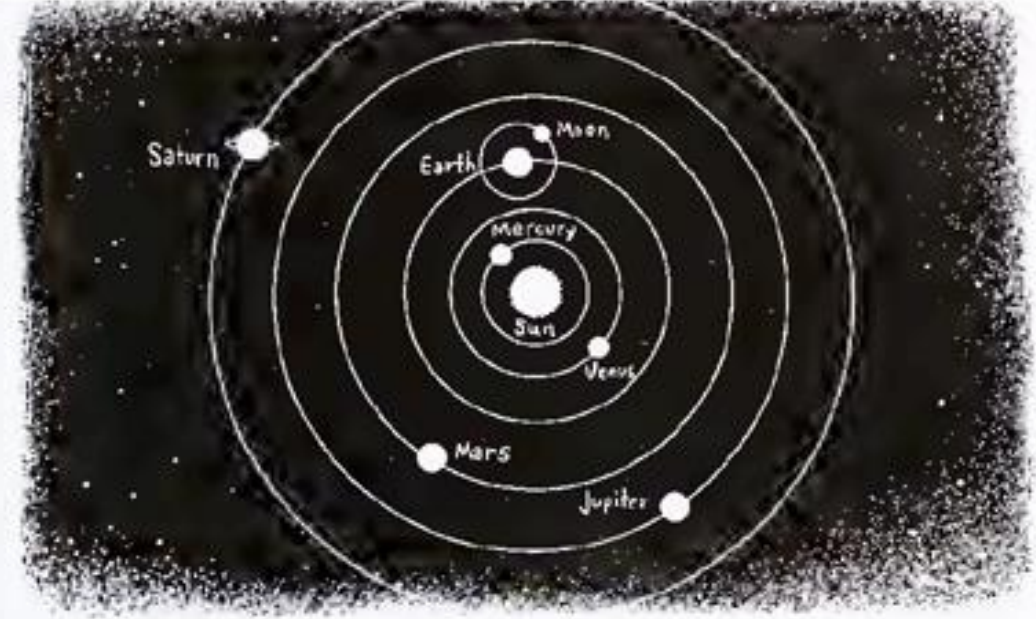
न्यूटनान एरीस्टोटलाक आव्हान दिवपी एक बुदवंत निकोलस कोपरनिकस हाचे विचार वाचले. एरीस्टोटलाच्या मता प्रमाण धर्तरी ब्रह्मांडाचें केंद्र आशिल्ली. हेर सगळे गिरे धर्तरी भोंवतणी घुंवताले. सोळाव्या शेंकड्यांत कोपरनिकसान सुचोवणी दिली की धर्तरी आनी हेर सगळे गिरे सुर्या भोंवतणी घुंवतात. न्यूटनाक हो विचार योग्य दिसलो.



निकोलस
काॅपरनिकस

केपलराचो सिद्धांत

एरीस्टोटलाक तो विचार खरो दिसला आसतलो – सगळें धर्तरे भोंवतणी घुंवता अशें आमकां निश्चीत रुपान दिसता. एरीस्टोटलाच्या मता प्रमाण धर्तरी ब्रह्मांडाचें केंद्र आशिल्ली आनी हेर सगळे मळबांतले गुळे धर्तरे भोंवतणी घुंवतात. सोळाव्या शेंकड्यांत कोपरनिकसान सुचोवणी दिली की धर्तरी आनी हेर सगळे गिरे सुर्या भोंवतणी घुंवता आसतले. न्यूटनाक हो विचार योग्य लागलो.

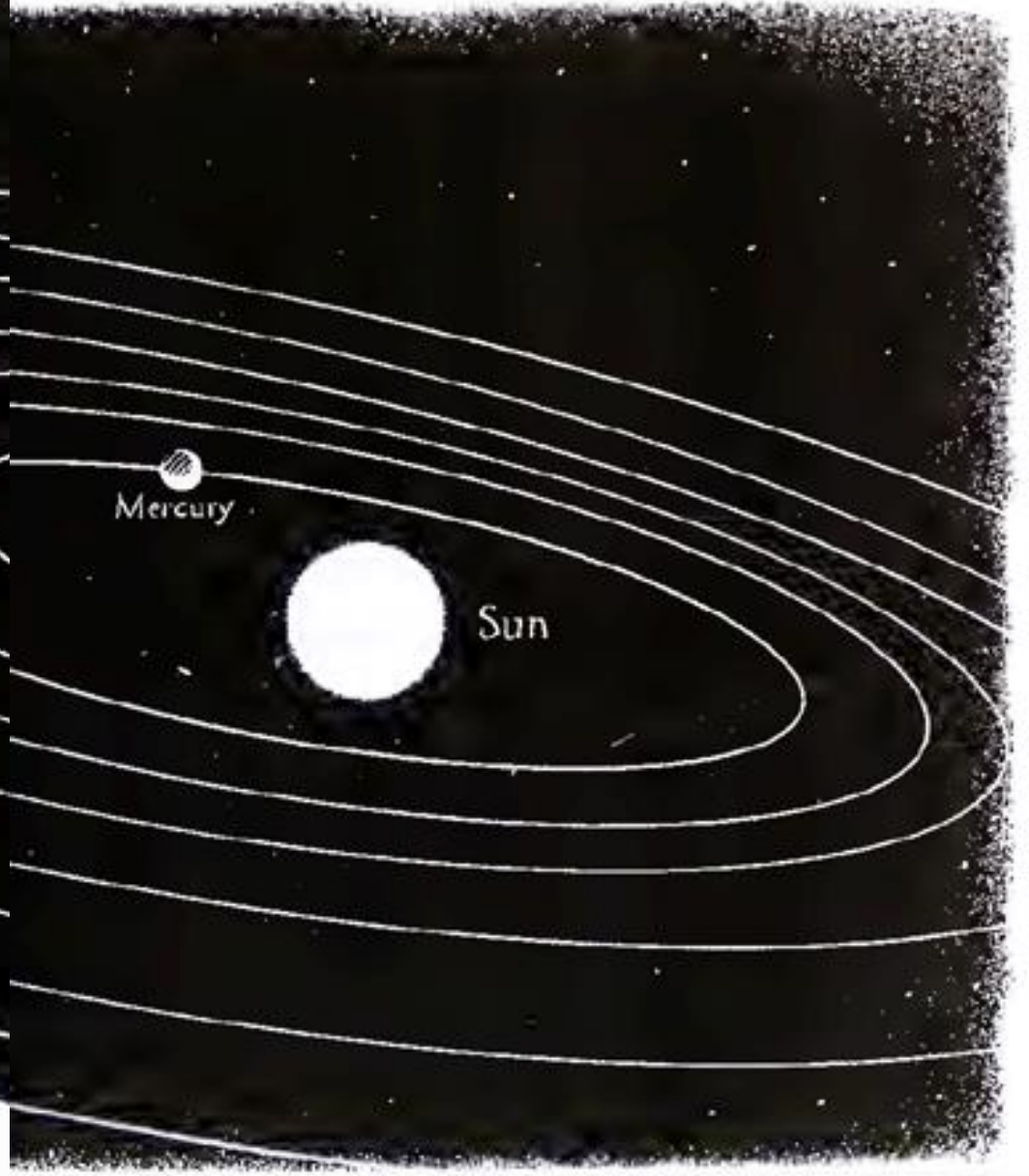
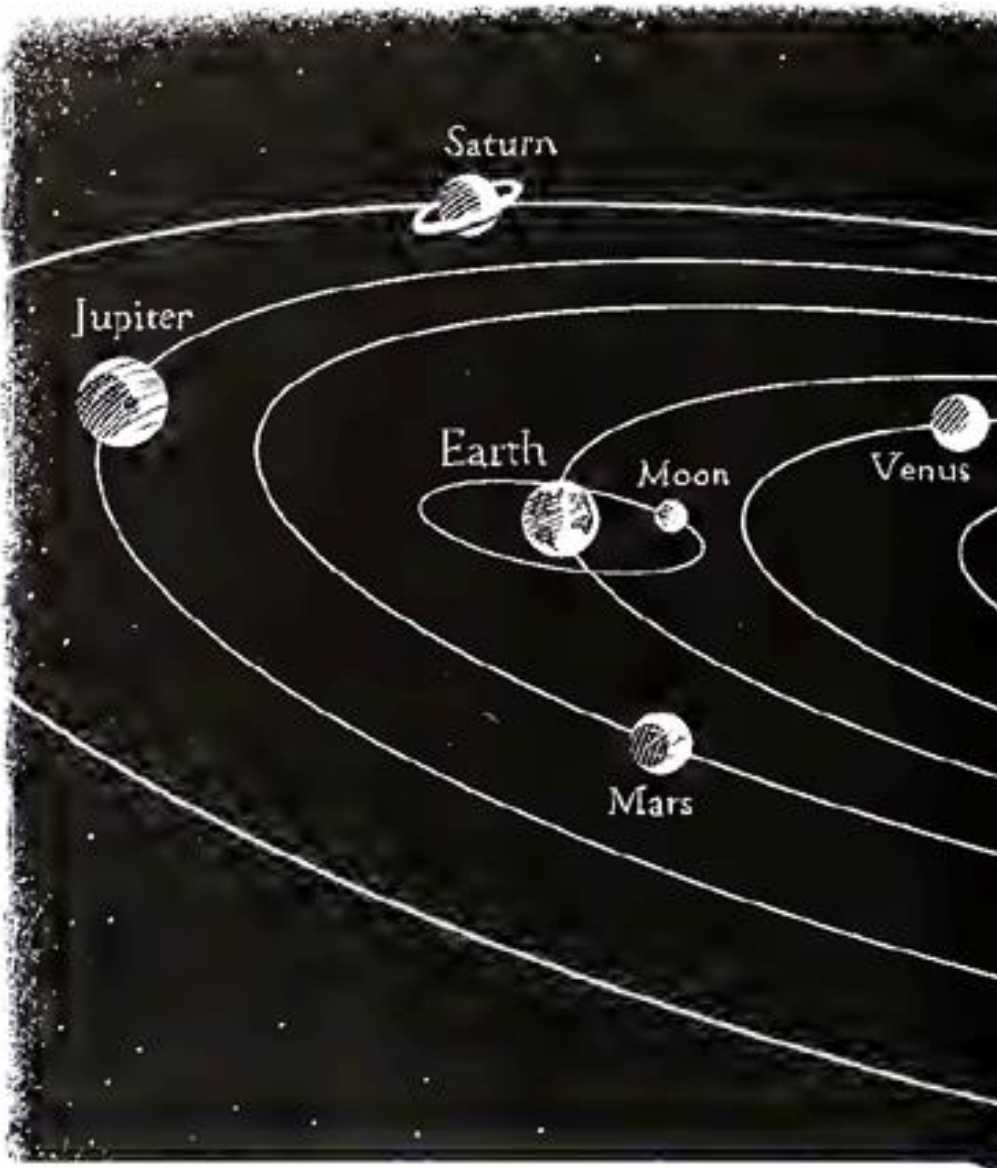


अरस्तूचो सिद्धांत

पूण जर लोकांनी एरीस्टोटलाची सुचोवणी न्हयकारून कोपरनिकसाची सुचोवणी आपणायली जाल्यार? सगळे गिरे जर सुर्या भोंवतणी घुंवतात अशें मानलें जाल्यार सगळेंच अकस्मात समजूंक पावतलें. कोपरनिकसान जशी भविश्यवाणी केल्ली तशेच तरेन गिरे घुंवतात.



जोहान्स केपलर



न्यूटनान जोहान्स केपलराचे लेखूय वाचले. केप्लरान कोपरनिकसाचें कामूच मुखार व्हेल्लें. सगले गिरे, सुर्या भोंवतणी गोल गोल घुंवतात अशें कोपरनिकसान सांगिल्लें.

केपलरान गिन्यांची चाल बारीससाणेन पळयली आनी मोटे बारीकसाणेन तांच्या कक्षांचो सोद घेतलो. तांच्यो कक्षा वर्तुळाकार नाशिल्ल्यो तर त्यो अंडाकार आशिल्ल्यो.



गॅलीलियो

गॅलीलियो नांवाचो एक इटलीचो विज्ञानीक आशिल्लो जाका न्यूटन जल्मुचे एक वर्स आदीं मरण आयिल्लें. गॅलीलियोन एके दुर्बिणी वरवीं मळबाचें निरिक्षण केल्लें. ताणें थंय खूब अजापां पळयल्लीं. देख म्हणजे - चंद्राचेर दोंगर आनी फोंडकुलां आशिल्लीं आनी सुर्याचेर खतां दाग आशिल्ले तें ताणें पळयल्लें.

मळबांतले गुळे धर्तरेवेल्या खंयच्याय वस्तू परस अदीक शुद्ध आनी परिपूर्ण आसूंक जाय अशें एरीस्टोटलान म्हणिल्लें. पूण गॅलीलियोन जें सत्य पळयल्लें तें पळोवन तो एरीस्टोटला कडेन असहमत जालो. चंद्रा परस खूब पयसुल्ले गुळे लेगीत, ते धर्तरेचेर दिसतात त्या सामान्य सामुग्री पसून तयार जाल्यात, अशें जाणवतालें.



चंद्राचो वयलो भाग

गॅलीलियो बाकिच्यांचे गजालीचें खरेपण पारखुपाचेर विश्वास दवरतालो. देखीक -

जड वस्तू हलक्या वस्तूचे तुळेंन अदीक नेटान पडटात अशें एरीस्टोटलान सांगिल्लें. हें निश्चीतपणान योग्य दिसता पूण गॅलीलियोन चिंतलें, हांवें हें वास्तवांत करून पळयलें जाल्यार? ताणें बोल उडोवन पळयले आनी ते कितले गतीन पडटात तें नोंद करपा खातीर प्रयोग केले. गॅलीलियोन पीसाच्या लकपी मिनारा वेल्यान बोल उडयले अशें एके आख्यायिकेंत म्हणलां. पूण प्रत्यक्षांत ताणें अशें करूंक नाशिल्लें. तरी लेगीत ताणें एरीस्टोटलाक चूक थारायलो. एकाच आकाराच्यो वस्तू जेन्ना उंचाये वयल्यान पडटात, तेन्ना त्यो एकेच गतीन पडटात, तांचें वजन मागीर कितलेंय हलकें वा जड आसूं.



