

प्रोफेसर जीन-पियरे पेटिट पेशे से एक एस्ट्रो-फिजिसिस्ट हैं। उन्होंने "एसोसिएशन ऑफ नॉलेज विदआउट बॉर्डर्स" की स्थापना की और वो उसके अध्यक्ष भी हैं। इस संस्था का उद्देश्य वैज्ञानिक और तकनीकी ज्ञान और जानकारी को अधिक-से-अधिक देशों में फैलाना है। इस उद्देश्य के लिए, उनके सभी लोकप्रिय विज्ञान संबंधी लेख जिन्हें उन्होंने पिछले तीस वर्षों में तैयार किया और उनके द्वारा बनाई गई सचित्र एलबम्स, आज सभी को आसानी से और निशुल्क उपलब्ध हैं। उपलब्ध फाइलों से डिजिटल, अथवा प्रिंटेड कॉपियों की अतिरिक्त प्रतियां आसानी से बनाई जा सकती हैं। एसोसिएशन के उद्देश्य को पूरा करने के लिए इन पुस्तकों को स्कूलों, कॉलेजों और विश्वविद्यालयों के पुस्तकालयों में भेजा जा सकता है, बशर्ते इससे कोई आर्थिक और राजनीतिक लाभ प्राप्त न करें और उनका कोई, सांप्रदायिक दुरुपयोग न हो। इन पीडीएफ फाइलों को स्कूलों और विश्वविद्यालयों के पुस्तकालयों के कंप्यूटर नेटवर्क पर भी डाला जा सकता है।



जीन-पियरे पेटिट ऐसे अनेक कार्य करना चाहते हैं जो अधिकांश लोगों को आसानी से उपलब्ध हो सकें। यहां तक कि निरक्षर लोग भी उन्हें पढ़ सकें। क्योंकि जब पाठक उन पर क्लिक करेंगे तो लिखित भाग स्वयं ही "बोलेगा"। इस प्रकार के नवाचार "साक्षरता योजनाओं" में सहायक होंगे। दूसरी एल्बम "द्विभाषी" होगी जहां मात्र एक क्लिक करने से ही एक भाषा से दूसरी भाषा में स्विच करना संभव होगा। इसके लिए एक उपकरण उपलब्ध कराया जायेगा जो भाषा कौशल विकसित करने में लोगों को मदद देगा।

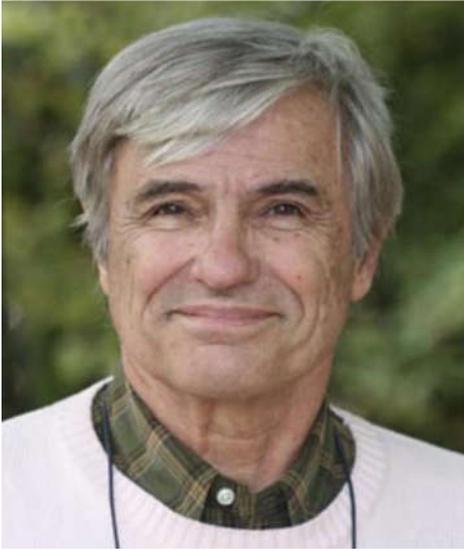
**जीन-पियरे पेटिट** का जन्म 1937 में हुआ था। उन्होंने फ्रेंच अनुसंधान में अपना करियर बनाया। उन्होंने प्लाज्मा भौतिक वैज्ञानिक के रूप में काम किया, उन्होंने एक कंप्यूटर साइंस सेंटर का निर्देशन किया, और तमाम सॉफ्टवेयर्स बनाए। उनके सैकड़ों लेख वैज्ञानिक पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए हैं जिनमें द्रव यांत्रिकी से लेकर सैद्धांतिक सृष्टिशास्त्र तक के विषय शामिल हैं। उन्होंने लगभग तीस पुस्तकें लिखी हैं जिनका कई भाषाओं में अनुवाद हुआ है।

निम्नलिखित इंटरनेट साइट पर एसोसिएशन से संपर्क किया जा सकता है:

<http://savoir-sans-frontieres.com>

# सीमाओं के बिना ज्ञान

गैर-लाभकारी संगठन एसोसिएशन 2005 में बनाई गई और दो फ्रांसीसी वैज्ञानिकों द्वारा प्रबंधित की गई। उद्देश्य: मुफ्त डाउनलोड करने योग्य पीडीएफ के माध्यम से तैयार किए गए बैंड का उपयोग करके वैज्ञानिक ज्ञान का प्रसार करना। 2020 में: 40 भाषाओं में 565 अनुवाद इस प्रकार हासिल किए गए थे। 500,000 से अधिक डाउनलोड के साथ।



Jean-Pierre Petit

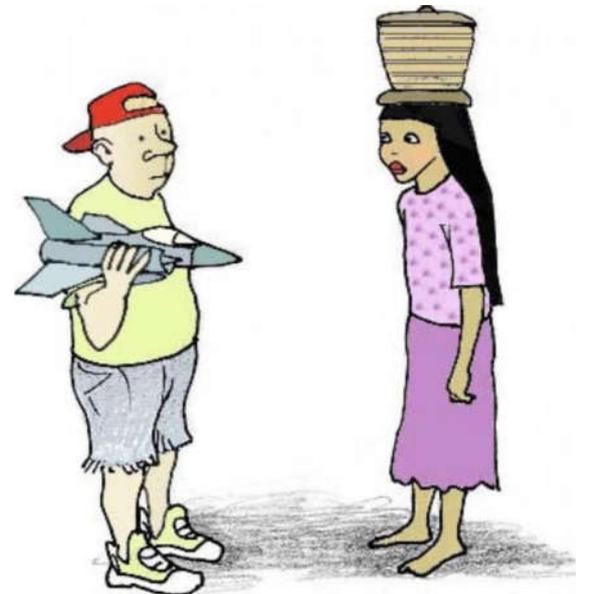


Gilles d'Agostini

एसोसिएशन पूरी तरह से स्वैच्छिक है। धन पूरी तरह से अनुवादकों को दान कर दिया।

दान करने के लिए, होम पेज पर पेपाल बटन का उपयोग करें:

<http://www.savoir-sans-frontieres.com>



# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 1

1

जीन-पियरे पेटिट, हिंदी : अरविन्द गुप्ता

एक बार पूरब के देश में अपने शानदार महल में एक सुल्तान रहता था. उसके पास सब कुछ था, सोना, औरतें, शानदार घोड़े. लेकिन फिर भी वो हर रात सो नहीं पाता था. वो खुद से तमाम सवाल पूछता था जिनका उसे कोई जवाब नहीं मिलता था. फिर हर रात वो अपने प्रधान वज़ीर शतजमनी को बुलाता था.



शतजमनी, कल सपने में मैंने एक बड़ी अजीब वस्तु देखी. वो बीच में से फटी हुई थी...

...फिर भी वो एक ही वस्तु थी!

महाराज, लेकिन यह तो एकदम असंभव बात है.

मुझे वो वस्तु चाहिए. उसे खोजो. तुम्हारी जिंदगी उसे ढूँढने पर निर्भर करेगी. मैं तुम्हें तीन दिन का समय देता हूँ!

लेकिन.. महाराज!

अगर तुम तीन दिनों में उसे नहीं खोज कर लाए, तो तुम्हें जल्लाद के पास भेज दिया जाएगा.

सुल्तान मज़ाक नहीं कर रहा था, असल में उसकी नींद नदारद थी!

लेनटुरलू!

प्रधान वज़ीर आ रहे हैं. भला मैंने क्या गलती की?

अरे!

तुम्हें उस वस्तु को अविष्कार करने के लिए सिर्फ तीन दिन हैं. वस्तु मध्य भाग में विभाजित हो और फिर भी एक हो.

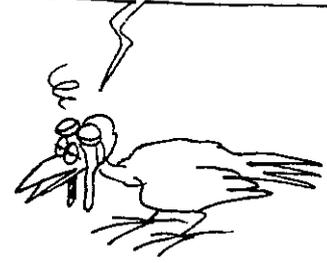
अगर तुम वो नहीं कर पाए, तो मैं तुम्हें मौत की सजा दूंगा!

पर... मालिक, मैं तो सिर्फ एक नौकर हूँ...



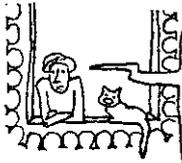
यह साफ़ है कि शतजमनी मुझे मरा हुआ देखना चाहता है. ऐसी वस्तु को खोजना असंभव है क्योंकि वो कहीं भी नहीं होगी. अगर मैं इस छल्ले को लम्बाई में बीच से काटता हूं, तो मुझे दो बेलनाकार सिलेंडर मिलेंगे जो बिल्कुल भी पट्टी जैसे नहीं होंगे.

मैंने पूरे राज्य में खोजा पर मुझे वैसा कुछ भी नहीं मिला जो तुम्हारे मालिक वज़ीर शतजमनी चाहते हैं.



सच में.

फिर तीसरा, निर्णायक दिन आ पहुंचा.



देखो अलेथिया, अब रात होने को आई है. कल, भोर के समय, शतजमनी मेरा सिर कटवा देगा. अब और तब के बीच में, मैं भला क्या कर सकता हूं? अच्छा, मैं तांबे को पॉलिश कर रहा था. चैलो मैं अपना काम जारी रखता हूँ.

अल्लाह के करम से यह चिराग बहुत गंदा है, उस पर जंग चढ़ी है. उसे चमकाने में मुझे कड़ी मेहनत करनी होगी.



फिर अनसेल्मे लेनटुरलू चिराग को घिसने लगा...



चलो, थोड़ी तो हवा चली...

अल्लाह खैर रखे, आप हैं कौन?

मेरा नाम सोफिया है. मैं इस चिराग में रहती हूँ.

क्या?!?  
आप इस पुराने चिराग में?

अपनी कहानी में तुम्हें कभी और बताऊंगी. फिलहाल, तुम मुझे अपनी समस्या बताओ?



हां, मुझे एक ऐसी वस्तु जो बीच से मध्य-रेखा पर विभाजित हो पर फिर भी एक हो, खोजनी हैं. नहीं तो मेरा मालिक शतजमनी कल सुबह मेरा सिर कटवा देगा. मुझे पक्का पता है कि वैसी चीज़ मिलना असंभव है. इसलिए भोर होते ही मुझे जल्लाद को सौंप दिया जाएगा.

यह कहना की क्या संभव और क्या असंभव है, अक्सर जोखिम भरा होता है। चलो हम प्रोफेसर जेफायर के पास जाकर उनकी सलाह लेते हैं।

कौन हैं प्रोफेसर जेफायर?

वो चिराग में ही है। प्रोफेसर जेफायर ज़रा बाहर आएं।

मैं बाहर आऊंगा पर पहले उस बिल्ली को हटाओ।

वो मादा बिल्ली बहुत बूढ़ी है। उससे आप बिल्कुल न डरें।

ठीक है...

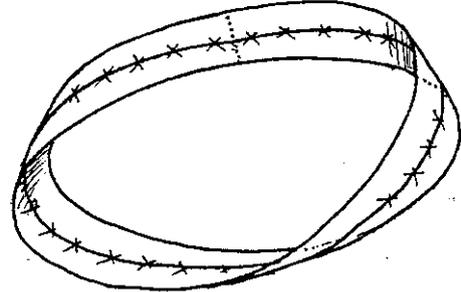
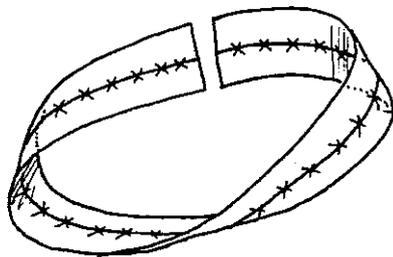
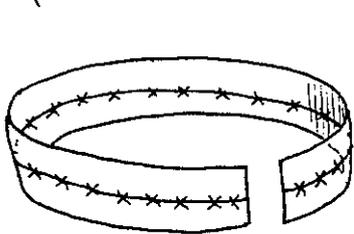


जो कुछ प्रधान ने माँगा है वो मुझे असंभव लगता है। देखें, मैंने इस सिलेंडर को उसकी मध्य-रेखा पर काटा है और...

चलो अब हम दोनों सिरों को एक-साथ रखते हैं बिल्कुल एक-दूसरे के पास।

प्रोफेसर जेफायर को हमेशा अच्छे विचार आते हैं।

परंतु...



अब हम छल्ले को काटेंगे। फिर हम एक सिरे को आधा ट्विस्ट(मोड़) देंगे और उसे दूसरे सिरे पर चिपका देंगे, जैसा कि चित्र में दिखाया है।

क्या होगा? उससे कुछ बदलेगा?

देखो, उससे सब कुछ बदल गया है। अब मध्य-रेखा पर अपनी उंगली चलाओ और खुद देखो।





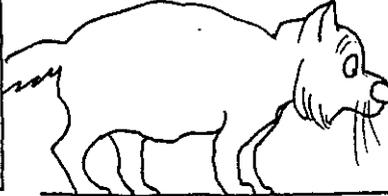
अनसेल्मे ने वो जादुई वस्तु प्रधान वज़ीर शतजमनी को दी, जो उसे तुरंत सुल्तान के पास ले गए. उसे देखकर सुल्तान संतुष्ट हुए...



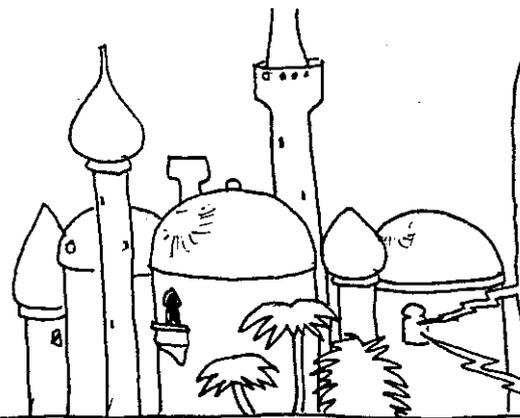
...और उन्होंने उसे इनाम में सोने की एक थैली दी.

उसके बाद सोफिया और प्रोफेसर जेफायर चिराग में वापिस चले गए. चलते समय उन्होंने अनसेल्मे से कहा कि अगर उसे फिर कभी उनकी सेवाओं की ज़रूरत हो तो वो सिर्फ चिराग रगड़े और फिर वे तुरंत अनसेल्मे की मदद के लिए हाज़िर होंगे.

इस कहानी में एक नैतिक सबक है. यह तय करने से पहले कि कोई चीज़ संभव है या असंभव, उस चीज़ को गौर से दो बार ज़रूर देखें.



उसके बाद इस्फ़हान के खूबसूरत शहर की सोने की गुंबदों पर शांति लौटी. लेकिन प्रधान वज़ीर शतजमनी ने, सुल्तान की चोरी करनी जारी रखी और अनसेल्मे तांबे के चिराग को रगड़ता रहा. पर सुल्तान को रात में फिर से अजीब और परेशान करने वाले सपने आने लगे.



शतजमनी, कल रात कुछ अजीब सा हुआ: मैंने एक वस्तु को फूंक मारकर उड़ाने की कोशिश की. पर वो चीज़ दूर जाने की बजाए मेरे और करीब आई. मैंने जितना अधिक उड़ाया, वो उतनी ही मेरे पास आकर चिपकी. जाओ, मेरे लिए वो चीज़ लेकर आओ. वो चीज़ वाकई में मौजूद है क्योंकि मैंने उसे अपने सपने में देखा था. उसे दो दिनों के अंदर खोजकर लाओ, नहीं तो तुम्हें अपनी जान से हाथ धोना पड़ेगा.

!?!?

# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 2



शतजमनी - सुल्तान के प्रधान वज़ीर का मूड आज बहुत खराब है.

अनसेल्मे, दो दिनों के अंदर तुम एक ऐसी वस्तु खोजकर लाओ जो फूंकने पर दूर जाने के बजाए तुम्हारे पास आए. अगर तुम फेल हुए तो तुम्हें लटका दिया जाएगा.



अनसेल्मे!  
अनसेल्मे लेनटुरलू!

वो जानवर  
कहां है?

जी मालिक, आया

दो दिन? सुल्तान ने समय के पैमाने को और कम कर दिया!  
सौभाग्य से अनसेल्मे के पास जादुई चिराग था.



चलो चलें.

ठीक है अनसेल्मे, अच्छी समस्या है. मैं अब ऊबने लगी थी.



सोफिया, मुझे तुम्हारी फिर से जरूरत है. सुल्तान अभी भी अनिद्रा से पीड़ित है. सुल्तान अपने सपनों में असंभव समस्याओं की कल्पना करता है और बाद में अपने प्रधान वज़ीर शतजमनी को उन्हें हल करने को देता है. और क्योंकि मैं वज़ीर का नौकर हूँ, इसलिए अंत में मुझे ही उन्हें झेलना पड़ता है.

विचित्र! आमतौर पर जब हम किसी वस्तु पर फुंकते हैं तो वो उड़ जाती है.

देखो, यह मेरी सक्षमता से परे की चीज है. हम डॉक्टर एयरकरंट से सलाह लेंगे. उसके लिए हम एक उड़ने वाला कालीन बनाएंगे. शुरुआत में हमें एक बड़ा, चौकोर कालीन चाहिए होगा.

हम कागज़ की शीट को इस तरह रोल करेंगे:

उसे विकर्ण तक रोल करेंगे.

पर उससे पहले हम एक मॉडल बनाएंगे.

हम एक कोने से रोल करना शुरू करेंगे.

फिर हम दो बिंदुओं को टेप से चिपकाएंगे

एपिस्कोप्लेन (EPISCOPLANE)

सामने का दृश्य

पीछे

सामने

रूपरेखा

उसे पीछे से पकड़ो और धीरे से हवा में फेंको.

जिससे रोलिंग कागज़ की विकर्ण के समानांतर हो,

क्या वो एक टोपी है?

नहीं, वो एक उड़ने वाली मशीन है.

अगर एपिस्कोप्लेन (EPISCOPLANE) को ध्यान से बनाया जाए, तो वो लंबी दूरी तक उड़ान भरेगा. आप उसे तेज़ हिंसक गति से न फेंके, सिर्फ उसे आवश्यक गति दें, जैसे कि आप उसे हवा पर रखकर तैरा रहे हों.

क्या बात है?!?

ठीक है. अब क्योंकि हम उसके बारे में कुछ समझ गए हैं, इसलिए अब हम उसी आकार का एक चौकोर कालीन बनाएंगे.

प्रोफेसर जेफायर द्वारा कल्पना किए गए फ्लाइंग-कालीन को लेकर अनसेल्मे लेनटुरलू और सोफिया, डॉक्टर एयरकरंट के पास गए.

आप लोग बिल्कुल सही मौके पर आए. मैं एक नया प्रयोग करने जा रहा था.

सेबों के साथ?

अब मैं सेबों के बीच में फूंकूंगा!

सेबों के बीच फूंककर आप हवा को धक्का देंगे. उससे दोनों सेब अलग होने की बजाए, पास आएं और एक-दूसरे से चिपके रहेंगे.

हां, लेकिन यह ज़रूरी है कि आप हवा-जेट को अपनी इच्छानुसार नियंत्रित कर सकें.

वो सही है.

अरे... कैसे?

हाँ, हवा-जेट के किनारों पर!  
वो धुरी की सीध में वस्तु को धकेलेगी?

देखो: मैं कागज की शीट को अपने बाएं हाथ के नीचे रखती हूँ. फिर तर्जनी और बीच की उंगली के बीच की खाई में अपना मुँह रखकर मैं अपना पूरा जोर लगाकर फूंकती हूँ. उससे तेज़ हवा निकलकर शीट पर बहेगी और वहाँ कम दाब का क्षेत्र बनाएगी. यदि सब कुछ योजना अनुसार हुआ तो ...

पर तुम तो शीट पर फूंक रही हो ...

मैंने इन दोनों सेबों को एक-एक मीटर लंबे तारों से लटकाया है. फिर उन्हें ऐसे रखा है ताकि उनके बीच की दूरी सिर्फ पांच मिलीमीटर की हो.

बिल्कुल नहीं!

यह न्यूटन के सेब जैसा है.  
तार काटने से सेब पृथ्वी पर गिर जाएगा.

यह सामान्य है. जब किसी गैस की गति बढ़ती है, तो उसका दबाव कम होता है. सेबों के बीच फूंक मारकर मैं कम-दबाव का क्षेत्र पैदा करता हूँ.



वो काम करता है?!!

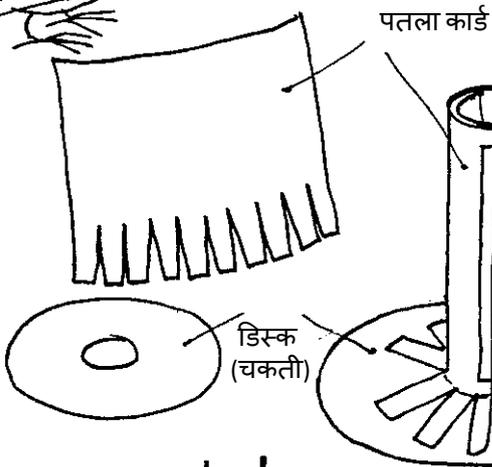


दूसरे शब्दों में, हमारे पास अब वो वस्तु है जो सुल्तान ने मांगी थी. वो कागज का एक साधारण टुकड़ा है!!!

रुको. हम सुल्तान के लिए उससे कुछ बेहतर बनाएंगे. कागज पर अगर हम बहुत ज़ोर से नहीं फूकेंगे तो वो काम नहीं करेगा और फिर सुल्तान हर किसी को फांसी पर लटकाने की धमकी देगा.



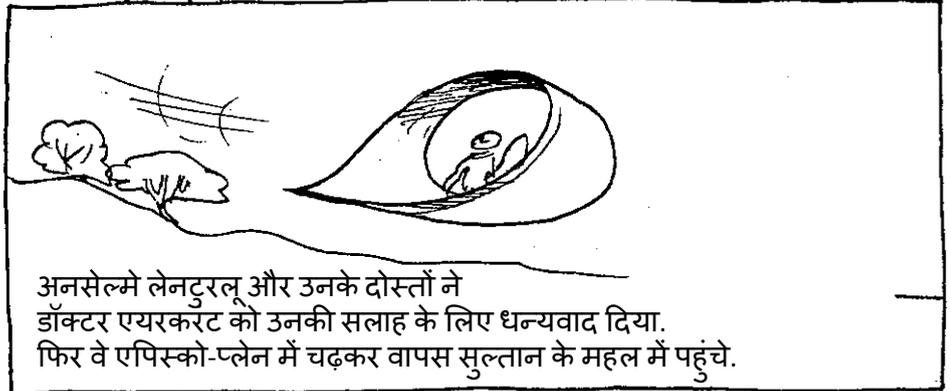
तुम माचिस की दराज को फूक मारकर हवा में लटका सकते हो.



सिलेंडर को गोल छेद वाली डिस्क के साथ जोड़ने के लिए हमें गोंद या चिपकने वाले टेप की ज़रूरत होगी.

1/1  
स्केल

एस्पिरो-ब्लोअर



अनुसेल्मे लेनटुरलू और उनके दोस्तों ने डॉक्टर एयरकरट को उनकी सलाह के लिए धन्यवाद दिया. फिर वे एपिस्को-प्लेन में चढ़कर वापस सुल्तान के महल में पहुंचे.

सोफिया और प्रोफेसर जेफायर चिराग में लौट गए.