ह्या महार्थींच्यो संशोधन कृती वाचून न्यूटन खूब शिकलो. खंयचो विचार कितलो योग्य लागता हे विशीं कसलोच फरक पडनाशिल्लो. त्या विचाराचो वास्तवा कडेन ताळमेळ आसप म्हत्वाचें आशिल्लें. कसलोय विचार जो आसा तो जर प्रत्यक्षांत घडना जाल्यार कसल्याय नव्या विचारान ताची सुवात घेवप गरजेचें. केम्ब्रिजांत न्यूटनान स्वताक गणीत शिकोवपाक सुरवात केली. ताची ही आवड स्टॉरब्रिज मेळ्यांत वतकच वाडली. हो मेळो शेतकार आनी वेपाऱ्यां खातीर, एक मोटी जात्रा कशी आसताली जातूंत जनावरां, कपडे धरून खेळणीं मेरेन सगळें विकताले. तातूंत युवा जोडपीं, नर्तक, जादूगार आनी कलाकारांची गर्दी आसताली. सादारणपणान न्यूटनाक असली सुवात मातूय आवडनासली. मात थंय ताका एक पुस्तकां विकपी मेळ्ळो जाचे कडल्यान ताणें ज्योतीश विशयावेलेें एक पुस्तक विकत घेतलें.

ज्योतीशशास्त्राच्या म्हणण्या प्रमाण, तारे आनी गिरे लोकांचे जिणेक नियंत्रीत करतात. ज्योतिशी लोक, भविश्यवाणी करपा खातीर, मळबांतल्या गिन्यांचो वापर करतात, जे पृथ्वी वयल्यो घडणुको नियंत्रीत करतात. ज्योतीश-शास्त्र विस्तृत मेजणी आनी क्लिष्ट तक्त्याचो उपेग करतात.





1665त, न्यूटनान पदवी शिक्षण पुराय केलें. ताका बरी ग्रेड मेळूंक नाशिल्ली. ताका जातूंत आवड ना, अशा विशयांचेर परिक्षेचे चडशे प्रस्न विचारिल्ले. तरी लेगीत ताची कामगिरी समाधानकारक आशिल्ली. हाचोच अर्थ असो की तो आतां केम्ब्रिजांत रावंक शकतालो आनी रावपाची कूड आनी जेवण हें मोफत घेवन आपलें शिकप चालू दवरूंक शकतालो. पूण ताणें केम्ब्रिजांत रावपा खातीर अर्ज करिना फुडें ताका विद्यापीठ सोडचें पडलें.

न्यूटनाच्या काळांतले चडशे लोक ज्योतीशशास्त्रांत विश्वास दवरताले. ते खातीर तो विशय समजुपाची न्यूटनाक उमळशीक आशिल्ली. नवें पुस्तक पुराय वाचून पयलीं न्यूटना मुखार अशें एक उदाहरण आयलें जातूंत एके तरेचें कठीण गणीत आसपावीत आशिल्लें. जें ताका कळनाशिल्लें. उपरांत न्यूटनान स्वता तें उदाहरण समजुपा खातीर आनीक एक पुस्तक विकत घेतलें. मात हें नवें पुस्तक समजून घेवचे पयलीं ताका गणिताच्या आनीक एका मुळाव्या फांट्या विशीं समजून घेवप गरजेचें आशिल्लें, जें ताणें आतां मेरेन शिकूंक नाशिल्लें. ते खातीर न्यूटनाक सगळेच सुरवातीक सावन शिकचें पडलें.

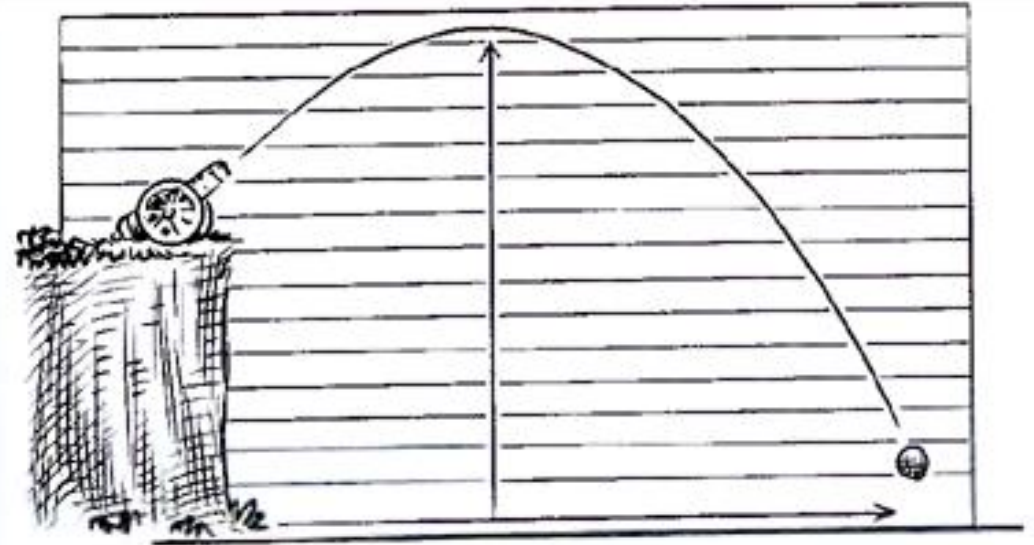
प्रकरण 3 प्लेगाची साथ

1665 त, इंग्लंडांत प्लेग पातळ्ळो. विद्यापीठ बंद करचें पडलें, आनी न्यूटनाक आपल्या घरा लिनकनशायराक परतुचें पडलें.

फुडलें देड वर्स न्यूटन घराच उरलो. न्यूटनाक हेर लोकांची संगत मातूय आवडनासली. ताका जें आवडटालें, ते विशीं एकलोच चिंतप ताका बरें दिसतालें. हो न्यूटनाचे जिणेंतलो सगळ्यांत चड फळादीक वेळ आशिल्लो. उपरांत ताणें याद केली, "त्या दिसांनी आनी ते पिरायेचेर, हांव बेस बरे सोद लावंक शकतालों." सोद म्हणल्यार ताच्या अर्तान नव्या विचारांक चालना दिवपाचे तांकी विशीं आशिल्लो.

तो कितें चिंततालो? सुरवातीक ताणें एका नवे तरेच्या गणिता विशीं चिंतलें. ताका जें गणीत कळटालें, तें कांय तरेच्यो समस्या सुटाव्यो करपाकूच चलतालें. एक गाडी कितले गतीन धांवता आनी ती जर एका वर्तुळांत घुंवता हें जर तुमी जाणांत जाल्यार ती गाडी एका वरान खंय आसतली हें समजप सोंपें जाता.

पूण, न्यूटनाची आवड एका वेगळ्या विशयांत आशिल्ली. दर वेळा बदलता अश्या गजालीं विशीं तो चिंततालो. जर तुमी हवेंत तोफाचो एक गुळो मारतात जाल्यार कितें जातलें? सगळ्यांत पयलीं तो एका वक्र रेशेन वयले वटेन वतलो आनी मागीर ल्हवू ल्हवू ताची गती देंवतली. उपरांत तो आपल्या मार्गाच्या तेमका मेरेन पावतलो आनी धर्तरी वटेन सकयल वक्र जावंक लागतलो. जसो तो जमनीच्या लागीं पावतलो तसो तो चड नेटान वचपाक लागतलो. ताची गती आनी दिका सदांच बदलत रावतली. एक वस्तू एका खिणा खातीर लेगीत समान ना हे गजालीचें वर्णन तुमी गणितीय समीकरण कशें करतले?

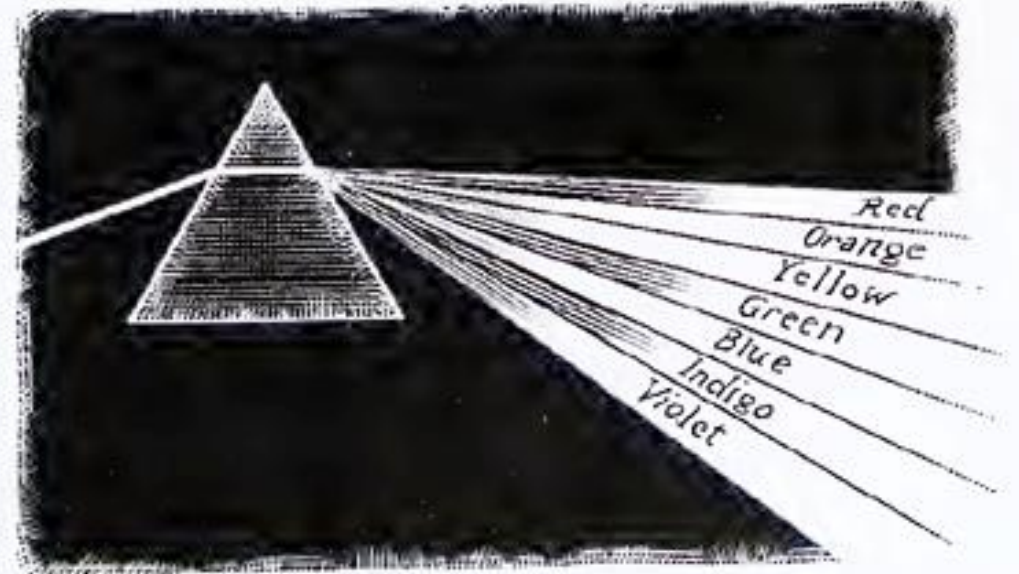


प्लेग आनी मोटो उजो



प्लेगाच्या चपाट्यांत येना फुडें लंडन मरणांचें शार जाल्लें. पांचांतलो एकलो मनीस ह्या दुयेंसान सोंपलो. मागीर सप्टेंबर 1666त, प्लेग सोंपपाक सुरवात जाली, इतल्यांत लंडनांत एक भिरांकूळ उजो लागलो. एके बेकरेक लागिल्लो हो उजो, तीन दीस भगभगतालो. चडशे लोक पळळे. पूण तातूंत लंडनांतल्यो 60 टक्के इमारती नश्ट जाल्यो. हुंदीर आनी हुलको हांचे वरवीं प्लेग पातळटालो हें कोणाकूच कळनासलें. मात हुंदीर रावताले त्यो सगळ्यो आदल्यो बुरश्यो इमारती आतां उज्यांत नश्ट जाल्ल्यो. घडये उज्यानूय प्लेग सोंपोवपाक आदार केल्लो.

अशे तरेचे प्रस्न सुटावे करतले त्या गणिताचो सोद न्यूटनान स्वता लायलो. ताणें ताका प्रवाह (fluxions) पद्धत म्हणलें. फ्लक्सियनचो अर्थ आसा "निरंतर परिवर्तन". आज आमी ताच्या सोदाक कॅलकुलस म्हणल्यार कलनशास्त्र म्हणटात. आर्विल्लें भौतिकशास्त्र, गती, पदार्थ आनी उर्जेचो अभ्यास ह्या गणिता विणें शक्य ना. उजवाड ह्या विशयांतूय न्यूटनाक बरीच आवड आशिल्ली. ताणें स्टॉरब्रिज जात्रेंत एक प्रिजम विकत घेतिल्लो. तो कांचेच्या खाशेल्या आकाराचो एक कुडको आशिल्लो. जेन्ना तातूंतल्यान उजवाड येतालो तेन्ना त्या धव्या उजवाडाचो रंग इंद्रधनुश्याच्या रंगांत बदलतालो. (आमी ताका स्पॅक्ट्रम म्हणटात) न्यूटनान आपल्या प्रिजमा वांगडा खेळपाक सुरवात केली. ताणें उजवाडा विशीं खूब शिकिल्लें आनी परिक्षणूय केलें.



मूळ रुपांत उजवाड शुद्ध धवो आशिल्लो अशें एरीस्टोटलान शिकयल्लें. हेर सगळे रंग धव्या उजवाडांत बदल करतकच येतात. तो मातसो बदललो जाल्यार तांबडो रंग मेळटा. आनीक मातसो बदलतकच तुमकां केसरी रंग मेळटा. मात आतां मेरेन न्यूटनाक खबर आशिल्लें, एरीस्टोटल केन्ना केन्नाय चुकूय करतालो. कदाचीत एरीस्टोटलाचीं उजवाडा विशींचीं मतांय चूक काय?

जेन्ना तुमी प्रिजमांतल्यान धवो उजवाड चकचकायतात, तेन्ना उजवाड स्पॅक्ट्रमाचे सगले रंग पातळायता, हें न्यूटन जाणा आशिल्लो. जर पातळिल्लो स्पॅक्ट्रम दुसऱ्या प्रिजमांत धाडलो जाल्यार कितें जातलें? जर धव्या उजवाडान वास्तवांत सगले रंग बदलले, जाल्यार दुसरो एक प्रिजम उजवाडाक आनिकूय बदलतलो. पूण न्यूटनाक वास्तवांत अशें कितेंच मेळ्ळेंना. दुसऱ्या प्रिजमान सगल्या रंगांक परत एका वांगडा हाडले आनी परत उजवाडाचें एक धवें किरण तयार जालें.

हाका लागून न्यूटनाक हेर प्रस्नां विशीं चिंतचें पडलें. तुमी जर दुसऱ्या प्रिजमांतल्यान फक्त एकाच रंगाचो उजवाड चकचकायलो जाल्यार कितें जातलें? हाचो सोद घेवपा खातीर ताणें एक प्रयोग केलो. सगळ्यांत पयलीं ताणें एका प्रिजमांतल्यान धव्या उजवाडाचें किरण सोडलें, जे वरवीं पुराय स्पॅक्ट्रम मेळूंक पावतलो. उपरांत ताणें फक्त पाचव्या उजवाडाचें किरण घेतलें आनी दुसऱ्या प्रिजमांतल्यान धाडलें. जर एरीस्टोटल खरो आशिल्लो जाल्यार, पयल्या प्रिजमान धव्या उजवाडाक कितें तरी करून पाचवो केला आसतलो. दुसरो प्रिजम कितें करतलो? तो पाचव्या रंगाचो उजवाड परत पुराय स्पॅक्ट्रमांत पातळायत? तो पाचवो रंग मातसो बदलतलो, जे वरवीं तो निळो जातलो? हाचे सुवातेर, न्यूटनान पळयलें, दुसऱ्या प्रिजमांतल्यान कसलोच बदल येवंक ना. पाचवें किरण, पाचवेंच उरलें. एरीस्टोटल चूक आशिल्लो हें प्रयोगांनी न्यूटनाक दाखयलें. धवो उजवाड, उजवाडाचें मूळ रूप नाशिल्लो. ते खेरीज, धवो उजवाड, सगळे वेगवेगळे रंग एकठांय येवन तयार जाल्लो. प्रिजम, धव्या उजवाडांत परिवर्तन करनाशिल्लो. तो ताका तोडून वेगवेगळ्या भागांनी वांट्टालो.