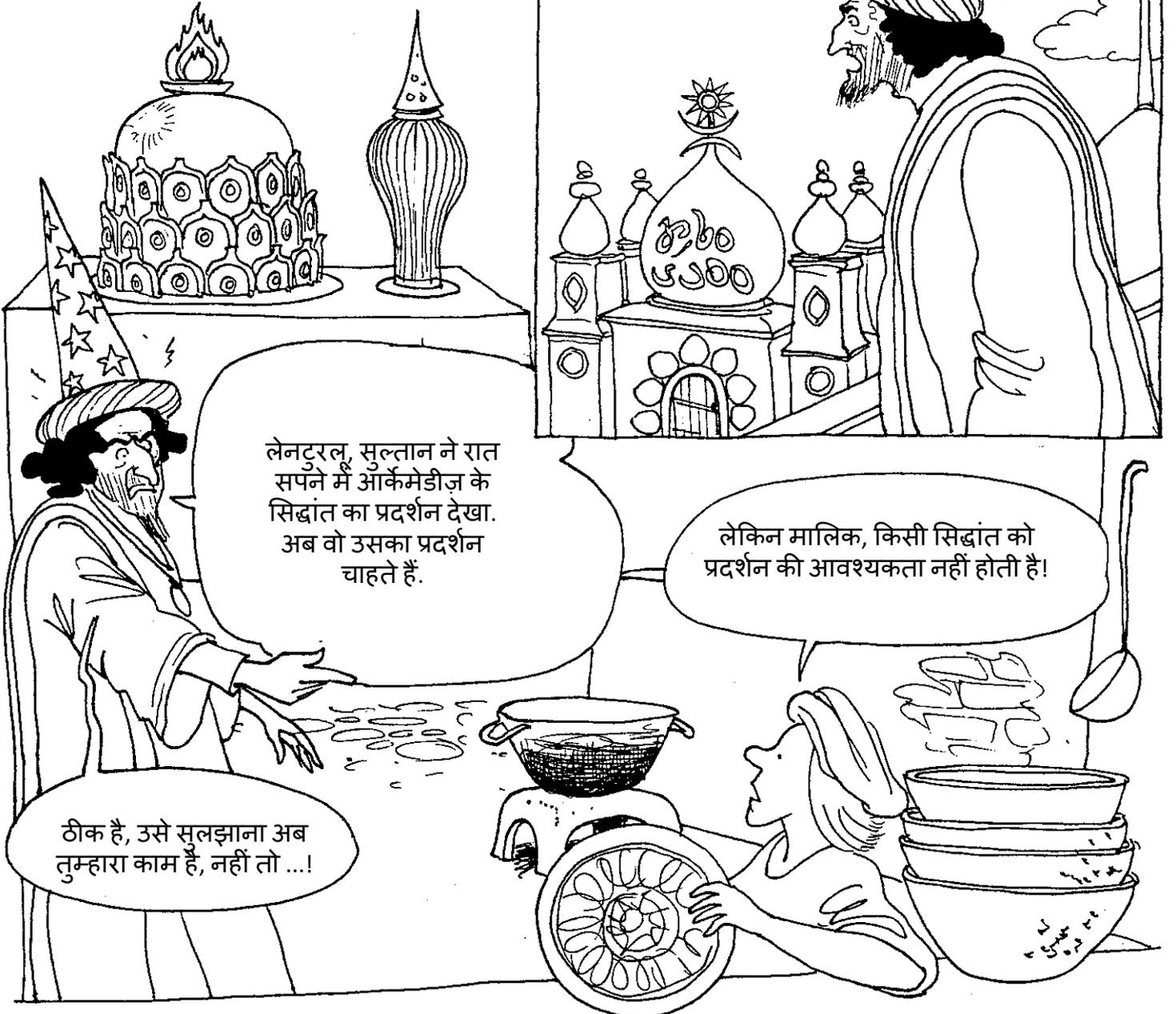
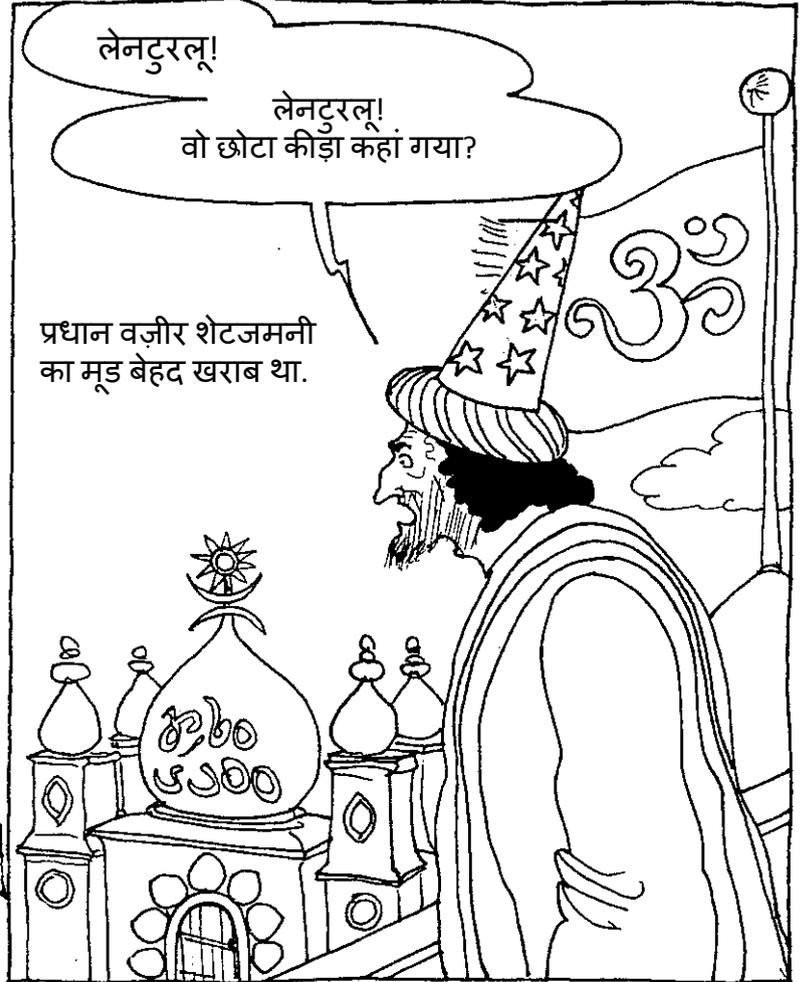
लेकिन सुल्तान:

शतजमनी! मुझे आर्किमिडीज के सिद्धांत का प्रदर्शन चाहिए!

लेकिन ... महाराज, सिद्धांत को प्रदर्शन की ज़रूरत नहीं होती है!



# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 3



सिद्धांत का प्रदर्शन, बाप रे!...

पूरी तरह से या आंशिक रूप से पानी में डूबे हुए पिंड को, विस्थापित हुए पानी के भार के बराबर नीचे से ऊपर की ओर एक उछाल मिलता है.  
(लगभग 210 ई.पू.)

यह सब कुछ जटिल है.  
हम सोफिया से पूछेंगे.

यह रहा जादुई चिराग.

मालिक मैं यहाँ हूँ.  
मैं आपकी क्या सेवा करूँ?

यहाँ यह सब  
क्या हो रहा है?...

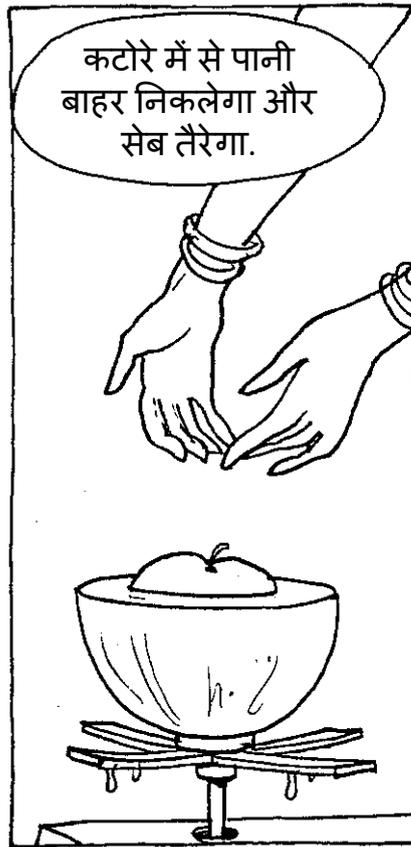
सोफिया ने कुछ  
विशेष सामग्री मांगी है.

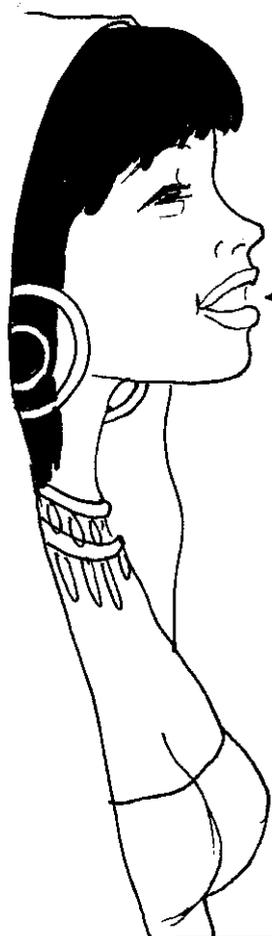
तराजू

तौलने के बाँट

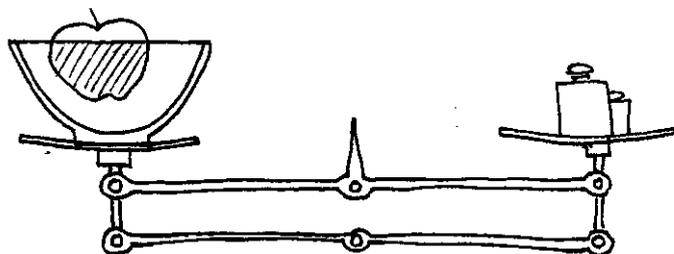
एक सेब







नहीं, इसके विपरीत प्रयोग ने बढ़िया काम किया: सेब तैर रहा है इसलिए "आर्किमिडीज के उछाल" ने भार को संतुलित किया है. इस उछाल का क्या मान होगा? यदि तराजू सही था तो सेब अंदर डालने पर कटोरे से बाहर निकले पानी का भार ही "उछाल" होगा.



यूरेका!



हमने आर्किमिडीज का सिद्धांत प्रदर्शित किया है!

शतजमनी ने सुल्तान को बताया कि उन्होंने अपने सपने में जो देखा था उसकी पुष्टि हो गई है. यह सुनकर सुल्तान खुश हुए. उसके बाद अनसैल्मे अपने खाना पकाने के काम पर वापस चला गया.



सौभाग्य से सेब, पानी की तुलना में कम घना था. अगर इसका उल्टा होता, तो प्रदर्शन गड़बड़ हो जाता.

अरे!



# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 4



सुल्तान पूरी तरह से पगला गए हैं. उनके पास एक जादूगर आया था जिसने उन्हें अपनी हृदय-गति रोककर दिखाई. अब सुल्तान चाहते हैं कि मैं वही जादू उन्हें करके दिखाऊं. और अगर मैं नहीं कर पाया तो मुझे फांसी देने की धमकी!

लेनटुरलू!

हमेशा की तरह, प्रधान वज़ीर शतजमनी ने, वो सब काम अनसेल्मे के सर मढ़ दिया.

याद रखना. उसे करने के लिए तुम्हारे पास सिर्फ कल तक का समय है, नहीं तो!...

जाहिर तौर पर जादूगर को इस करिश्मे को पूरा करने में तीस साल लगे थे.

उस दौरान जादूगर केवल बादाम खाकर ज़िंदा रहा था.

हृदय-गति रोकने के लिए कम-से-कम तीस साल तक योग-साधना की जरूरत होगी.

वो विज्ञान नहीं, मुझे वो कोई जादू लगता है. देखता हूँ शायद सोफिया कुछ मदद करे सके.

फिर भी कोशिश करते हैं. यह रहा चिराग.



सुनो मेरे दोस्तों, मैंने तुम्हें अपने चिराग के तहखाने से सुना और तुम्हारी बातें सुनकर मुझे हंसी आई. तुम्हारा जादूगर एक चतुर चालबाज लगता है. उसने अपनी हृदय-गति कैसे रोककर दिखाई?

उसने अपनी नाड़ी की धड़कन लेने को कहा ...

पर नाड़ी और हृदय के बीच में क्या संबंध है?

तुमने नाड़ी कैसे मापी?

सैद्धांतिक रूप में, रक्त वाहिकाएँ, और धमनियाँ रक्त लाने का काम करती हैं.

क्या तुम्हारा मतलब है कि उसने हृदय से अपनी कलाई तक रक्त प्रवाह रोककर, अपने हृदय-गति बंद की होगी?

लेकिन किसके साथ?

इसके साथ!

वो तो सिर्फ एक अखरोट है?!

क्या इस अखरोट में  
दवा के गुण हैं?

उसका दवा से कुछ लेना-देना नहीं।  
आप अखरोट को अपनी बगल के  
अंदर दबाकर रखें, जहां से धमनी  
गुजरती है और जो आपके हाथ में  
ताजा खून लाती है।

अगर मैं अपनी बांह  
को अपने शरीर से नहीं  
दबाऊंगी तो किसी का  
ध्यान वहां नहीं जायेगा।  
उस समय तुम मेरी  
सामान्य नाड़ी महसूस  
कर पाओगे।

लेकिन अगर मैं अपनी बगल में अखरोट  
को दबाती हूं, तो उससे धमनी संकुचित हो  
जाएगी। फिर वहां से रक्त नहीं गुजरेगा  
और तब तुम मेरी नाड़ी को महसूस नहीं  
कर पाओगे।

बाप रे,  
यह वाकई में सच है!

जब मुझे लगता है कि उस बदमाश जादूगर ने, हमारे सुल्तान को बरगलाकर,  
उन्हें यह विश्वास दिलाकर कि उसके पास विशेष शक्तियाँ हैं उनसे सोने की  
मोहरों की एक थैली हड़प ली....

अच्छा तो यहाँ से लेनटुरलू को अपना ज्ञान मिलता है:  
उस जादू के चिराग से, जिसमें एक प्रकार का जिन्न,  
एक महिला छिपी बैठी है.

लेकिन अब घृणित वज़ीर शतजमनी,  
विज्ञान अकादमी की छत पर बैठा था ...

हम्म... बहुत चालाक.

अब मुझे सिर्फ सुल्तान को देखने जाना  
है. लेकिन अखरोट वाली चाल के बारे  
में बताने की मुझे कोई ज़रूरत नहीं है.

ठीक है लेनटुरलू. अब अपने  
काम पर लौटो. इस सिक्के को लो.

बहुत शुक्रिया!

शतजमनी ने मुझे एक सिक्का दिया.  
शायद वो बहुत बुरा इंसान नहीं है ...

सिर्फ एक तांबे  
का सिक्का!!

अनसेल्मे! जादू का चिराग  
कहीं गायब हो गया है!

# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 5



अच्छा तो यह वो जादुई चिराग है, जिससे लेनटुरलू को सारा ज्ञान हासिल होता था. मुझे बस उसे रगड़ना होगा और फिर चिराग में से जिन्न बाहर निकलेगा और मेरी किसी भी समस्या का समाधान करेगा.

अब मुझे लेनटुरलू की जरूरत नहीं है. जब पानी से यह कूड भर जाएगा फिर मुझे कोई समस्या नहीं होगी.



बेवफ़ा!

मालिक, मेरी परीक्षा लें. मैंने विज्ञान का इतना ज्ञान प्राप्त कर लिया है कि अब मैं आपकी किसी भी समस्या को सुलझा पाऊंगा.



जब मेरे सपनों में से एक में कोई नया रहस्य प्रकट होगा तो मैं तुम्हें जरूर याद करूंगा.

अनसेल्मे... मैं सीधे-सीधे तुम्हारी कोई मदद नहीं कर पाऊंगी क्योंकि मैं जादू के चिराग में बंद हूँ. लेकिन मुझे इतना जरूर पता है कि इस समस्या का कोई समाधान जरूर होगा.



चेन मजबूत है! मैं अपनी कलाईयों को मुक्त नहीं कर पा रहा हूँ. अब मेरी शामत आई है!



कोई हल?!? लेकिन सोफिया!  
यह स्पष्ट है कि इस समस्या का कोई  
हल नहीं है और अब मेरी मौत  
निश्चित है.



काफी सोचने के बाद अनसेल्मे  
ने समाधान ढूँढ निकाला.

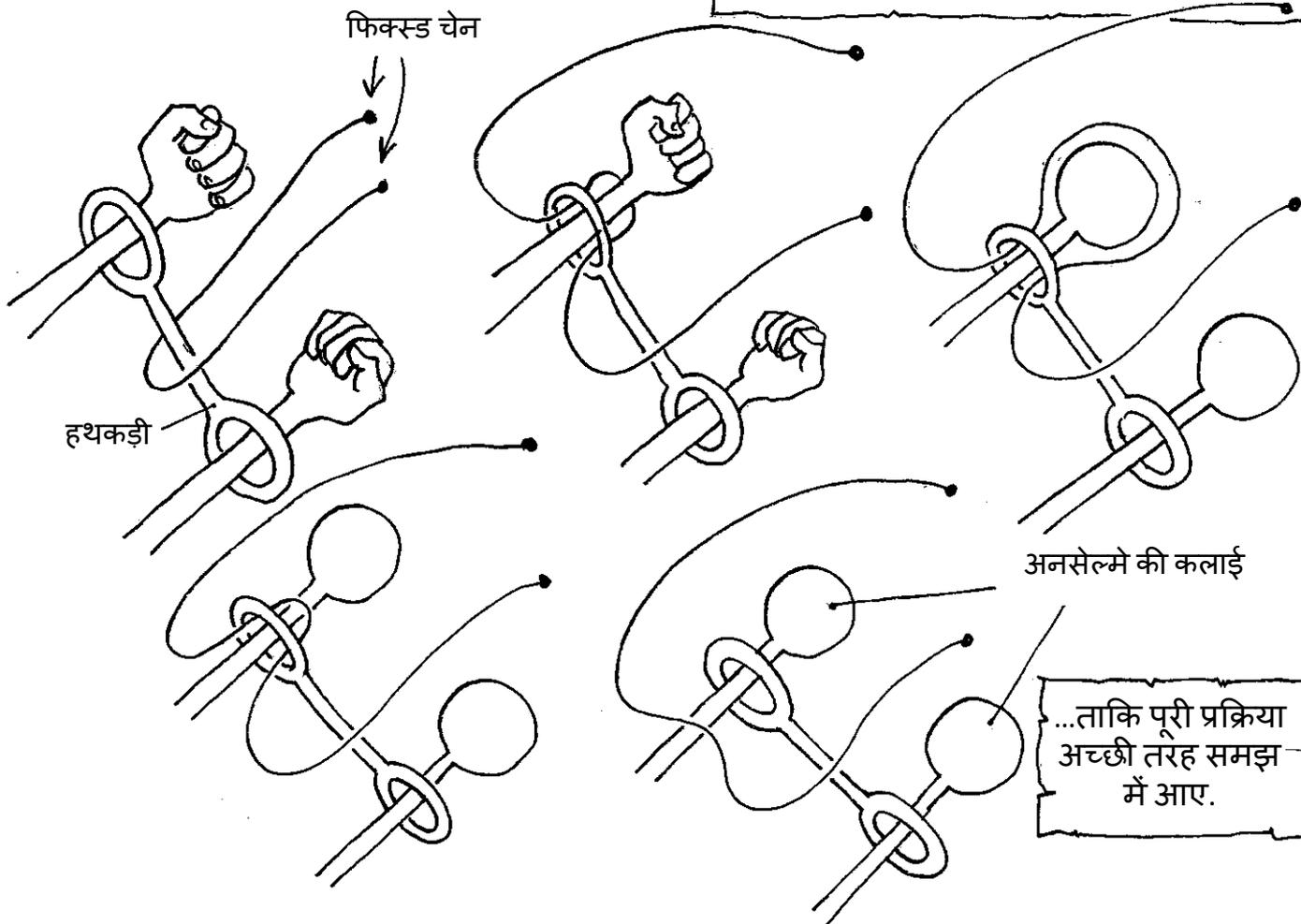
इतने उत्तेजित मत हो. तुम खुद को मुक्त  
कर सकते हो... क्योंकि तुम सचमुच में  
हथकड़ी से बंधे नहीं हो ...

क्या!?!



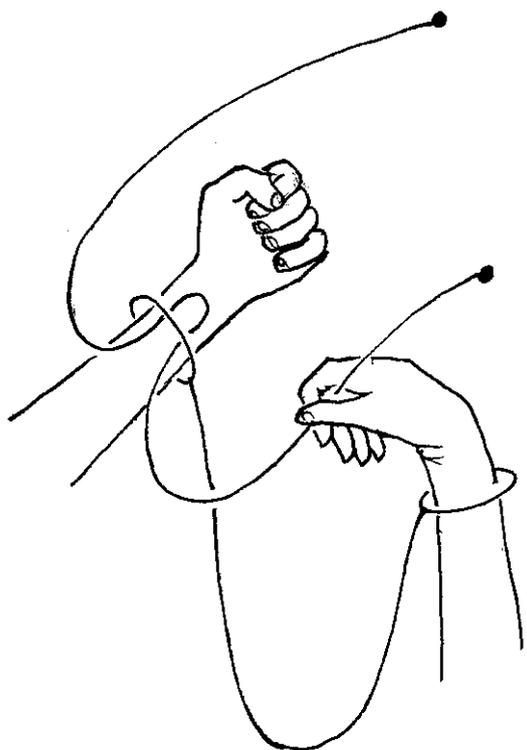
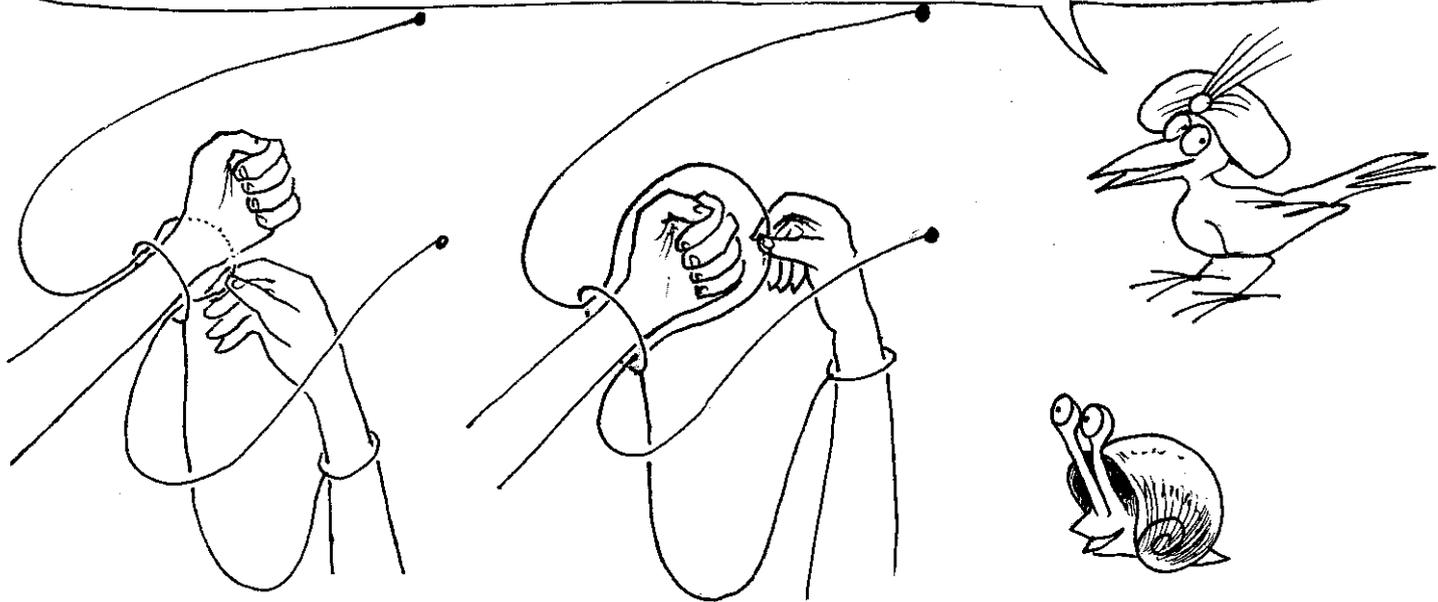
ज़रा सोचो: तुम आप अपनी कलाई को हथकड़ी  
से मुक्त नहीं कर सकते हो, पर देखो चेन,  
हथकड़ी और तुम्हारी कलाई की त्वचा के बीच  
में से निकल सकती है.