ताणें उजवाडा विशीं जो कितें सोद घेतलो, ते वरवीं न्यूटन एक गूट सुटावो करपाक यशस्वी जालो. मळबांत इंद्रधोणू कित्याक दिसता? न्यूटना आदीं कोणूच हें समजूंक पावंक नाशिल्लो. हवेंत उदकाचे थेंबे, प्रिजमा भाशेन काम करतात आसतले, जे वरवीं सुर्याचो धवो उजवाड, तांबड्या, केसरी, हळडुव्या, पाचव्या, निळ्या आनी जांबळ्या रंगांत प्रसारीत जाता आसतलो, हें न्यूटनान पारखिलें. सुर्याचो उजवाड ह्या सैमीक उजवाडांतल्यान भायर सरता तेन्ना तो कशे तरेन एक इंद्रधोणू जाता, हें समजावपाक न्यूटनाक यश आयलें.

प्रकरण 4

पडपी सफरचंदां

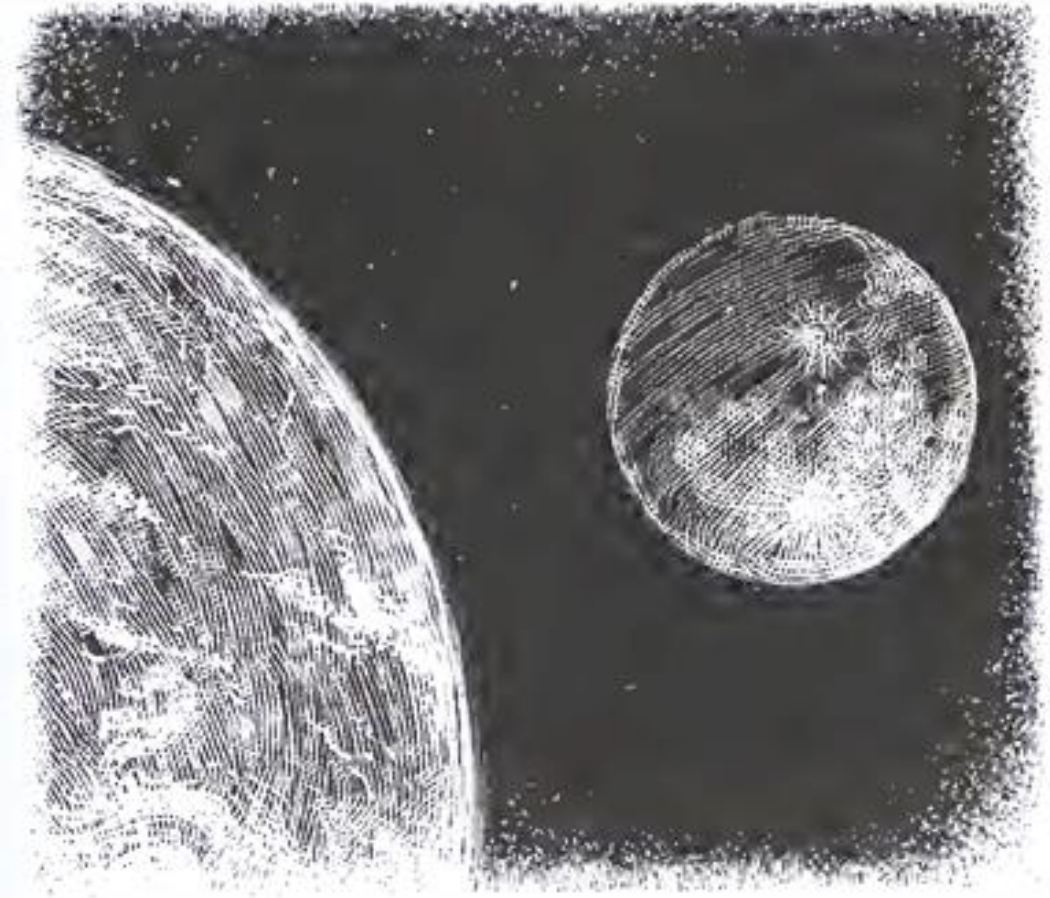
आपल्या आवयच्या घरा न्यूटनान वर्स सारलें ताका "एनस मिराबिलिस" म्हणलें. लॅटीन भाशेंत हाचो अर्थ जाता - "चमत्कारी वर्स". एका तरणाट्यान इतल्या उण्या काळांत इतलें गिन्यान मेळोवप हो एक चमत्कारूच आशिल्लो. उजवाडाच्या वास्तवीक कालेतीचो सोद घेवप आनी कलनशास्त्राचो सोद ही फक्त सुरवात आशिल्ली. गतीचे नेम आनी गुरुत्वाकर्षणाच्या सिद्धांता कडेन न्यूटनाचें नांव कायम जोडटलें अशें काम ताणें सुरू केलें. सफरचंद पडटालें ताचे वयल्यान गुरुत्वाकर्षणाचो सोद लावपाक न्यूटनाक कशी प्रेरणा मेळ्ळी हे विशींची एक काणी प्रसिद्ध आसा.

ही काणी खरीय आसूं येता. आपल्या मुखावेल्या वर्सांनी, न्यूटनान स्वता सांगिल्लें की गुरुत्वाकर्षणा विशीं आपणाक सोदाचो पयलो धागो "एक सफरचंद पडिल्ल्याचें कारण" हो थारिल्लो, आनी वूलस्टोर्पांत सफरचंदांचीं खूब झाडां आशिल्लीं.

एरीस्टोटलच्या मता प्रमाण, वस्तू सकयल पडपाचें कारण आशिल्लें – जड वस्तू सकयले वटेन वचपाची सभावीक वृत्ती. परत न्यूटनाक एरीस्टोटलाची गजाल चूक लागली. वस्तू सकयल पडपाचे गरजेची गजाल न्यूटनाक मातूय पटली ना. कसली तरी शक्त आसतली जी वस्तू, धर्तरे वटेन ओडटा, अशें न्यूटनाक दिसलें. जर अशी कितेंय शक्त आसत जाल्यार ती वयर कितले उंचाये मेरेन पावतली? ते शक्तीची कसलीच शीम आसची ना अशें न्यूटनान चिंतलें. ती शक्त जी सफरचंद्र जमनीर ओडटा ती शक्त चंद्र आनी गिन्यांक ओडूंक शकता.

हो एकदम नवो आनी अप्रूप विचार आशिल्लो. ब्रह्मांड दोन भागांत वांटलां अशें न्यूटनाच्या काळांत लोक समजताले. कांय अश्यो शक्ती आशिल्ल्यो ज्यो धर्तरेचेर काम करताल्यो जाल्यार कांय शक्ती चंद्रा परस पयस वावुरताल्यो. त्यो शक्ती सामक्यो वेगळ्यो आशिल्ल्यो. धर्तरेचे लोक भायली अंतरिक्षांतली भोंवडी करूंक शकनात, हे खातीर ह्या शक्तींचो अभ्यास करपाची पद्धत तांचे कडेन नाशिल्ली. ब्रह्मांडाचो तो ल्हान भाग, जंय आमी रावतात, ताच्या मुखावेलें ब्रह्मांड कशें काम करता, हें लोक केन्नाच जाणूंक शकनासले.

आतां न्यूटनाक पक्कें कळ्ळें, जर ताणें झाडा वेल्यान पडपी सफरचंदाचो अभ्यास केलो, जाल्यार तो ब्रह्मांडांतल्या दरेक गजालीचेर काम करपी शक्तीं विशीं जाणूंक शकतलो. ताणें हे विशीं जितलें चड चिंतलें, तो ते विशीं आनिकूय निश्चीत जालो. जे शक्तीन सफरचंद्र झाडा वयल्यान सकयल उडयल्लें, ती तीच शक्ती जी चंद्र अंतरिक्षांत उडनासतना धर्तरे भोंवतणी भोंवताडे मारता.



न्यूटनान आपल्या चमत्कारी वर्सा मजगतीं, हातूंतल्या खंयच्या विचारांचो सोद लायलो वा उपरांत ताणें ते विशीं येवजिलें तें कोणाकूच कांयच खबर ना. कारण तो मेरेन न्यूटनान आपले विचार कोणाकूच सांगूंक नाशिल्ले.



आयुश्यभर न्यूटनाक आपल्या सोदां विशीं भौशीक घोशणा करपा विशीं नाखुशी उरली.

आपूण स्वता बारीकसाणेन सोदा विशीं सगल्या आंगांनी तपासणी करून पळयना तो मेरेन, तो केन्नाच कोणाक कांयच सांगनाशिल्लो. कोण आपणाक चूक करतना पळयत हें जावंक फावना हाची तो जतनाय घेतालो.

आपले साहसी, रोमांचकारी विचार तो आपणा कडेनूच दवरूंक पळयता, अशेंय दिसतालें.

प्रकरण 5 अप्रूप दुर्बीण

अखेरेक 1667 वर्सा जेन्ना प्लेग सोंपलो, तेन्ना न्यूटन परत केम्ब्रिजाक परतलो. थंय ताच्या एका शिक्षकान ताका उणोच एक सोद जगा खातीर उकतो करचो ही उर्बा दिली. तो शिक्षक आशिल्लो, आयझॅक बॅरो, जो गणितांत पयलीं प्राध्यापक आशिल्लो.

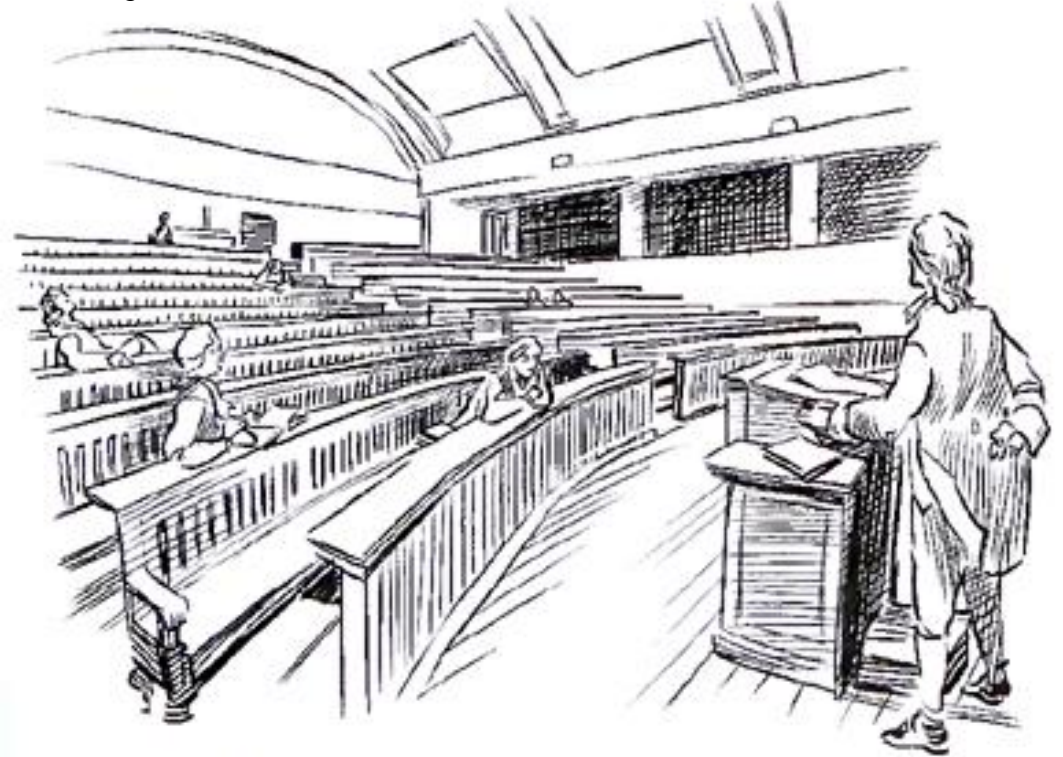


आयझॅक जॅक बॅरो

1669 वर्सा न्यूटनान बॅरोक आपलो एक निबंद दाखयलो. फ्लक्सीऑनच्या पद्धतीचेर बॅरोन आपलो हो निबंद बरयल्लो. ह्या अप्रूप नव्या गणिताक लागून बॅरो अजापीत जालो. सगळी माहिती न्यूटनान आपणा कडेन दवरप म्हत्वाचें हें ताणें वळखलें.

न्यूटनान इत्सा नासतनाय बॅरोक आपलो एक निबंद कांय लोकांक दाखोवपाची मेकळीक दिली. मात ती उजवाडावपाक मनाय केली.

ऑक्टोबर 1669त, बॅरोन केम्ब्रिज सोडलें. तो न्यूटनाचो खुबूच आदर करी. इतलो की न्यूटनान गणिताचो प्राध्यापक म्हूण आपलें पद सांबाळचें अशी तजवीज ताणें केली. बॅरोचे हे मजतीक लागून न्यूटनाक अखेरेक आपणाक जाय तशी जीण जियेवपाची संद मेळ्ळी. तें प्राध्यापकाचें काम चड वेळ खावपी वा उर्जा लागपी अशें नाशिल्लें. थंय फकत कांय व्याख्यानां दिवप इतलेंच काम आसतालें. न्यूटनाचीं व्याख्यानां वाजेवणीं आनी समजुपाक बरींच कठीण आसतालीं. थोडेच भुरगे ताच्या व्याख्यानाक येताले.



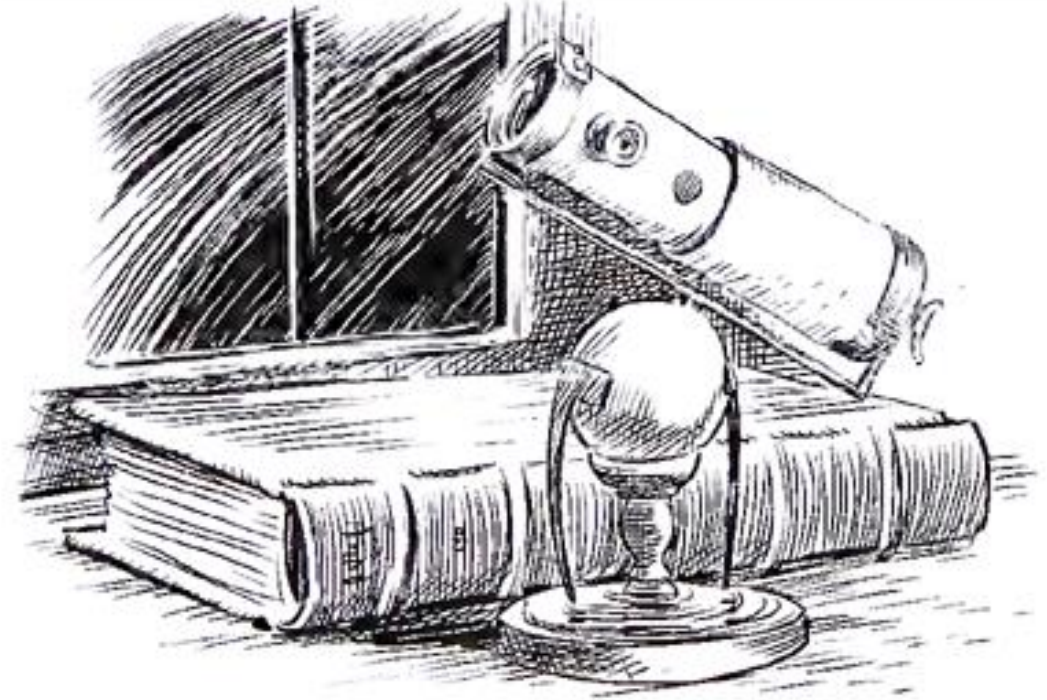
न्यूटनाक ताची कसलीच पर्वा नाशिल्ली. ताका हेर विद्यार्थी वा प्राध्यापका हांचे विशींय कसली आस्था नाशिल्ली. ताणें आपलो चडसो वेळ कायचे काय फिटींग जावपी कपडे न्हेसून विद्यापिठांत भोंवत सारलो. ताचे वळोवंक नाशिल्ले रुपेरी केंस खांदार हुंबकळचे.



न्यूटन चडसो चिंतपाक इतलो व्यग्र उरतालो की ताका खाणा-जेवणाची याद उरनासली. न्यूटनान मेजार विसरिल्ल्या जेवणाक लागून ताचें माजर बरेंच मोटें जालां अशी अफवा केम्ब्रिजांत पातळिल्ली. तो रातचो कांय वरांच न्हिदतालो आनी चडसो हांथरुणार आड पडनाशिल्लो. ताची न्हीद रातचीं थोडींच वरां.

न्यूटन, गिन्यांचे हालचाली विशीं अदीक जाणून घेवपाक सोदतालो. ते खातीर ताका एके शक्तिशाली दुर्बिणीची गरज आशिल्ली. पूण त्या वेळार ज्यो दुर्बिणी उपलब्ध आशिल्ल्यो त्यो ताच्या सोद वावराक फावश्यो नाशिल्ल्यो. त्यो दुर्बिणी एका मोट्या क्षेत्रांतल्यान उजवाड एकठांय करून उपरांत तो कांचेच्या लेन्सी वरवीं केंद्रीत करताल्यो. तांचे वरवीं तयार जावपी प्रतिमा धुसर आनी अस्पश्ट उरताली आनी तातूंत रंगांची एक आभा (फ्रिज) जाताली. स्पश्ट प्रतिमा तयार जातली अशी दुर्बिण न्यूटनाक जाय आशिल्ली. ही समस्या सुटावी करपा खातीर ताणें उजवाडा विशीं जें नवें कितें सोदून काडिल्लें ताचो वापर केलो. लॅन्स ते अस्पश्टतेचें कारण हें ताणें सोदून काडलें. जेन्ना धवो उजवाड लॅन्सींतल्यान प्रवेश करून भायर सरता, तेन्ना लॅन्स एका प्रिजमा वरी वावुरता. आनी उजवाड वेगवेगळ्या रंगांनी पातळायता. ताका लागून उजवाड विकेंद्रीत जातालो आनी प्रतिमा धुसर जाताली. न्यूटनान दुर्बिण तयार करपाच्या एका हेर संभाव्य पद्धती विशीं वाचिल्लें, जातूंत लॅन्सीचे सुवातेर एका हारशाचो उपेग जातालो. ताचे वरवीं समस्या सुटावी जावप शक्य आशिल्लें. कारण उजवाड हारशांतल्यान वचपाचे सुवातेर परावर्तीत जातालो. पूण कोणूच अशे तरेची दुर्बिण तयार करपाक यशस्वी जावंक नाशिल्लो.

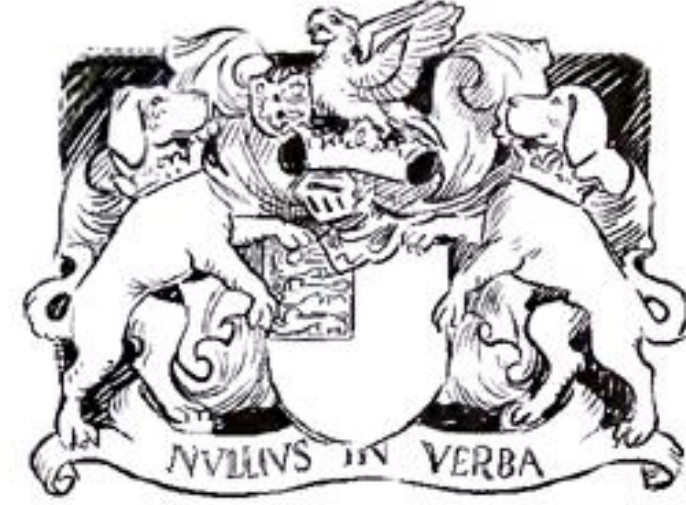
न्यूटनाक भुरगेपणांतल्यानूच मॉडल तयार करपाक आवडटालें. ताणें आपल्या ह्या कौशल्याचो उपेग करून एक परावर्तक दुर्बिण तयार केली, जी त्या आकाराच्या हेर उपलब्ध दुर्बिणींचे तुळेन धा पटींनी बरे तरेन काम करताली.



प्रकरण 6 उजवाडा विशीं लडाय



न्यूटनाच्या अप्रूप दुर्बिणी विशीं लंडनाच्या एका म्हत्वाच्या क्लबान आपली आवड दाखयली. ह्या क्लबाचें नांव आशिल्लें - रॉयल सोसायटी. 1660 त घडयल्लो, हो विद्वान लोकांचो पंगड आशिल्लो जो दर सप्तकांत मेळटालो. ताच्या वांगड्यांची आवड नवे प्रयोग पळोवपांत आनी विज्ञाना विशीं चर्चा करपांत आशिल्ली.



रॉयल सोसायटीन येवजिलें की ज्ञान विकसीत करपाची सगळ्यांत बरी पद्धत, विचारांचेर चर्चा करप ही आशिल्ली. जे वरवीं जण एकलो प्रयोग करूंक शकतलो आनी बाकीचे कितें येवजितात तेंवूय समजून घेवंक शकतले.

तांचें आदर्श वाक्य आशिल्लें - "नलियस इन वेरबा", हाचो सर्वसादारण अर्थ आसा, "सहसा कोणाच्या शब्दांचेर बेठोच विश्वास दवरूं नाकात."

न्यूटनाच्या काळांत रॉयल सोसायटी सारक्या क्लबांचो उदय जायत आशिल्लो. ह्या काळाक खास करून ज्ञानोदयचें यूग अशें म्हणटात. आत्मज्ञानाचो अर्थ आसा, लोकांची विचारपद्धती बदलतली अशें म्हत्वाचें ज्ञान शिकप. त्या वेळा वयले म्हान विद्वान एका वांगडा येवन काम करपाचेर विश्वास करताले. ते तर्क, संवाद आनी निरिक्षणाचो उपेग करून सगळ्या तरांचे मुद्दे समजून घेवंक पळयताले. थंय अंधविश्वास वा धर्म हांकां थारो नाशिल्लो.



न्यूटन प्रबोधन काळांतल्या म्हान मानेस्तां भितल्लो एक आशिल्लो. पूण ताचें व्यक्तिमत्व ज्ञानोदयाच्या आदर्शा आड आशिल्लें. ताका हेर लोकांची सांगणी आवडनाशिल्ली. आपलें काम परिपूर्ण जायना, तो मेरेन तो ते विशीं हेर कोणाच वांगडा उलयनाशिल्लो. आपल्या कामा विशीं दुसऱ्यां कडेन उलोवप ताका पसंत नाशिल्लें. कारण लोकांनी ताका प्रस्न विचारले वा ताच्याय मुखार वचून ताची सांगणी जर फट थारायली, जाल्यार न्यूटन आपली तकली विरार करून घेतालो.

तरी लेगीत आपले दुर्बिणींत एका खूब म्हत्वाच्या पंगडान आवड दाखयल्या म्हूण न्यूटना खातीर ही गजाल बरी आशिल्ली. दुर्बिण दाखोवपाक तो राजी जालो. 1671 वर्सा बॅरोन लंडनांत दुर्बिण प्रदर्शित केली, जंय ताची खूब तोखणाय जाली – इतलें की राजान लेगीत ताची तुस्त केली. न्यूटनान रॉयल सोसायटीक एक दुर्बिण दान केली. ते बदला रॉयल सोसायटीन न्यूटनाक सोसायटीचें वांगडीपद प्रदान केलें.



1672 वर्सा रॉयल सोसायटींत सामील जावपा खातीर न्यूटनान एक म्हत्वाचें पावल उखललें. ताच्या सभावांत बदल घडून आयलो. ताणें एक परिपक्व बुदवंत म्हूण वागपाचो यत्न केलो. आपले सोद गुप्त राखचे सुवातेर तो ते दुसऱ्यांकूय सांगपाक सांगलो. ताणें पांच वर्सां आदीं उजवाडाचेर केल्ल्या आपल्या सोदा संदर्भांत रॉयल सोसायटीच्या वांगड्यांक एक निबंद धाडलो. आपल्या कामाची तोखणाय आपुणूच करपाक तो स्वताक आडावंक शकलो ना. ताणें अभिमानान ताचें वर्णन सगल्यांत अप्रूप न्हय जाल्यार सगळ्यांत म्हत्वाचो सोद अशें केलें. ताणें आपणें केल्ल्या प्रयोगांचें वर्णन केलें आनी सोसायटीच्या वांगड्यांक तशेच प्रयोग करपाक निकाल मेळोवपाक सांगलें. सुरवातीक सगळें बरें लागलें. तुजो पेपर लोकांनी बारीकसाणेन वाचलो आनी खूब ताळयो मारल्यो अशें एका वांगड्यान न्यूटनाक बरयलें. मात सगळे वांगडी न्यूटनाक सहमत नाशिल्ले. कांय वांगड्यांनी ते प्रयोग केले आनी सांगलें – हे प्रयोग सारके नात. लोक आपणाचेर व्यक्तिगत पांवड्यार टिका करतात अशें न्यूटनाक दिसलें.



रॉबर्ट हूक

रॉयल सोसायटीच्या एका वांगड्यान खास करून न्यूटनाक बरोच राग हाडलो. ताचें नांव आशिल्लें रॉबर्ट हूक. ताचें काम सोसायटीच्या बसकांनी प्रयोग दाखोवप हें आशिल्लें. न्यूटनान जें कितें सांगलें, ताका हूक प्रत्यक्षांत सहमत आशिल्लो. मात न्यूटन जो दावो करता ते प्रमाण ताच्या प्रयोगांनी प्रत्यक्षांत सिद्ध केलां हे गजालीचेर ताचो विश्वास नाशिल्लो.

विज्ञानिकां मजगतीं अशे तरेची असहमती एक सादारण गजाल आसा – समस्या सुटाव्यो करपाची आनी नवे सोद लावपाची ही एक म्हत्वाची पद्धत आसा. दुर्दैवान हूक आनी न्यूटन दोगूय बरेच संवेदनशील आनी गर्विश्ट आशिल्ले. ते फकत वैचारीक तात्वीक चर्चा करिनासले – तांचे मजगतीं आकांताचीं झगडीं जातालीं.



जश्यो जश्यो कांय गजाली बिगडत वचपाक लागल्यो, तांणी एकामेकांचो अपमान केलो आनी एकामेकांचेर विचार चोरिल्ल्याचे आरोप केले. ते आयुश्यभर दुस्मानूच उरले. न्यूटनान आपल्या सांगात्यां कडेन दिवप-घेवप आनी तर्कांचो आनंद घेवप शिकूंक नाशिल्लें. तो पुरायेन आपल्या समाधाना खातीर, एकलोच काम करतालो. हांव असल्या बेकार म्हत्व नाशिल्ल्या वादांनी पडूंक सोदिना अशी घोशणा ताणें केली. उपरांत तो आपल्या कामार गेलो.

प्रकरण 7 एक गुप्त जीण

हेर विद्वानां वांगडा तर्क-वितर्क आनी भासाभास करप न्यूटनाची एकूच समस्या आशिल्ली अशें न्हय. ताचो आनीक एक व्यक्तिगत पेंच आशिल्लो. न्यूटन केम्ब्रिज विद्यापिठाचो "फेलो" आशिल्लो. फेलो जावपाचो अर्थ होच की विद्यापीठ ताका भायल्या संवसारा पसून सुरक्षीत दवरून ताका कॅम्ब्रिजांत रावपा खातीर आनी काम करपा खातीर पयशे दितालें. केम्ब्रिज, इंग्लंडच्या चर्चीचो एक भाग आशिल्लो. दरेका फेलोक सात वर्सां भितर चर्चींत मंत्री (पाद्री) जावचो पडटालो. 1674 मेरेन, न्यूटनाचीं सुमार सात वर्सां पुराय जाल्लीं. पूण तो पाद्री जालो ना. ताका गुप्त रुपान चर्चीची शिकवप मान्य नाशिल्ली.

न्यूटन, कॅथलीक आशिल्लो आनी तो आपल्या धर्मा विशीं बरोच गंभीर आशिल्लो. देखून, न्यूटन आशिल्ल्या कारणान तो खंयचीच हेर म्हत्वाची गजाल वा ते विशींचें स्पश्टीकरण स्विकार करपाक तयार नाशिल्लो.