हमने चित्र में हथकड़ी और अनसेल्मे  
की कलाई को विकृत करके दिखाया है...



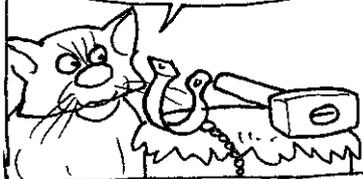
...ताकि पूरी प्रक्रिया  
अच्छी तरह समझ  
में आए.

अगर पाठक इस करतब को आसानी से खुद करना चाहते हैं तो वे डोरी का उपयोग करें.  
हमने अनसेल्मे की चेन को एक रस्सी के सरल छल्ले के रूप में दिखाया है.



सबसे पहले अपना  
चिराग खोजो.

चिराग, शतजमनी के  
पलंग के पास पड़ा है  
और वो सो रहा है.

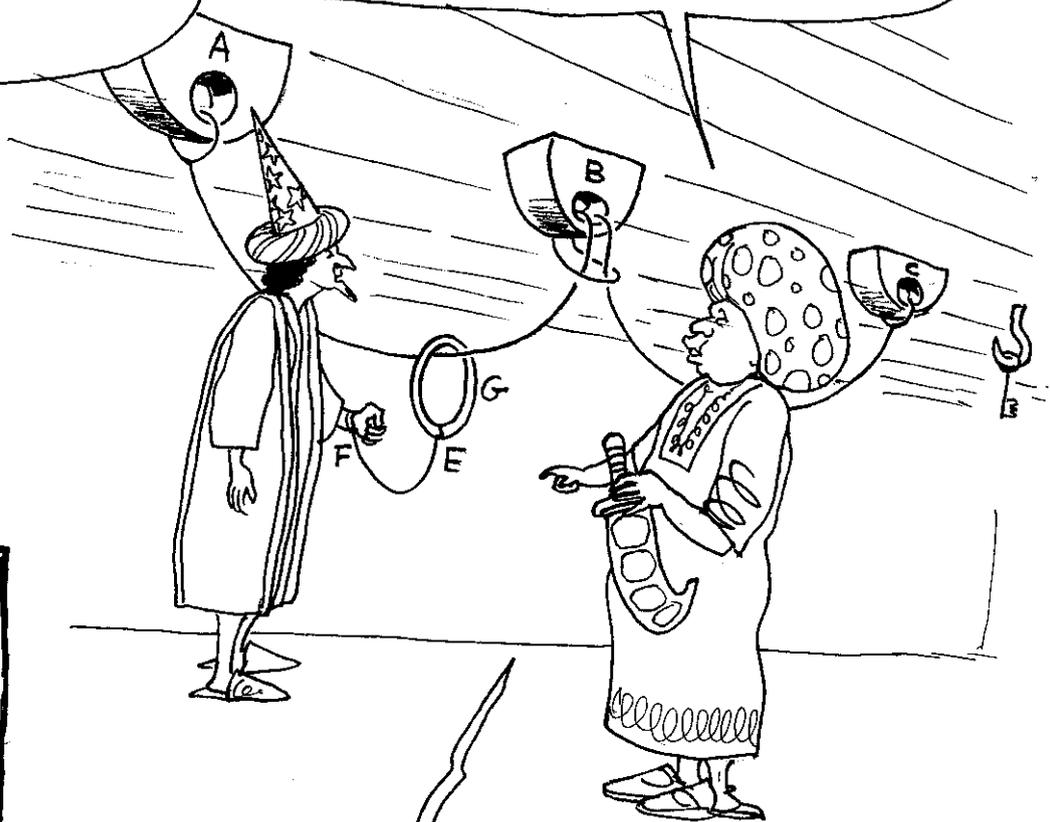


अनसेल्मे ने अदला-बदली की.  
उसने जादुई चिराग के बदले में वहां एक  
समान दिखने वाला, साधारण चिराग रखा.



कितनी बढ़िया सुबह है.  
चलो, जाकर सुल्तान से मिलता हूँ.  
शायद रात को उन्होंने कोई नई  
वैज्ञानिक कल्पना वाला सपना  
देखा हो.

सुल्तान ने सपने में देखा कि वो एक तरह से  
बंधे हुए थे. उन्होंने सपने में एक चाबी ढूँढ ली  
और फिर खुद को मुक्त किया.



एकदम सटीक: जोड़ A, C, F और E नहीं खुल सकते हैं और कठोर  
छल्ला G, किसी भी तरह से छेद B में से नहीं जा सकता था.

डोरी को खींचकर चाबी  
तक पहुंचना असंभव है.

अब मुझे चिराग को  
सिर्फ रगड़ना है.

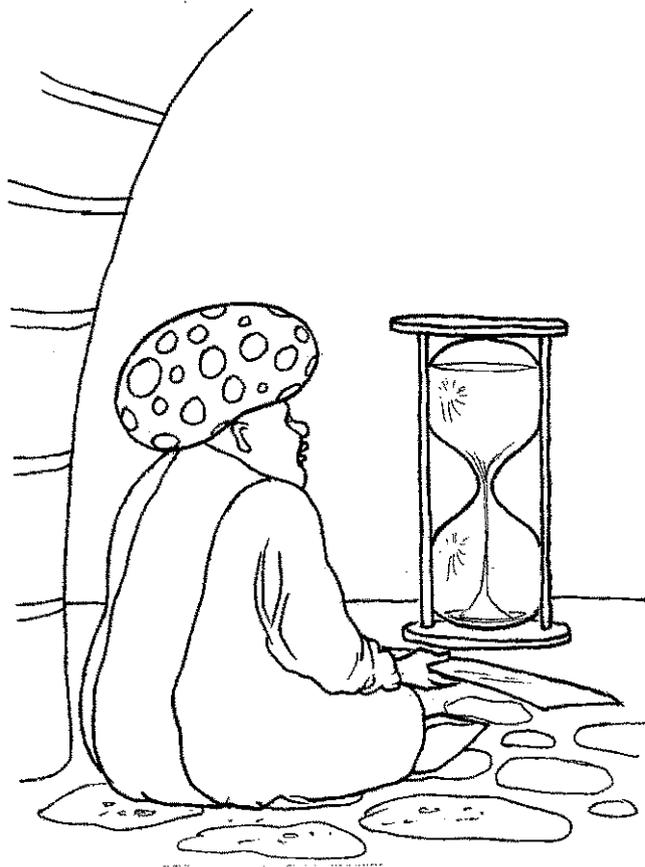
अरे? कुछ भी तो नहीं!  
मैं घंटे भर से उसे रगड़ रहा हूँ!



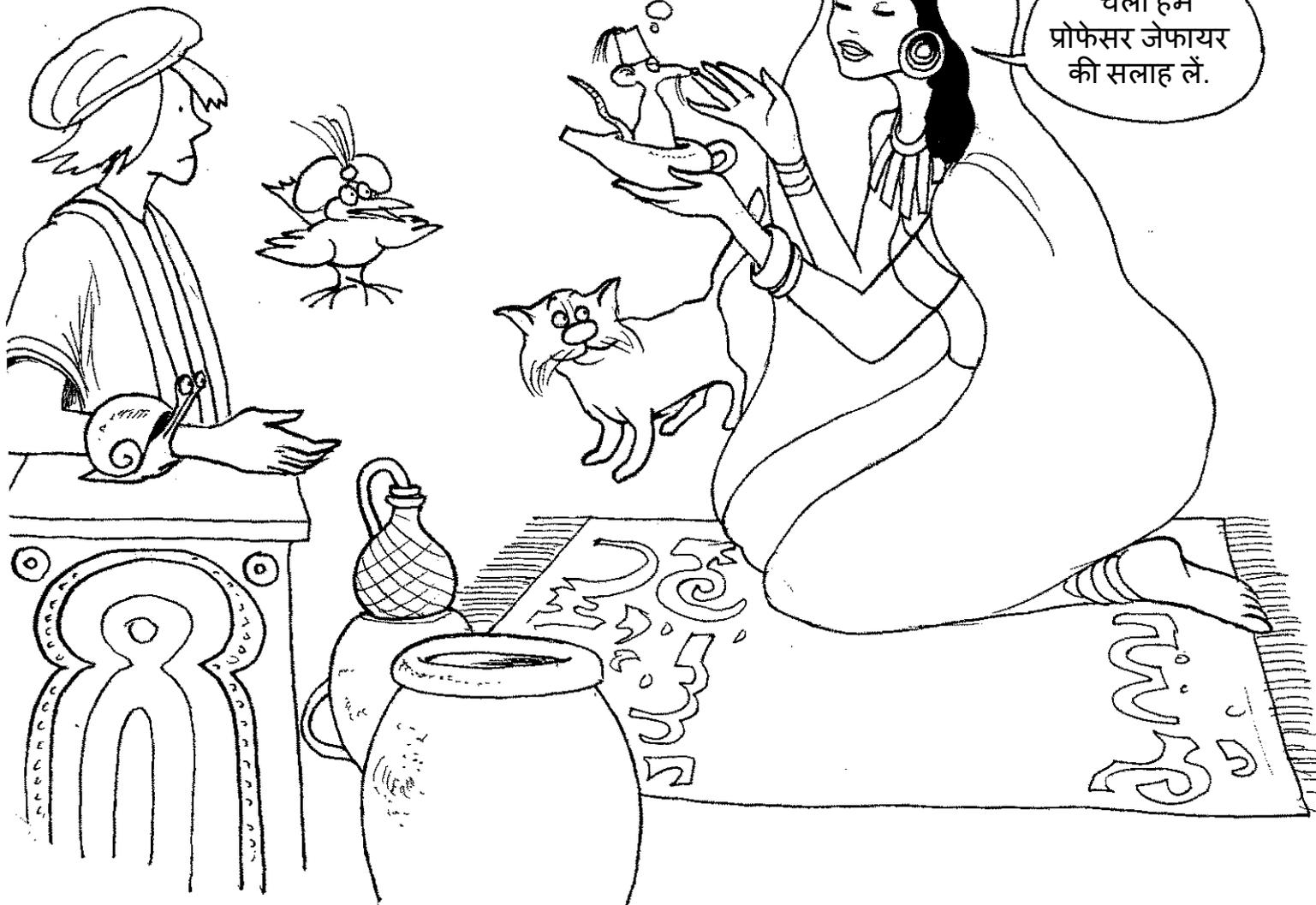
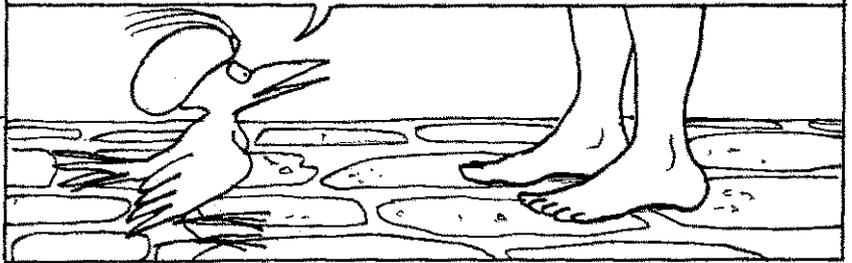
फिर भी इस समस्या का एक निश्चित हल है.  
(देखें अगला एपिसोड)



# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 6

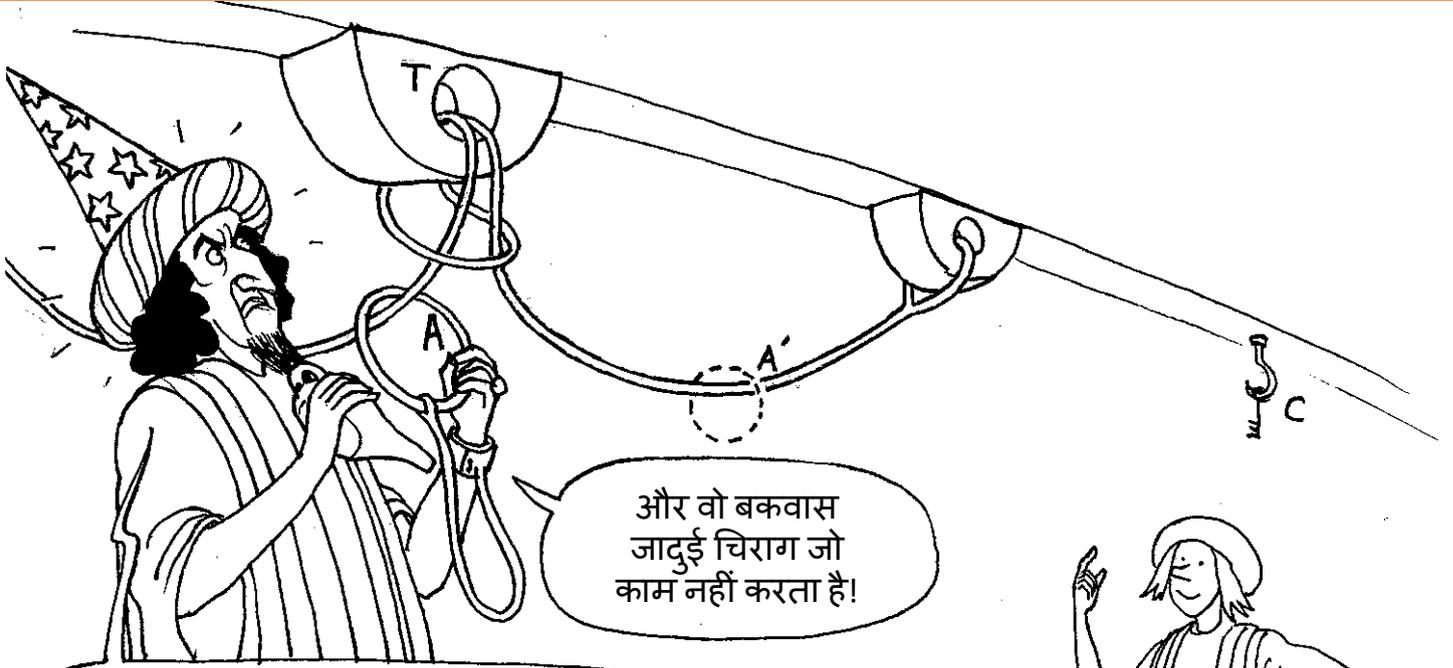


शतजमनी ने खुद को फंसा लिया. उसे लग रहा कि अब उसके पास एक जादुई चिराग था, जिससे वो सुल्तान की किसी भी पहेली को हल करने में सक्षम होगा. लेकिन सही चिराग के अभाव में, वो एक बेवकूफ जैसा बैठा रहा और फिर शाम ढली और रात हुई. अगर तब तक शतजमनी खुद को मुक्त करने में कामयाब नहीं रहा तो सुल्तान निश्चित ही अपने प्रधान वज़ीर का सिर कटवा देगा.



हम्मम ...

चलो हम प्रोफेसर जेफायर की सलाह लें.



और वो बकवास  
जादुई चिराग जो  
काम नहीं करता है!

रिंग A, जिसके द्वारा मैं इस कफ से जुड़ा हुआ हूँ,  
छेद T में से गुजर नहीं सकता है.  
इसलिए मैं चाबी C तक नहीं पहुंच सकता हूँ  
और खुद को मुक्त नहीं करा सकता हूँ.

मालिक, आप उसे ठीक से  
उपयोग नहीं कर रहे हैं.

चिराग को अपने कान के  
बिल्कुल पास रखें, तब आप  
बात सुन पाएंगे.

मुझे कुछ सुनाई  
नहीं दे रहा है!?

मैं आपको इस कठिन  
स्थिति से निकलने का  
तरीका बताऊंगा.

जल्दी चिराग दो!

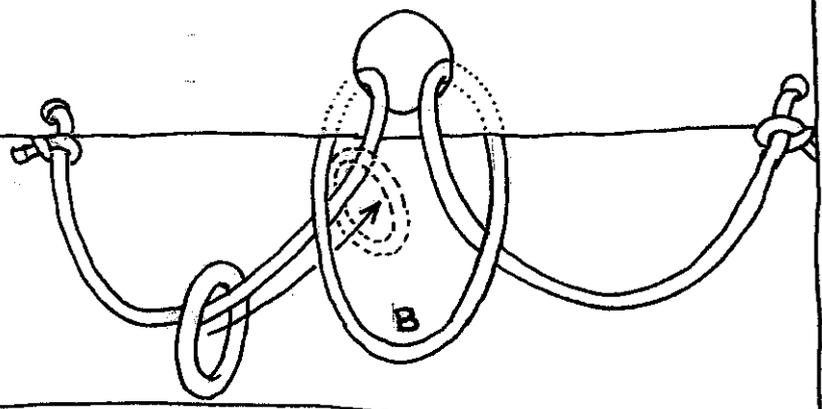
आप बहरे हो  
रहे होंगे.

हाँ .. ठीक है ...

जरा उस समस्या को देखें जिससे शतजमनी बंधे हैं.  
वो हथकड़ी M द्वारा एक छल्ले A से जुड़े हैं, जो छेद  
T में से गुजर नहीं सकता है. उन्हें अपनी हथकड़ी की  
चाबी C तक पहुंचने और खुद को मुक्त करने के लिए  
छल्ले A में से गुजरना होगा.

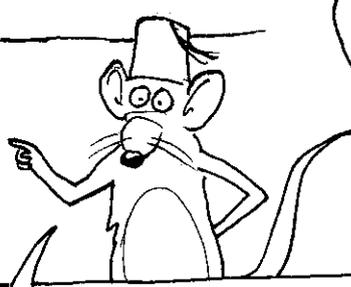
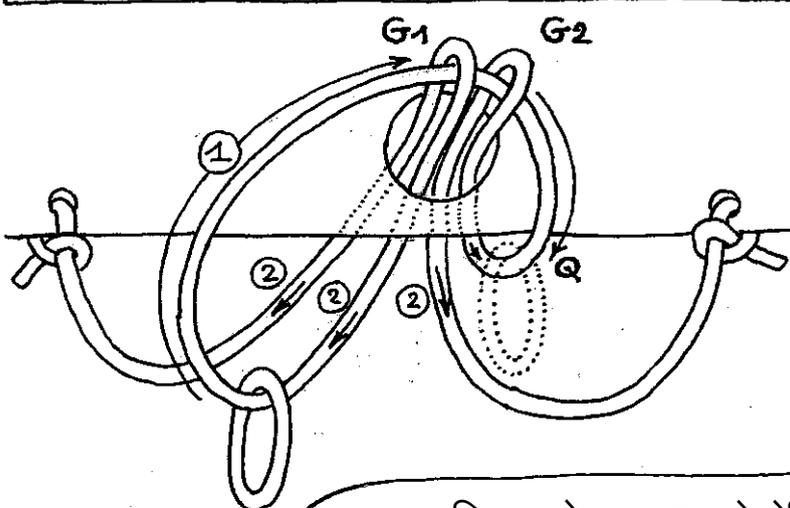
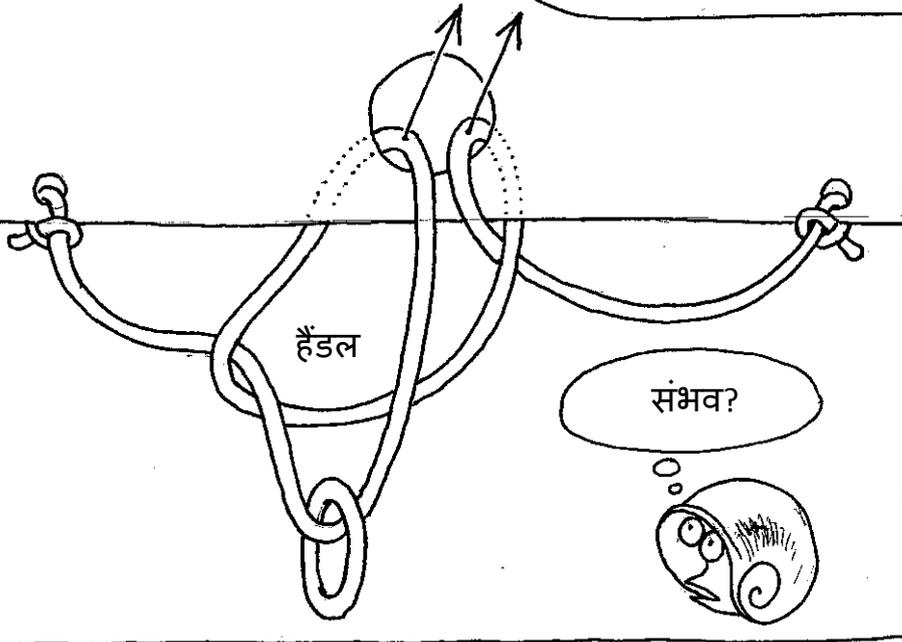
लेकिन यह बिल्कुल असंभव है क्योंकि  
छल्ला A, छेद T में से घुस नहीं सकता है!

आप इसे मोटी कार्ड शीट, डोरी और पर्दे के एक बड़े छल्ले के साथ करके देखें.

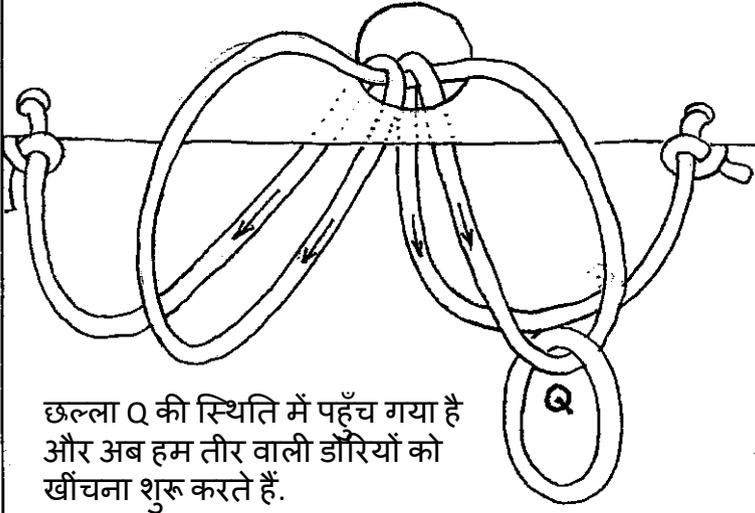


डोरी B को नीचे लटकने दें जिससे वो दिखाए अनुसार छल्ले में से निकल सके.