ज्या खर प्रसन्नार्थी नदरेन न्यूटनान भायलें जग समजून घेतिल्लें तेच जिज्ञासेन ताणें बायबल लेगीत वाचलें. पवित्र ट्रिनिटी संदर्भांत आपूण चर्ची कडेन सहमत ना हाचो निर्णय ताणें घेतलो. ईश्वर, बापूय, पूत तिनूय पवित्र आत्म्या पसून जाल्ले आनी तिनूय दिव्य आशिल्ले, अशें चर्च मानताली. केम्ब्रिजांत रावपा खातीर, न्यूटनाक तो विचार मानून घेतां असो सोपूत घेवपाची गरज आशिल्ली. पूण ताणें अशें केलें ना. मसिहाक परमेश्वर म्हणप चुकीचें अशें ताका दिसलें. जर ताणें चर्चीच्या तथ्यां कडेन सहमत जावपाक न्हयकार दिल्लो जाल्यार ताका अपमान करून केम्ब्रिज सोडपाक भाग पाडपाचे. पूण तो इतल्या म्हत्वाच्या गजाली विशीं फटूय उलोवंक शकनाशिल्लो.

1675 वर्सा ताणें किंग्स चार्ल्स दुसरो हाचे कडेन संपर्क केलो. राजा आपली कितेंय मदत करूंक शकता, कारण तो इंग्लंड चर्चीचो मुखेल आशिल्लो अशें न्यूटनान चिंतलें. न्यूटन, राजाक आपले समस्येचें खरें कारण सांगूंक इत्सूक नासलो. ते खातीर ताणें बाजू मांडली की तो फक्त विद्यापिठाचो फेलो नासलो तर थंय गणिताचो प्राध्यापकूय आशिल्लो. हे वरवीं आपणाक पाद्री जावचो पडचो ना असो अर्थ हाचे वयल्यान न्यूटनान काडिल्लो. खरेपणीं ताचो तर्क तसो एकदम बरो नाशिल्लो. सुदैवान, राजा चार्ल्स हाणें ताची कसलीच पर्वा केलिना. न्यूटन पाद्री जावचोना हो निर्णय राजान घेतलो. अशे तरेन न्यूटन फट उलयनासतना केम्ब्रिजांत रावपाक यशस्वी जालो.



किंग चार्ल्स दुसरो

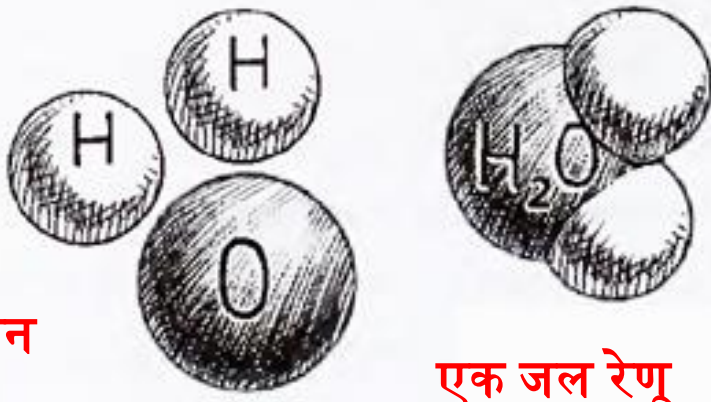
ताची जशी गुप्त धर्मीक जीण आशिल्ली, तशेच तरेन न्यूटनाची एक गुप्त वैज्ञानीक जिणूय आशिल्ली. तो आल्केमीचो गूट सोदून काडूंक इच्छितालो. आल्केमी ही कांय जादू, कांय धर्म आनी कांय विज्ञानाची भरसण आशिल्ली. गुप्तरुपान रसायन विज्ञानीक तो जादूचो खास फातर सोदताले, जो हेर धातू भांगरांत बदलून दितलो आनी अमरत्व मेळोवन दिवपी जिणेचें अमृत मेळोवन दितलो.



न्यूटनान किमया कलेचेर म्हणल्यार आल्केमीचेर सामान्य विज्ञानाचे तुळेंन चड वेळ आनी उर्जा खर्च केली. ताच्या नोकरान दिल्ले माहिती प्रमाण न्यूटन चडसो आख्खी रात कॅम्ब्रिजांत आपले खाजगी प्रयोगशाळेंत बसून रावतालो आनी एका पेटत रावपी उज्याचेर बाग घेवन कांय रहस्यमय प्रयोगांचेर काम करतालो

हें मात्शें अजब आनी बुचकळ्यांत घालपी दिसूं येता. कारण बरो विज्ञानीक गुप्त कर्मकांडां आनी जादू असल्या गजालींनी कित्याक सामील जातलो? प्रत्यक्षांत आल्केमीन न्यूटनाक इतलो आकर्शीत केलो ताचो अदमास काडप कठीण न्हय. ताका आपल्या कामाची भौशीक पांवड्यार नालस्ती टिका जाल्ली नाका आशिल्ली. आल्केमीन ताका आपले सोद गुप्त राखपाचें एक योग्य निमित्त दिलें. किमयागार स्वताक खास मानताले, सादारण लोकां परस अती शाणे. न्यूटनान स्वताक ह्या वेंचीक पंगडाच्या रुपांत पळोवप पसंद केलें.

पूण न्यूटनाची आवड हाचे परस अदीक आशिल्ली. न्यूटनाच्या वेळार विज्ञान अजून मुळावे अवस्थेंत आशिल्लें. मिथकां वास्तवा परस वेगळीं करप सदांच शक्य नाशिल्लें. हेर धातू भांगरांत बदलूं येता कारण सगळे ल्हान कणां पसून तयार जालां जांकां सोंपेपणी वेगळे करून परत संयोजीत करूं येता, अशें किमयागार मानताले.



हायड्रोजन
आनी ऑक्सीजन अणू

एक जल रेणू

रसायनतज्ञांनी जे प्रस्न विचारिल्ले ते पिशेपणाचे नाशिल्ले. ताचें थोडें भोव ज्ञान आमकां अखेरेक आर्विल्ल्या रसायन विज्ञाना वटेन घेवन गेलें. ते वरवीं अणू आनी रेणू हेविशींचें आमचें ज्ञान वाडलें. तरी लेगीत तें ज्ञानोदयाचें यूग आशिल्लें. गंभीर विचारवंत फकत कांय वेंचीक लोकां खातीर उपलब्ध आशिल्ल्या विशेश, गुप्त ज्ञान विचारां सावन पयस पळटाले. न्यूटनाच्या मरणा उपरांत, ताणें आल्केमी विशीं धा लाखां परस अदीक उतरां बरयल्लीं, ही गजाल रॉयल सोसायटीचे नदरेक आयली. सोसायटी ताका लागून इतली लजेले वरी जाली की तांणी त्या कागदांचेर मुद्रीत जावपाचे लायकेचीं नात हो शिक्को मारलो. आल्केमी विशींचे न्यूटनाचे लेख 2004 वर्सा मेरेन उजवाडाक आयले नात.

प्रकरण 8 एक सर्त

रॉयल सोसायटी वांगडा आपले लडाये उपरांत, न्यूटन स्वता आपले भितरूच घुस्पून उरलो. ताणें आल्केमीच्या आपल्या गुप्त संशोधनाचेर अभ्यास करपाचेर लक्ष दिलें. आपणाक आतां विज्ञानीक संशोधनात कसलीच आस्था ना असो दावो ताणें केलो. ताचो सांगपाचो आशय अर्थ वेगळो आशिल्लो आसत कारण ताचें सगळ्यांत व्हडलें काम आतां मुखार बाकी आशिल्लें.

1684 वर्सा, रॉयल सोसायटीचे तीन वांगडी एका कॉफीहावजांत समकालीन विज्ञानीक मुद्द्यांचेर चर्चा करताले. हे तीग जाण आशिल्ले - न्यूटनाचो दुस्मान रॉबर्ट हूक, एडमंड हॅली नांवाचो एक तरणाटो आनी खगोलशास्त्री आनी एक नामनेचे वास्तुकार क्रिस्टोफर रेन.



एडमंड हॅली

क्रिस्तोफर रेन



गिरे, सुर्याचीं प्रदक्षणां कशे करतात हें रेन समजुपाचो यत्न करतालो. ताणें हेर दोगां कडल्यान मदत मागली.

खंयचोय प्रदक्षणा करपी गिरो प्रत्यक्षांत मार्गा वेल्यान वता हें लोकांक पयलींच खबर आशिल्लें. जोहान्स केप्लरान 1609त तें एक लंबवर्तूळ आसा अशें दाखोवन दिल्लें. गिरो आनी सूर्य हांच्या मदले शक्तीचेर कक्षेचो मार्ग पातयेवन आसता, हेंवूय ते जाणटाले. पूण हातूंत आनीक कांय आशिल्लें, जाचो कोणाकूच सोद लागूंक नाशिल्लो. शक्तीची ताकद एका कठीण पद्धतीन बदलताली आनी दोनूय बल की ताकत एक जटील पद्धतीन बदलताली आनी दोनूय गुळे कितले पयस आसात ताचेर हें पातयेवन उरतालें. जशे जशे गिरे आनी सूर्य पयस जाताले तशी ही शक्त कमी जाताली. हें कळटालें, पूण शक्ती आनी अंतर एकाच प्रमाणांत बदलनाशिल्लीं.

जशें जशें अंतर वाडटालें, शक्ती नेटान आनीक नेटान बदलताली. अंतर आनी शक्ती हांचे मजगतीं कितें संबंद आशिल्लो? हाचो वेवस्थीत सोद कोणूच लावंक पावनासलो. हे संबंद समजुपा खातीर लेगीत विद्वानांनी वेगवेगळे विचार आपणायल्ले.

एक सुचोवणी एक गणितीय समीकरण आशिल्लें जाका इन्वर्स स्क्वेअर नेम म्हणटाले. तो सारको आसुंये अशें रेनाक दिसलें. ताणें तो सिद्ध करपाचो यत्नूय केलो पूण ताका यश आयलेंना. रेनान ही समस्या आपल्या इश्टां मुखार दवरली. गणिताचो उपेग करून हें सिद्ध करप शक्य आसा काय कितें की "इन्वर्स- स्क्वॅर" नेम एक अण्डाकार कक्षा निर्माण करीत? अशें जर जालें जाल्यार, तांणी गिन्यांचे चाली विशीं एक म्हत्वाचो नवो नेम सोदला आसतलो.

आपणें पयलींच अशें केलें अशें हुकान सांगलें. पूण तो दुसऱ्यांक हें सांगपाक तयार नाशिल्लो. पयलीं तांणी यत्न करूं आनी ते अपेशी जावं हें ताका जाय आशिल्लें. मागीर आपूण तांकां सांगतलो. रेन आनी हॅलीन हुकाक गंभीरतायेन घेतलो ना.

हॅली धुमकेतू



धुमकेतू, मळबांत एक ताच्या भशेन एक पर्जळीत वस्तू आसता, जाची शेंपडी लांबट आसता. कितेंय भयानक जावपाचें आसा हाचे सर्गांतले संकेत म्हणल्यार धूमकेतू दिसप अशें न्यूटनाच्या वेळार लोक मानताले. 1632त एक पर्जळीत धुमकेतू दिसलो. न्यूटनाचो मित्र एडमंड हॅलीन खगोल विद्वानांचे पोरणे अहवाल वाचले. सुमार शात्तर वर्सांनी मळबांत एक तरेची पर्जळीत वस्तू प्रगट जाता अशें कांय अहवालांनी नोंद केल्लें. ताणें एक नेटान उडकी मारली आनी अदमास लायलो की जो परत परत येतालो तोच तो धुमकेतू आशिल्लो. हाचोच अर्थ असो की धुमकेतूय गिन्यां भाशेन सुर्याचीं प्रदक्षणां घालतात आसूंक जाय. फकत धुमकेतूची कक्षा लांब आसताली. 1758त धुमकेतू परत दिसतलो अशी भविश्यवाणी ताणें केली. तेन्ना हॅली पयलीं सावन तयार आशिल्ले. पूण जेन्ना धुमकेतू तांचे भविश्यवाणी प्रमाण परत प्रगट जालो, तेन्ना ताच्या याद भोवमाना खातीर नांव हॅली धुमकेतू दवरलें.

(जेन्ना न्यूटनान आपले अप्रूप दुर्बिणीची निर्मिती केल्ली, तेन्ना हुकान दावो केल्लो की आपणें पयलींच असली एक दुर्बिण तयार केल्ली, जिची तांक आनीक बरी आसा आनी ती इतली ल्हान आसा, जी घडयाळीचे चेनीक हुंबकळावं येता!) रेनान एका पुरस्काराचोय प्रस्ताव दवरलो - एक मोलादीक पुस्तक - जो कोण ताका पयलीं गणितीय प्रमाण दाखयतलो.

दोन म्हयन्यां उपरांतूय, हुकान रेनाक कांयच दाखयलेंना. तेन्ना हॅलीन भियेवन तापार जाल्ल्या न्यूटना कडेन वचपाचो निर्णय घेतलो. हुका भाशेन, न्यूटनान सांगलें की ताणें कांय वर्सां आदींच इनवर्स-स्कॅर नेम एक लंबवर्तुळाकार कक्षा निर्मितलो हें आपणें सांगिल्लें. ताची सिद्धता आपणें खंय दवरली तें दुर्दैवान तो विसरून गेल्लो. न्यूटनान तें फकत आपल्या मनोरंजना खातीर केल्लें. सिद्धतेचें टिपण मेळना फुडें हॅलीक धाडपाचें उतर ताणें दिलें. हुका आड न्यूटन फकत बडाय मारिनाशिल्लो. कांय म्हयन्यां भितर, न्यूटन हॅलीक आपलें प्रमाण धाडपाक तांकीवंत जालो.

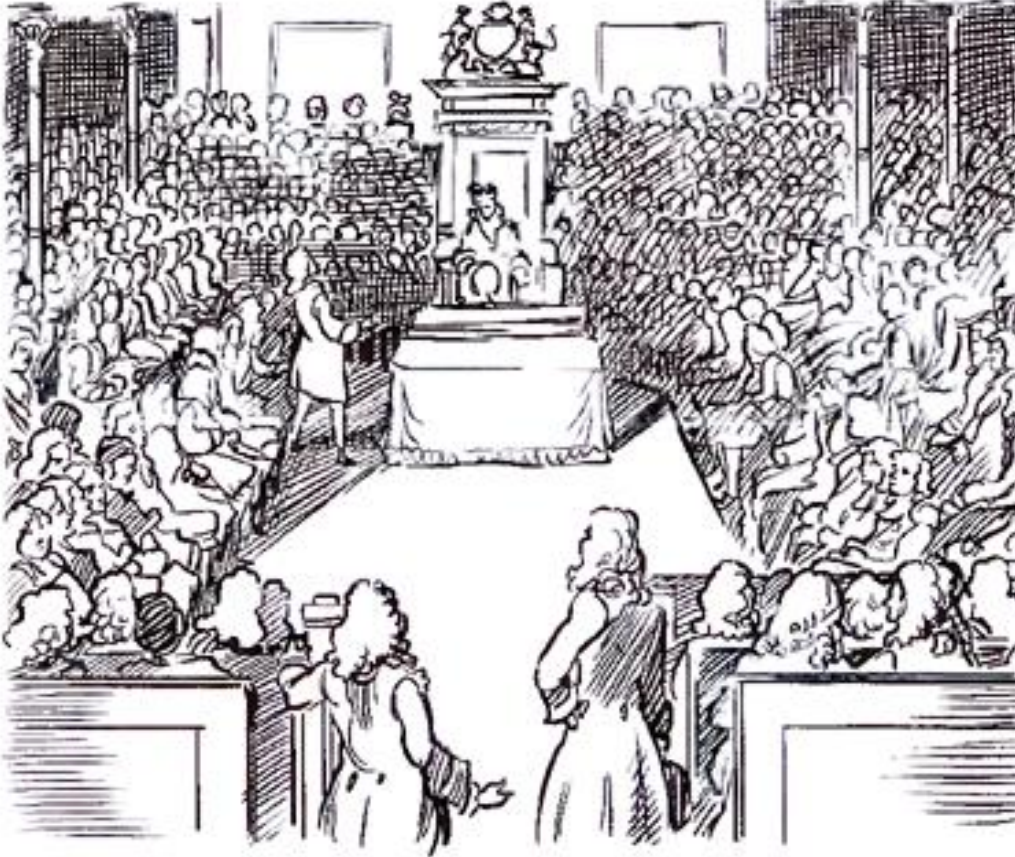
प्रकरण 9 न्यूटनाचें व्हडलें पुस्तक

हॅलीच्या प्रस्नान गिन्यांच्या चाली संदर्भात न्यूटनाची आवड परत जागृत केली ताका जाप दिवपा खातीर ताणें 9 पानांचो निबंद जाप बरयलो. ताणें बरयलें - आतां जेन्ना हांव ह्या विशयाचेर आसा तेन्ना ताच्या आत्म्या मेरेन खोशयेन वतलों. फकत अठरा म्हयन्यां भितर ताणें आपली 500 पानांची कृती पुराय केली. माथाळो - "मॅथमेटिकल प्रिंसिपल्स ऑफ नॅचरल फिलॉसोफी". लॅटिन भाशेंत ह्या माथाळ्याक "प्रिंसिपिया" म्हूण वळखतात. ह्या पुस्तका वरवीं ताणें आर्विल्ल्या भौतिकशास्त्राची बुन्याद घाली. 1687 उपरांत प्रत्येक भौतिकशास्त्रज्ञान न्यूटनाच्या पुस्तकांतल्यान ताचे विचार अभ्यासले.



हॅलीच्या प्रस्नान गिन्यांच्या चाली संदर्भात न्यूटनाची आवड परत जागृत केली ताका जाप दिवपा खातीर ताणें 9 पानांचो निबंद जाप बरयलो. ताणें बरयलें - आतां जेन्ना हांव ह्या विशयाचेर आसा तेन्ना ताच्या आत्म्या मेरेन हांव खोशयेन वतलों. फकत अठरा म्हयन्यां भितर ताणें आपली 500 पानांची कृती पुराय केली. माथाळो - "मॅथमेटिकल प्रिंसिपल्स ऑफ नॅचरल फिलॉसोफी". लॅटिन भाशेंत ह्या माथाळ्याक "प्रिंसिपिया" म्हूण वळखतात. ह्या पुस्तका वरवीं ताणें आर्विल्ल्या भौतिकशास्त्राची बुन्याद घाली. 1687 उपरांत प्रत्येक भौतिकशास्त्रज्ञान न्यूटनाच्या पुस्तकांतल्यान ताचे विचार अभ्यासले.

न्यूटनाच्या पुस्तकान ताका इतली नामना मेळ्ळी की ताची निवड संसदे खातीर जाली. तो 1689 वर्सा गौरवशाली क्रांती वटेन मतदान करपा कातीर तो सरकाराचो वांगडी जालो. एक म्हत्वाचें मत सोडल्यार, जे वरवीं इंग्लंडाच्या सिंहासनार एक नवो राजा आयलो, ताणें संसदेंत कसलीच सक्रीय भुमिका सादली ना. एकदांच जो उलयलो तो जनेल बंद म्हूण सांगपाक.



प्रकरण 10 गतीचे नेम

न्यूटनान पुस्तक बरयल्ल्याच्या तिनशें वर्सां उपरांत, ताचो प्रभाव कितलो म्हान थारलो हें समजप तशें कठिणूच. न्यूटनान ज्या गजालींचो सोद लायलो, त्यो आतां आमकां साद्यो आनी स्पश्ट दिसतात. न्यूटनान लोकांची चिंतपाची तराच बदलून उडयली देखून हें अशें जालें. आज, ते लोक जांणी न्यूटना विशीं आयकूंक लेगीत ना, ते लेगीत गती विशीं तांच्याच उतरांनी येवजितात, जी आंखणी न्यूटनान केल्ली.

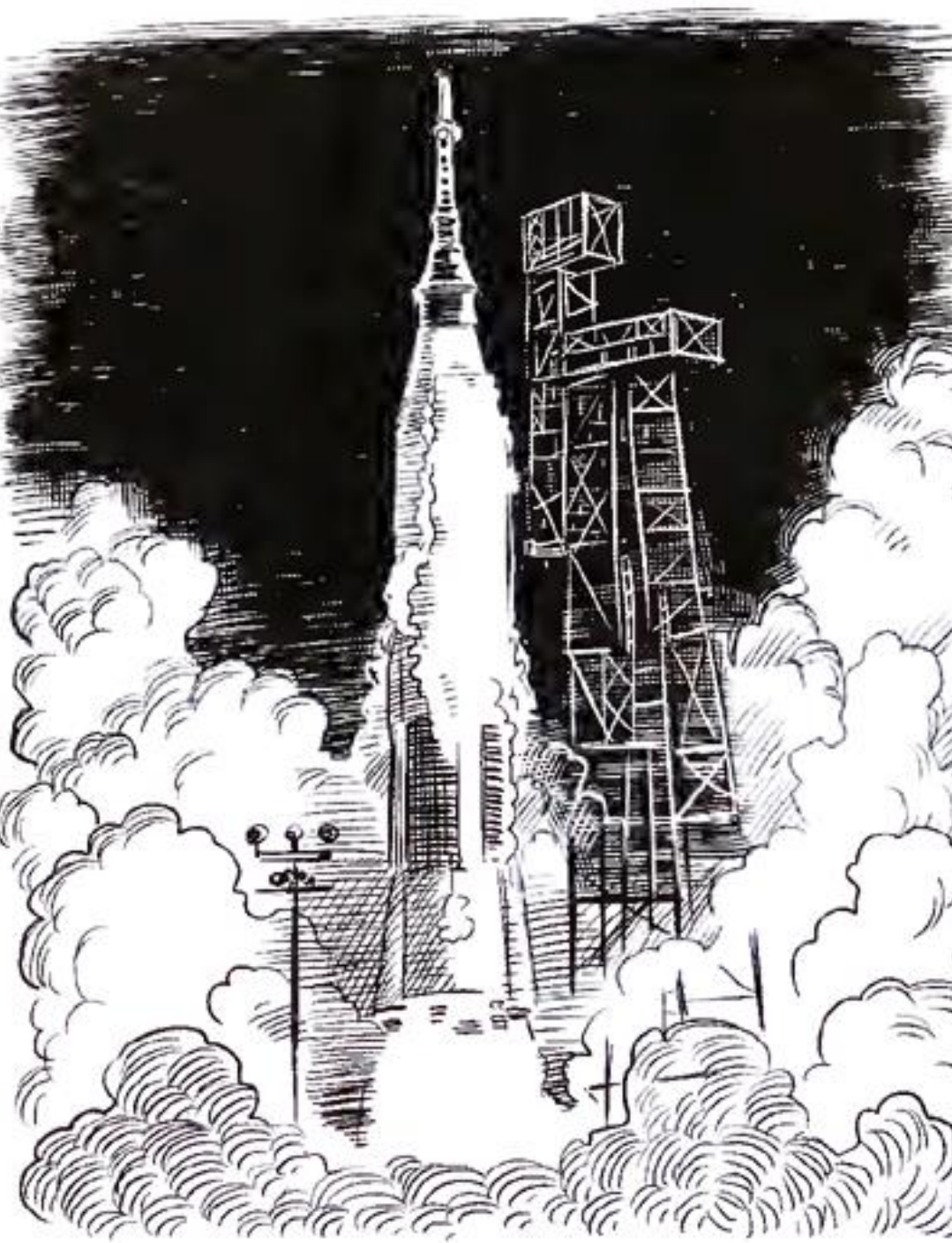
ताच्या क्रांतीकारी पुस्तकांत प्रत्यक्षांत कितें आशिल्लें? सुरवातीक गुरुत्वाकर्शणाचो विचार. हाचे आदीं न्यूटनान दोन शक्तींचो अभ्यास केलो. पयलो तो जो सफरचंद्र आ चंद्र हांकां धर्तरे वटेन ओडटालो. दुसरो तो ज्या कारणान, गिरे, सुर्याचीं प्रदक्षणां करताले. ह्यो दोनूय शक्ती प्रत्यक्षांत एकूच आशिल्ल्यो हें ताणें नोंद केलें. ताणें तांकां नांवां दिलीं जाचो वापर आमी आयजूय करतात.

"ही शक्त गुरुत्वाकर्षण हें आतां सगळ्यांक मान्य जालां. हे खातीर आमी हाका आतां सावन गुरुत्वाकर्षणूच म्हणटले." न्यूटनान गतीचे आपले तीन नेम लेगीत सुचयले. पयलो नेम तो गॅलिलियो कडल्यान शिकिल्लो. ताच्या सोदा प्रमाण, खंयचीय गजाल जर चलता, जाल्यार जो मेरेन ताका दुसरी गजाल आडायना तो मेरेन ती चलत रावतली. जर खंयचीय गजाल थीर उरली जाल्यार, खंयची तरी शक्ती तिका हालयना तो मेरेन ती चलत रावतली.

दुसरो नेम सांगता की खंयचीय गजाल हालोवपाक वा आडावपा खातीर कितले शक्तीची गरज आसा.

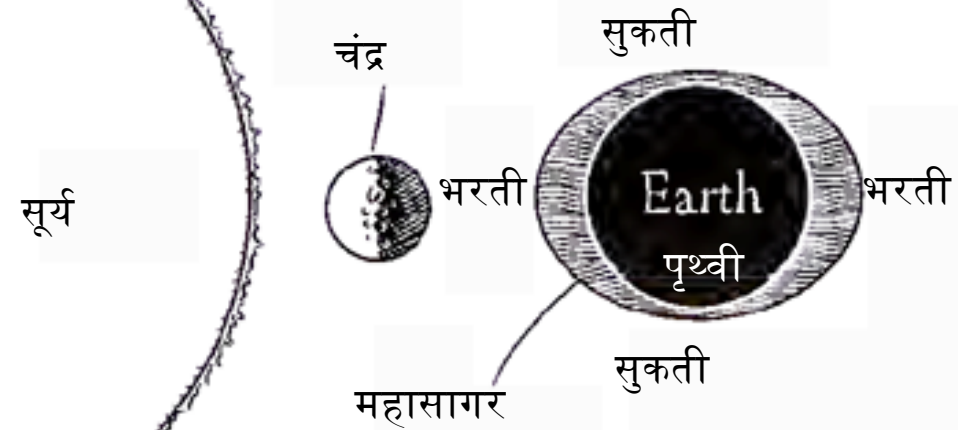
निमण्या नेमा प्रमाण, "दर क्रियेची एक समान आनी उरफाटी प्रतिक्रिया जाता." हाचो अर्थ असो की- प्रत्येक खेपे जेन्ना तुमी खंयचेय गजालीक धक्को दितात, तेन्ना ती गजालूय तुमकां तितलेच नेटान धुकलता पूण उरफाटे दिशेन. जर तुमी स्केटबोर्डाचेर उबे रावन जमनी आड धक्को दिलो जाल्यार जमिनीय तुमकां फाटल्यान धुकलतली. ह्याच कारणाक लागून स्केटबोर्ड मुखार धुकलता. तुमी हवेन भरिल्ल्या बोमाड्या विशीं येवजियात. जर तुमी बोमाड्याचें तोंड सोडलें जाल्यार बोमाड्यांतली हवा फाटले वटेनच्यान पयलीं भायर सरतली.





ते वरवीं बोमाडो त्याच नेटान मुखार धुकलून वतलो आनी ताका लागून बोमाडो हवेंत उडटलो. रॉकेट, ह्याच तत्वाचेर काम करता.

न्यूटनाचे तीन नेम ब्रह्मांडांतल्या दरेक गजालीचे गतीची व्याख्या करतात. जेन्ना कितल्याशाच गणितीय सुत्रां वांगडा त्या नेमांक जोडटात, तेन्ना ते नेम धर्तरे वेली भरती-सुकती धरून पयसुल्ल्या आकाशगंगेच्या ताच्यां मेरेन, दरेका गजालीची भविश्यवाणी करूंक शकतात.