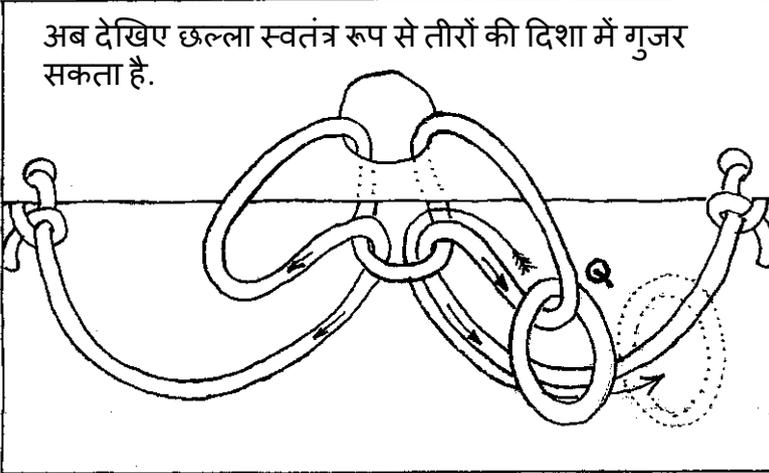
हम इसे "छल्ले की वेटिंग पोजिशन" कहेंगे. अब डोरी को (तीर वाले स्थान पर) कसकर खींचने से आप छेद के माध्यम से हैंडल A तक पहुँच पाएंगे.



यह किए जाने पर छल्ला दो डोरियों G1 और G2 से गुजर सकेगा और फिर स्थिति Q तक पहुंचेगा. फिर आप तीर द्वारा दिखाई डोरियों को खींचकर छेद के दूसरी ओर G1 और G2 को निकाल सकते हैं.



छल्ला Q की स्थिति में पहुँच गया है और अब हम तीर वाली डोरियों को खींचना शुरू करते हैं.



अब देखिए छल्ला स्वतंत्र रूप से तीरों की दिशा में गुजर सकता है.

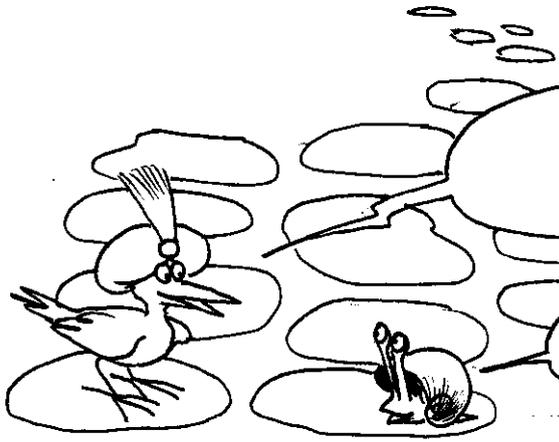


तुमने अभी सबसे मज़ेदार खबर तो सुनी ही नहीं है. शतजमनी अपने कान की समस्या को दिखाने के लिए किसी जादूगर के पास गया है.

सुना है कि सुल्तान ने सपने में एक बक्सा देखा जो खुद चल रहा था, बिना रस्सी के, बिना किसी चीज़ के. लगता है कि बक्सा ढलान पर भी चढ़ सकता था.



# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 7



सुल्तान को अपने सपने में एक जादू का बक्सा दिखा,  
जो खुद अपने आप चल रहा था.

बक्से के बाहर ज़रूर कोई चाल होगी ...  
एक पतला धागा?

या फिर कोई चुंबक?



ऐसा कुछ भी नहीं था. बिजली भी नहीं जुड़ी थी.  
सुल्तान के अनुसार पूरी जुगाड़ बक्से के अंदर ही थी.

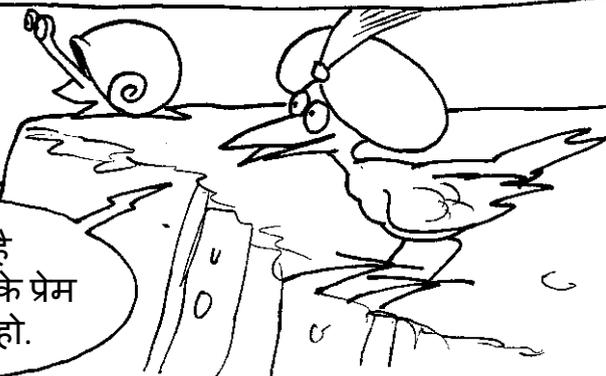
मुझे समझ में आया!  
तो फिर बक्सा प्रतिक्रिया (रिएक्शन) द्वारा चल रहा होगा.



वो भी गलत.  
सुल्तान ने कहा कि चलता हुआ बक्सा न कोई हवा फेंक रहा था  
और ही उसमें से कोई धूल बाहर निकल रही थी.  
और वो बक्सा एक ढलान पर चढ़ रहा था.



ज़रा अनसेल्मे को देखो! वह अपना सारा समय चिराग में सोफिया से बात करने में बिताता है. वो उससे हाँ या न में उत्तर चाहता है. उसके दिमाग में बहुत सारे वैज्ञानिक प्रश्न हैं जो वो सोफिया से पूछना चाहता है.



हो सकता है कि वो सोफिया के प्रेम में पड़ गया हो.



शतजमनी, जिसे अनसेल्मे ने एक साधारण चिराग दिया था को यह समझ में नहीं आ रहा था कि अब अनसेल्मे उससे बात क्यों नहीं कर रहा था.

लेकिन ... सुल्तान के सपने को कैसे साकार किया जाए?



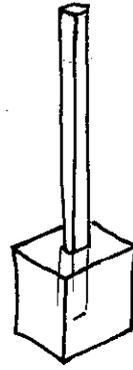
उसके रहस्य की कुंजी उसके ऊर्जा स्रोत में होगी.



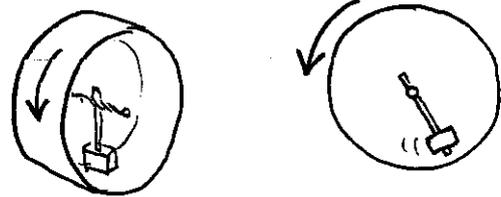
वो एक सादा इलास्टिक या रबर-बैंड हो सकता है?!

पहले बक्से के दोनों किनारों पर एक-एक छेद बनाएं (\*)

फिर माचिस को इस तरह से इलास्टिक में फंसाएं. इलास्टिक को बक्से के दोनों किनारों के केंद्र में बांधें जिससे वो खिंचा रहे (\*\*)



फिर माचिस की तीली के अंत में एक छोटी, भारी वस्तु जोड़ें, जो एक काउंटरवेट के रूप में काम करेगी (उसके लिए सीसा आदर्श होगा).



फिर बक्से को इस प्रकार घुमाएं जिससे अंदर की इलास्टिक में अलबटें (मरोड़) पड़ें.

अगर आप बक्से को धीमे से ज़मीन पर रखेंगे तो वो रोल करना शुरू करेगा.

एकदम गज़ब!

वो आसानी से हलके ढलान पर भी चढ़ेगा और फिर कुछ देर में रुक जाएगा.

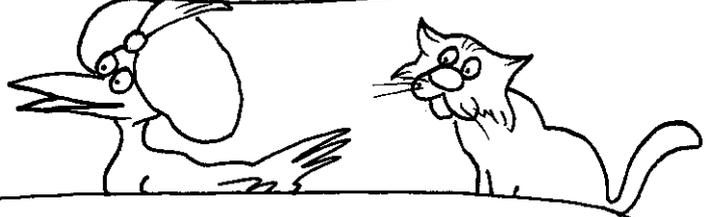
शैतान की खुराफात!

(\*) गोलियों और मिठाई रखने वाला धातु का बक्सा.  
(\*\*) इलास्टिक की डोरी लोचदार और पतली हो.

नहीं टायरसिअस, वो एक यांत्रिक खिलौना है.



ठीक है, चलो अब हम गरीब शतजमनी को वो सब समझाते हैं. वो उस साधारण और मक चिराग के सामने मुंह फुलाए बैठा होगा.



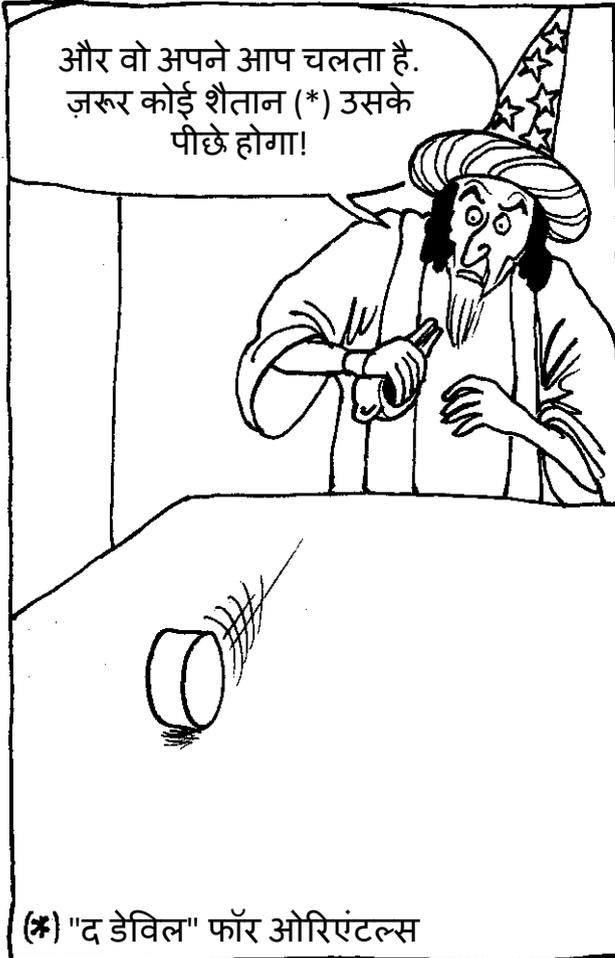
अरे, वो सो रहा है. वह शायद सोच रहा होगा. सोचना उसे हमेशा थकाता है. मैं बक्से में दुबारा चाबी भरूंगा और उसे चिराग के पास रखूंगा.



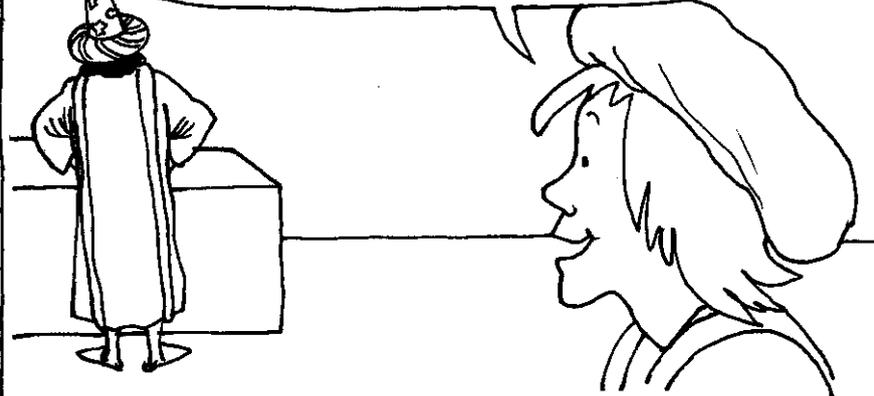
अल्लाह की दुआ से वो बक्सा जादू के चिराग में से निकला है!



और वो अपने आप चलता है. जरूर कोई शैतान (\*) उसके पीछे होगा!



चलो, अब हम लोग जाकर सोते हैं. वो कैसे काम करता है यह समझने में उसे काफी वक्त लगेगा.



(\*) "द डेविल" फॉर ओरिएंटल्स

# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 8

जो हल मैंने शतजमनी को  
दिए उसके बदले मैं मुझे पांच  
तांबे के सिक्के मिले.

मैं उन सिक्कों  
का क्या करूं?

सुनो भाई, आपके पास एक  
सिक्का है? आप चाहें तो दूसरा  
भी जीत सकते हैं.