चंद्र आनी महासागराची भरती-सुकती

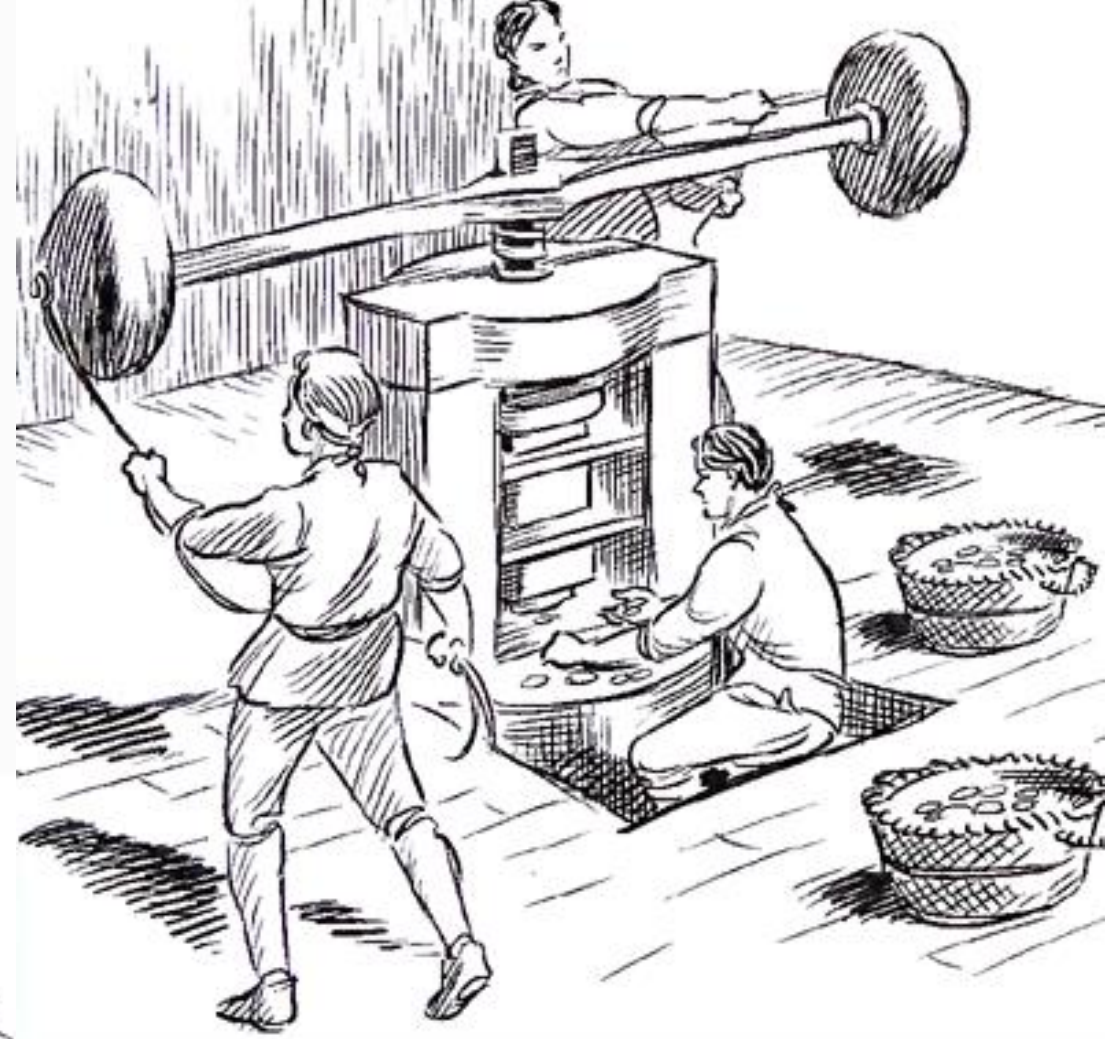
न्यूटनाचे गुरुत्वाकर्षण व्याख्येतल्यान एक म्हत्वाची गजाल गायब दिसता. ताणें गुरुत्वाकर्षण कशें काम करता ताचें वर्णन केलें पूण गुरुत्वाकर्षण म्हणल्यार प्रत्यक्षांत कितें आशिल्लें तें ताणें सांगूंक नाशिल्लें. हे खातीर आमी ताका दोश दिवंक शकना. कारण तिनशें वर्सा उपरांत लेगीत आमकां आतां ताचें खरेपण खबर ना.

प्रकरण 11 एक हिरो

आपल्या पुस्तक प्रकाशना उपरांत, न्यूटन म्हान जालो. अकस्मात केम्ब्रिज विद्यार्थ्यांनी ताका वेगळेच पद्धतीन पळेलो.. “आमी ताका पळयलो ... जशे परी तो दिव्य शक्ती आशिल्ले भशेन,” कोणें तरी याद केली.



ताची जीण फुडलीं कांय वर्सां मेरेन सामकी थीर उरली. उपरांत 1693त न्यूटन मानसीक पांवड्यार दुयेंत जालो – ताचें मानसीक संतुलन गेलें. ताका खाण-जेवण रुचना जालें आनी न्हीद लेगीत खळ्ळी. आपल्या इश्टांक ताणें विचित्र पत्रां बरयलीं. तुमी मेल्यार बरे अशे उल्लेख ताणें तातूंत केले. आपले इश्ट आपणाक बायलां वांगडा घुस्पावपाचो यत्न करताले अशे आरोप ताणें केले. बरो जातकच आपणाक बदल जाय हो निर्णय ताणें घेतलो. 1696 वर्सा, ताणें आपल्या कांय प्रभावशाली इश्टांक नवी नोकरी सोदपाक मदत करपाचें आवाहन केलें. इश्टांनी ताका रॉयल मिंटाचें वेवस्थापन पळोवपाचें काम पळोवन दिलें.



टॉवर ऑफ लंडन

टांकसाळ ती सुवात आशिल्ली, जंय इंग्लंडांतल्या सगळ्या नाण्यांची निर्मिती जाताली. ती सुवात टॉवर ऑफ लंडनांत आशिल्ली. आतां न्यूटन, लंडनांतल्यान भव्य घरांत रावपाक गेलो. चडशां कामां खातीर तो आनीक कोणाकूय दवरतलो अशी आस्त ताच्या इश्टांक आशिल्ली. ताचे सुवातेर न्यूटनान स्वताकूच कामांत झोकून दिलो.

वर्सा सावन कांय फटकिरे लोक नाण्यांचे कडांतलें रुपें खरवडावन आनी कापून नकलीं नाणीं तयार करताले. न्यूटनाच्या वेळा मेरेन, ह्या नाण्यांची किंमत ताच्या खऱ्या मोला परस बरीच कमी जाल्ली. ते खातीर सरकारान रोखडेंच कितें तरी करपाची गरज आशिल्ली. सरकारान 1696 वर्सा नवीं नाणीं घडोवपाचो निर्णय घेतलो.



टांकसाळीन सगळीं खरवडायिल्लीं आनी खरपिल्लीं नाणीं एकठांय केलीं आनी तातूंतल्यान नव्या रुपाचीं नाणीं घडयलीं. ह्या नाण्यांच्या कडांचेर खांची दवरिल्ल्यो, कारण कडो खरवडावप आनी नकलीं नाणीं करप ताका लागून कठीण आशिल्लें. न्यूटनान त्या पुराय कामकाजाची देखरेख केली. 1699त ताका मिंट मास्टर म्हूण बडती दिली.



तो फुडलीं तीस वर्सां, म्हणल्यार निमाणचो स्वासा मेरेन त्या पदाचेर रावलो.

नवीं नाणीं जाल्या उपरांत न्यूटनान आपलें लक्ष फटीचीं नाणीं करप्यांक धरपा वटेन लायलें. ताणें गुप्तहेरांचें एक जाळें तयार केले आनी स्वता एक डिटेक्टिव जालो. धूर्त गुन्यांवकार चॅलोनर हाका धरप हें ताचें मोटें जैत आशिल्लें. न्यूटनान कितलींशींच वर्सां ताचो फाटलाव केलो आनी अखेरेक तो ताका फांशीची ख्यास्त फाव करपा मेरेन फाटपुरवण करपाक यशस्वी थारलो. लंडनांत आपल्या पयल्या कांय वर्सांत, न्यूटनान रॉयल सोसायटी कडेन अंतर राखलें. ताका आतां आनीक लडाय नाका आशिल्ली. 1703 वर्सा, ताचो आदलो दुस्मान हूक हाका मरण आयलें. ताचे सुवातेर न्यूटनाक वेंचून काडलो. 1704त, न्यूटनान अखेरेक "ऑप्टिक्स" चो आपलो सिद्धांत उजवाडाक हाडलो. हें पुस्तक आदल्या कांय वर्सांच्या संशोधनाचेर आदारीत आशिल्लें. पूण ताणें स्पश्ट केलें - वाद टाळपा खातीर, पुस्तक छापपाक कळाव केलो. ताचो अर्थ आशिल्लो की प्रकाशना आदीं न्यूटनान हूकाच्या मरणाची वाट पळयली.

प्रकरण 12

रॉयल सोसायटींत लडाय

न्यूटनान रॉयल सोसायटीचेर एक जुलमी प्रशासक कसो शेक गाजयलो. कांय अप्रिय घडणुकोय जाल्यो. कलनशास्त्राचो सोद नेमको कोणें लायलो हे विशीं सगळ्यांत वायट लडाय जाली. न्यूटनान आपलें कलनशास्त्र 1665 वर्सा सुरू केल्लें. पूण तांणी तें उजवाडावपाक न्हयकार दिल्लो. जतनायेन वेंचून काडिल्ल्या कांय लोकांकूच तें पळोवपाची संद मेळिल्ली.



गॉटफ्रायड
लायबनिज

1665 वर्साच्या सुमाराक, गॉटफ्रायड लायबनिज नांवाच्या एका जर्मन गणितज्ञान अशेच तरेची पद्धत सोदून काडिल्ली, जाका तो कलनशास्त्र म्हणटालो. जो सोद न्यूटनान लायिल्लो तसलोच आनीक कोणूय लायत, हातूंत कसलीच अजापाची गजाल नाशिल्ली.

लायबनिज लेगीत तेच तरेच्या समस्यांचेर अभ्यास करतालो. ताणें न्यूटनाक आपल्या नव्या गणिता विशीं बरयल्लेंय. (विडंबना म्हणल्यार लायबनिजान आपल्या पत्राची सुरवात अशी केल्ली "म्हजेर तुजें खूब रीण आसा ...") लीबनिजान 1684 त कलनशास्त्राचेर आपलो पेपर उजवाडायलो.

सुरवातीक कसलीच समस्या आयली ना. परत 1704 वर्सा, न्यूटनान अखेरेक कलनशास्त्राची आपली आवृत्ती उजवाडायली. एका निनावी समिक्षकान संकेत दिलो की न्यूटनान लीबनाचे कांय विचार उखलल्यात आसतले.

ताका लागून न्यूटनाक खूब राग आयलो. कलनशास्त्राच्या सोदाचें श्रेय आनीक कोणाकूय मेळचें अशें ताका दिसनासलें. मागीर एक विचित्र लडाय सुरू जाली. तातूंत न्यूटनान लायबनिजाचेर ताचे विचार चोरिल्ल्याचो आरोप लायलो. सुरवातीक लायबनिजान तार्कीक जाप दिली. "मिस्टर न्यूटनान ताका आनीक विकसीत रूप दिलां आसतलें, पूण थंय मेरेन दुसरे पद्धतीन पावलों" ताणें एका इश्टाक बरयलें, "एक मनीस आपलें योगदान दिता, दुसरो मनीसय आपलें आनीक कितेंय."

हे वरवीं कांयच फरक पडना अशें न्यूटनाक दिसलें. ताणें दावो केलो – दुसऱ्या संशोधकाक कसलोच अधिकार आसना.

अखेरेक 1711त, लाइबनिजान रॉयल सोसायटीची लडाय सोंपोवपाचें अपील केलें. पूण न्यूटन स्वता सोसायटीचो अध्यक्ष आशिल्लो. ताणें ह्या प्रकरणांत चवकशी समितीचो आपणाकूच प्रभारी केलो. इतलेंच न्हय, समितीचो अहवाल ताणें गुप्तपणान बरयलो.



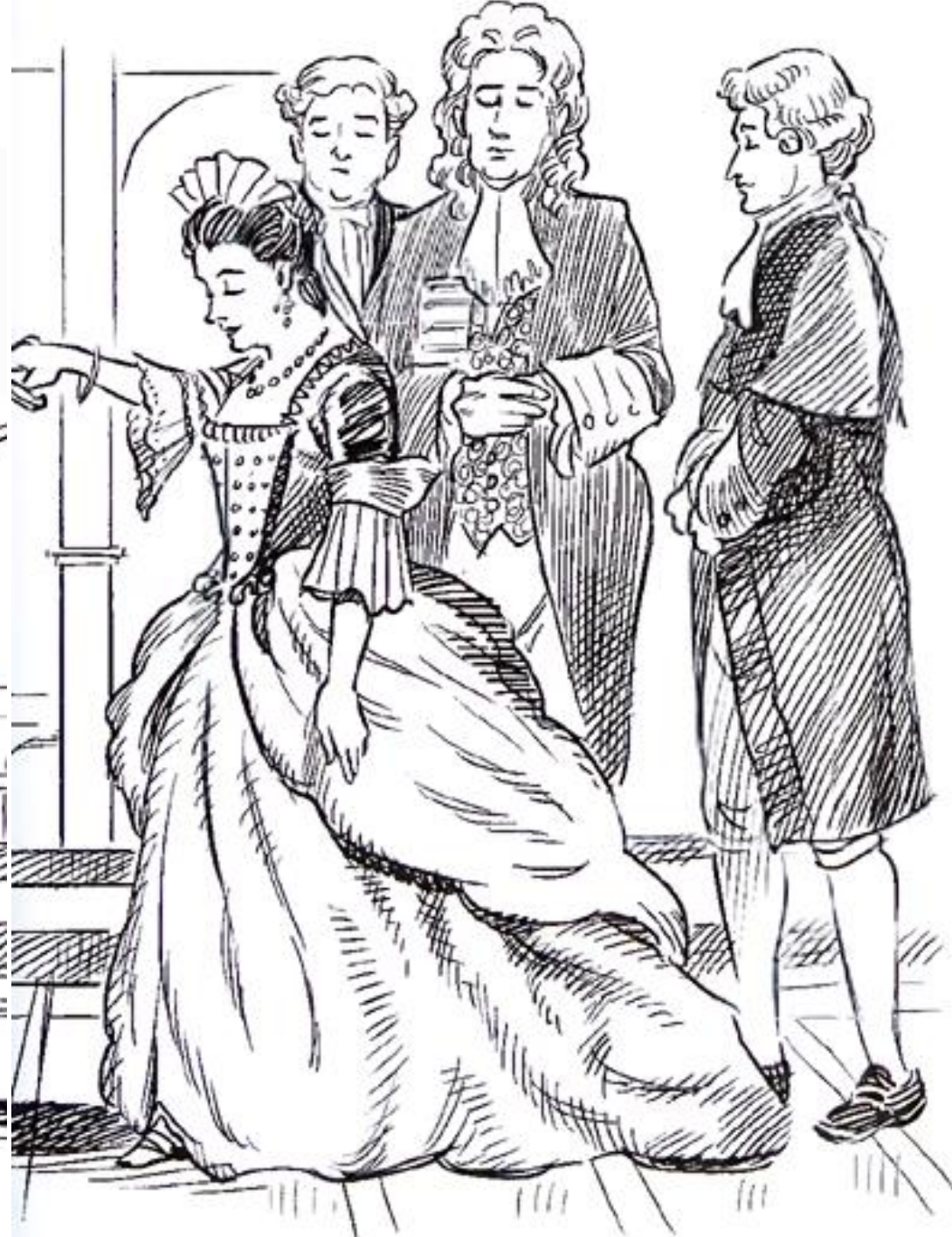
1713त उजवाडाक आयिल्ल्या अहवालांत, जी सिद्धता आशिल्ली ती वाडोवन रंगोवन दाखयली जे वरवीं लीबनिजान न्यूटनाचें काम चोरिल्लें अशें दिसतालें. तीन वर्सां उपरांत लायबनिजाक मरण आयलें. न्यूटनान आपले कर्तुबाचेर केन्नाच पश्चाताप जालोना. आपणें लिबनिजाचें काळीज दुखयल्लें हें ताणें खोशयेन नोंद करून दवरलें.

पूण एका अर्तान लीबनिजान कलनशास्त्राचे लडायेंत जैत मेळयल्लें. न्यूटनाची प्रवाहाची पद्धत (फ्लक्सीऑन) एके तरेची व्यक्तीगत लघुलिपी आशिल्ली. ताचो आनीक कोणेच वापर करचो न्हय अशें न्यूटनाक दिसतालें. सामान्य लोकांक लायबनिजाची पद्धत समजप सोंपें आशिल्लें. आज जण एकलो जो कलनशास्त्र शिकता तो न्यूटनाचे न्हय तर लायबनिजाचे शब्द, प्रतिकां, आनी पद्धतींचो वापर करता. कॅलकुलस म्हणल्यार कलनशास्त्र हें नांव लेगीत लायबनिजान दिलां. न्यूटनाक जर हें कळिल्लें जाल्यार ताका राग मारपाचो.

प्रकरण 13 बुदवंत

भुरगेपणांत इतलो दुबळो आसुनूय न्यूटन, बरेच पिराये मेरेन हयात उरलो. निमण्या वर्सांनी तो बरोच गिरेस्त, शक्तीशाली आनी भोवमानीत आशिल्लो.

1705त, ताका महाराणी एनीन, नायटहुड ही उपाधी दिवन भोवमानीत केलो. उपरांत तो सर आयझॅक न्यूटन जालो.



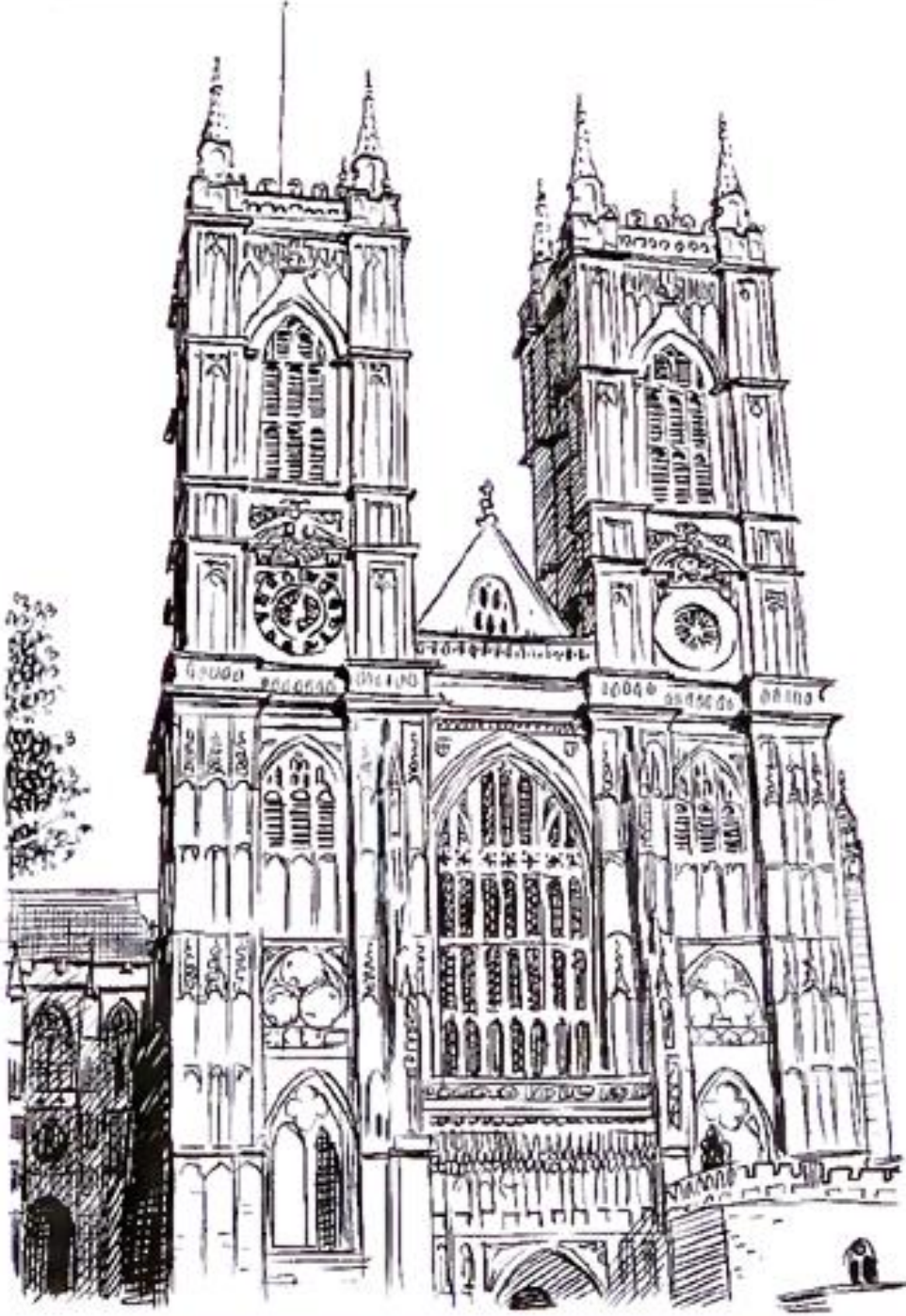


न्यूटनाची तकली निमणे मेरेन तीव्र आशिल्ली. ताची भलायकीय निमणे मेरेन बरी उरली. ताणें आपल्या मरणाच्या एक म्हयन्या आदीं रॉयल सोसायटीचे एके बसकेचें फुडारपण केलें.

20 मार्च, 1727 दिसा 75 वर्सां पिरायेचेर न्यूटनाक मरण आयलें. ताचें दफन लंडनांतल्या वॅस्टमिंस्टर ऐबींत जालें. असलो भोवमान मेळोवपी तो पयलो विज्ञानीक आशिल्लो. तांच्या फॅन्सी संगमरवर स्मारकाचेर शिलालेख आसा. ताचेर अजापभरीत उतरां कोंरांतल्यांत. "ही आयझॅक न्यूटन, नायट हाची दफन सुवात, जाणें मनाचे शक्ती दिव्य गजालींचो सोद लायलो. जाची कल्पना आदीं खंयच्याच विद्वानान करूंक नाशिल्ली." म्हान कवी अलेक्झांडर पोपान ताचे विशीं बरयलां: "सैम आनी सैमाचे नेम राती कडेन न्हिदिल्ले. भगवंतान म्हणलें, 'न्यूटन यो!' आनी सगळ्या सुवातांनी उजवाड जालो."

दिव्य मन — हो एक मोटो दावो आसा. तरिकूय, न्यूटना वेळाचे विज्ञानीक धरून के आतां मेरेनचे विज्ञानीक हे गजाली कडेन सहमत आसात. न्यूटनान जें कितें मेळयले तें ताच्या व्यक्तिगत सोदां परसूय बरेंच व्हड आशिल्लें. सगळें एकाच वांगडा कशें फिट बसता हें तो समजूंक पळेतालो. हें म्हळ्यार जशें हेर विद्वानांनी सोबीत वाक्यां बरयल्यांत पूण न्यूटनान तीं वाक्यां एकठांय गुंथून तीं वाक्यां आमकां ब्रह्मांडाचें संचालन कशें जाता, ती गजाल सांगल्या.

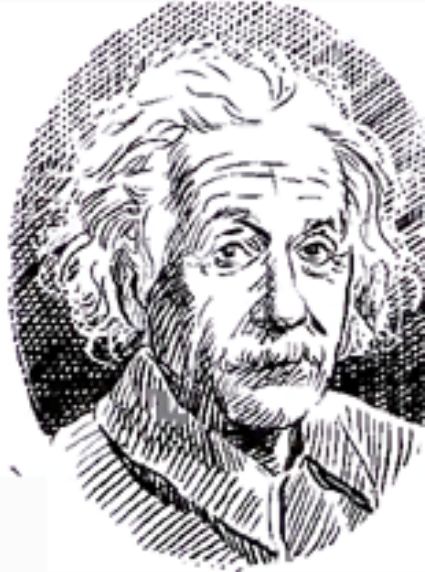
वॅस्टमिन्स्टर एबी



1245 वर्सा वॅस्टमिन्स्टर एबीचें बांदावळ काम सुरू जालें. थंय राजा, राणी आनी तांच्या कुटुंबांचीं केन्नाय लग्नां जातालीं. तांकां ताज धारण करताले. 1760च्या दशका मेरेन, हे सुवातेंत चडशा लोकांचें दफन करताले. चर्ची खातीर काम करपी लोकांचेंय दफन थंयच जातालें. जेन्ना न्यूटन एक भुरगो आशिल्लो, तेन्ना सावन, वॅस्टमिन्स्टर एबींत, कोणाचेंय दफन करप ही भोवमानाची पद्धत जाल्ली. ती एक मोटी कामगिरी मानताले. अशे तरेन म्हान जनरल, राजकी फुडारी, कवी आनी संगीतकारांचोय भोवमान करताले. आयझॅक न्यूटन थंय दफन जावपी पयलो विज्ञानीक थारलो.

आपणें काणी निकतीच सांगपाक सुरवात केल्ली हें न्यूटनाक खबर आशिल्लें. जाणटो जातकच ताणें सांगलें, हांव जगाक कसो दिसता म्हाका खबर ना. पूण हांव म्हाका फकत एका भुरग्या भाशेन दर्यादेगेर खेळटना पळयतां. केन्ना-केन्नाय वेळ घालोवपा खातीर हांव एक ल्हान घूल वा सादी शिंपी सोदतां, जेन्ना सत्याचो अनंत महासागर म्हजे मुखार कळना अशा रुपांत पातळिल्लो आसा.

फुडल्या दोनशें वर्सां मेरेन, चडशीं भौतिकी मुळां ताच्याच विचारांनी फळ्ळीं-फुललीं. फकत विसावे शतीचे सुरवातीक एक हेर म्हान प्रतिभावांत विज्ञानीक आल्बर्ट आयन्स्टायनान न्यूटनाच्या सोदांची मर्यादा पारखिली. मात, दिसपट्टे जिणेंत, न्यूटनाच्या भौतिकशास्त्राचे नेम लागू जायनात अशी साप उणी परिस्थिती सगळ्यां मुखार येता. आयजूय आमी तेच नदरेन जगाक समजूंक शकतात.



आल्बर्ट आयन्स्टायन



आमी सायकल चलयतात, बेसबॉल खेळटात, वा एक सफरचंद उडयतात, आमच्यांतले चडशे लोक, वायट सभावाच्या, अपुरबायेच्या आंकवार आयझॅक न्यूटना कडल्यान शिकिल्ल्या उतरांतल्यानूच गती विशीं येवजूंक शकतात.

आयझॅक न्यूटनाचे जिणेची यात्रारेखा

- 1642 आयझॅक न्यूटनाचो जल्म 25 डिसेंबराक
- 1654 ग्रामर स्कूलांत शिकपाक लागींच्या शारांत
- 1661 ट्रिनिटी कॉलेज, केम्ब्रिजांत प्रवेश
- 1665 केम्ब्रिजांत बी.ए. पदवी; प्लेगांतल्यान सांबाळपा खातीर आपल्या आवयच्या फार्मार गेलो.
- 1665 केम्ब्रिजांतल्यान मास्टर पदवी मेळयली.
- 1669 गणिताचो लुकासियन प्रोफेसर जालो.
- 1671 आपली परावर्तक दुर्बीण रॉयल सोसायटीक धाडून दिली.
- 1672 रॉयल सोसायटी खातीर निवड
- 1679 न्यूटनाची आवय हन्नाचें मरण.
- 1680 हॅली, हुक आनी ब्रेन गिन्यांचे गतीचेर भासाभास करपा खातीर एका कॉफी हावजांत मेळ्ळे.
- 1687 न्यूटनाचें प्रिन्सिपियाचें प्रकाशन
- 1689 संसदे खातीर नियुक्त
- 1693 नर्वस ब्रेकडाउन से पीत
- 1696 टांकसाळींत काम करपा खातीर लंडनाक
- 1699 टांकसाळीचो मास्टर नियुक्त
- 1703 रॉयल सोसायटीचो निर्वाचीत अध्यक्ष
- 1704 ऑप्टिक्स विशयाचेर सोद पत्र प्रकाशीत
- 1705 नायटेड
- 1712 रॉयल सोसायटीन एक समिती घडयली,
कलनशास्त्राचो सोद कोणें लायलो हें जाणून घेवपा खातीर.
- 1727 आयझॅक न्यूटनाक मरण, 20 मार्च