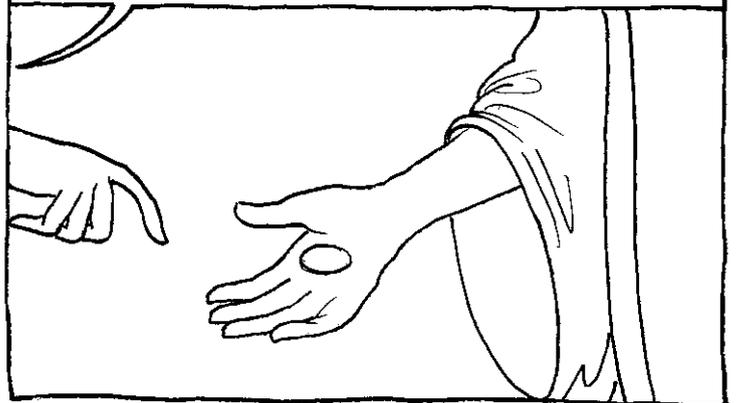
मनी-चेंजर... देखूं  
वो क्या कहता है?

आपको सिर्फ मेरे साथ खेलना  
होगा. आप अभी युवा हैं, और  
तेज भी. आप जरूर जीतेंगे.

तुम एक नई पगड़ी खरीदो?

तुर्की  
मिठाई खाओ?

खेलना बहुत सरल है, मेरी बात सुनो:  
एक सिक्का लो और उसे अपनी पूरी  
खुली हथेली पर इस प्रकार रखो.



फिर मैं तुम्हारे हाथ के बिल्कुल नीचे अपना हाथ रखूंगा. तुम्हें अपनी हथेली को पूरी तरह से खुला रखना होगा. अगर मैं तुम्हारी हथेली बंद करने से पहले सिक्का पकड़ लूँ, तो वो मेरा होगा. अगर मैं वो नहीं कर पाया तो मैं तुम्हें एक और सिक्का दूंगा.

उसका हाथ मेरी हथेली से काफी दूर है, मैं झट से अपनी उँगलियाँ मोड़कर मुट्ठी बंद कर लूँगा. यह बेवकूफी का खेल है. इसमें मैं आसानी से जीत जाऊँगा.

ठीक है!

क्या तुम तैयार हो? मैं ध्यान लगा रहा हूँ.

हुह!?!

पकड़ा!

क्या तुम फिर से खेलना चाहते हो?

हाँ.

वो मेरे तीन सिक्के जीत चुका है. मुझे यह खेल समझने की जरूरत है. जल्दी, चिराग के पास.

AH! AH!

अरे! अरे!

मेरी राय में यह सब इसलिए हुआ क्योंकि मनी-चेंजर ने खेल में पहल की। तुम्हें हाथ हिलाने में कुछ मामूली समय लगा होगा। तुमने पहले प्रतिद्वंदी का हाथ बढ़ते हुए देखा होगा, फिर अपनी मुट्टी को बंद करने का आदेश दिया होगा। उसमें कुछ समय लगा होगा।

इस बात को समझाना थोड़ा मुश्किल है: देखो, आंख, मस्तिष्क और हाथ के बीच में तंत्रिकाएं होती हैं। इन तंत्रिकाओं के ज़रिए कोई सन्देश एक निश्चित गति से ही यात्रा करता है।

समय!?!

अच्छा तो अगर मैं पहले सिक्का उठाऊं, तो मैं ज़रूर जीतूंगा! मैं उस बूढ़े आदमी के पास वापस जा रहा हूँ।

तुम शुरू करना चाहते हो? मुझे मंज़ूर है. शुरू करो.

इस बार भी चूक गए. तुम एक सिक्का और हारे!

शैतान (\*) के लिए आपके हाथों में उंगलियों हैं या हुक!

सोफिया, मुझे कुछ समझ में नहीं आ रहा है. क्या वो वाकई में मुझसे तेज है?

नहीं, लेकिन वो सिक्के को बहुत तेज़ी से उठाता है. मैं उसी गौर से देख रही थी.

वह सिक्के को उठाता नहीं है,  
वह उसे उछलता है और उससे  
कीमती समय बचाता है,  
एक सेकंड का दसवां हिस्सा.

पर कैसे!?!

देखो जब वो अपना हाथ तुम्हारी  
हथेली तक नीचे लाता है, तो वो  
अपनी उंगलियों से तुम्हारी हथेली  
को मारता है, इस प्रकार.

उससे तुम्हारा हाथ नीचे की तरफ  
जाता है और सिक्का हवा में रहता है.

फिर वो अपने पंजों से सिक्के को पकड़ता है  
और तुम्हारे हाथ में ... सिर्फ हवा बचती है.

उसके बाद अनसेल्मे, बड़े मनी-चेंजर के  
पास वापस गया. उसने न सिर्फ अपने  
सभी सिक्के वापिस जीता, उसने कुछ  
और सिक्के भी जीते.

# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 9



क्या बात है?

सुल्तान को  
जल्दी एक सैरीडॉन  
की गोली आवश्यकता है!

उसने अभी-अभी एक  
नया सपना देखा है!

शतजमनी को  
तुरंत हाज़िर करो!

फिर क्या हुआ  
मालिक?

सुनो, कल रात दुनिया की रक्षा करने वाले सात जिन्नों में से एक मेरे पास आया. उसके हाथ में एक कंचा था, एक जादुई कंचा. उसने मुझ से कहा : सीधे मेरी आँखों में देखो और इसको छुओ.

उसने मेरी ऊँगली पकड़ी और उसे कंचे से छुआया. उसने कहा : "एक बराबर दो". और फिर जब मैंने महसूस किया तो वहाँ एक नहीं, वाकई मैं दो कंचे थे.

वहाँ दो थे?

लेकिन असल में वहाँ एक ही कंचा था. मैंने उसे जाँचा. तुम यह रहस्य मुझे समझाओ.

परंतु!...

उस सपने ने मुझे पागल कर दिया है. इस विरोधाभास को हल करो. नहीं तो फिर तुम्हें पता है कि मैं क्या करूंगा.

सुल्तान को आम लोगों जैसे सपने क्यों नहीं आते?

जाओ और जल्दी से अनसेल्मे को खोजो!

हाँ मालिक, मुझे पता है ...

एक ऐसा कंचा जो एक ही समय में, एक और दो हो सके?!?

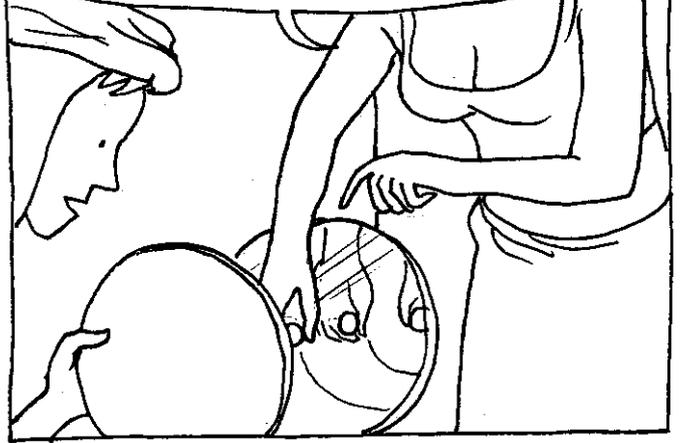
चलो देखें. जब सुल्तान कंचा देखता है, तो वो अपनी आंखों का उपयोग करता है और तब उसे सिर्फ एक ही कंचा दिखता है. लेकिन जब वो उसे छूता है, तो उसे दो कंचे महसूस होते हैं. इन बातों के दो अलग-अलग अर्थ हो सकते हैं.

शायद उनका गूढ़ प्रतीकवाद हमें पल्ले ही नहीं पड़ता हो.

आपका मतलब यह है कि एक ही वस्तु को अलग-अलग इन्द्रियों से महसूस करने पर वो अलग लग सकती है? मुझे समझ में नहीं आया .



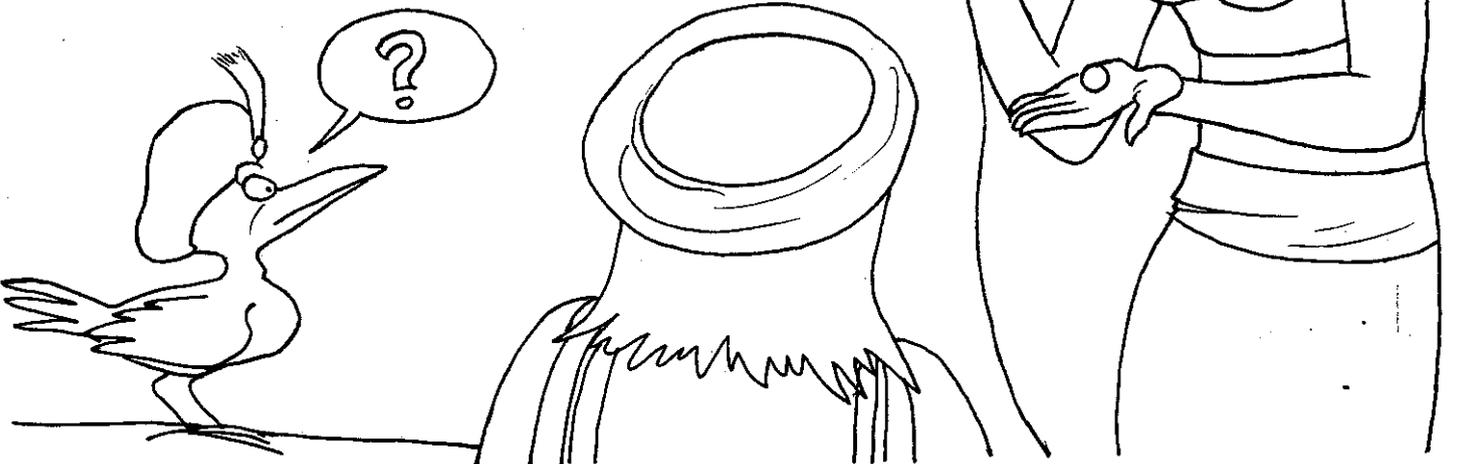
ज़रा देखो. अगर हम एक कंचे को दो दर्पणों के बीच रखेंगे, तो हमें उसके असंख्य बिम्ब देखेंगे.



वो प्रकाश का एक सरल ऑप्टिकल भ्रम होगा. लेकिन स्पर्श में शायद इस प्रकार का कोई भ्रम संभव न हो.



तुम्हें ऐसा लगता है?





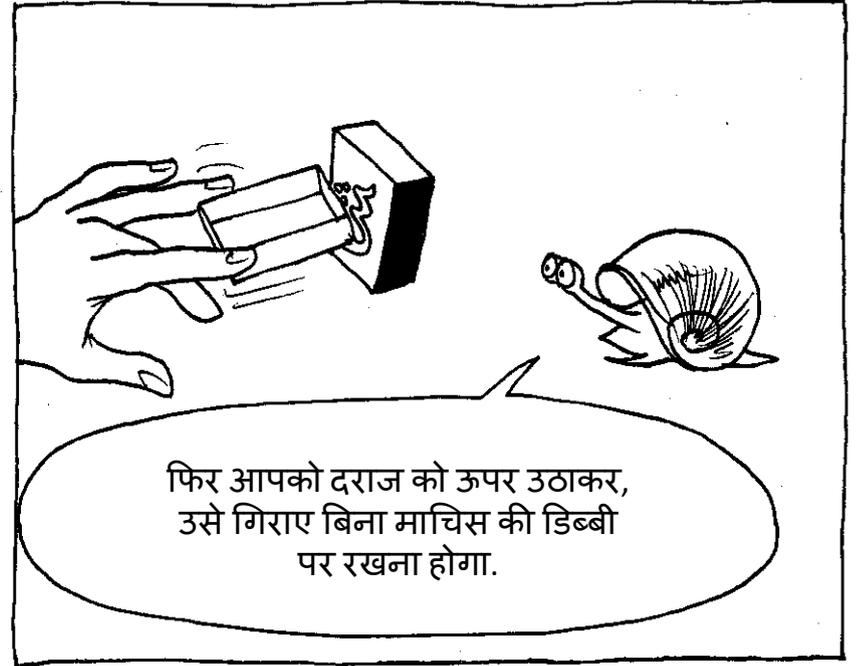
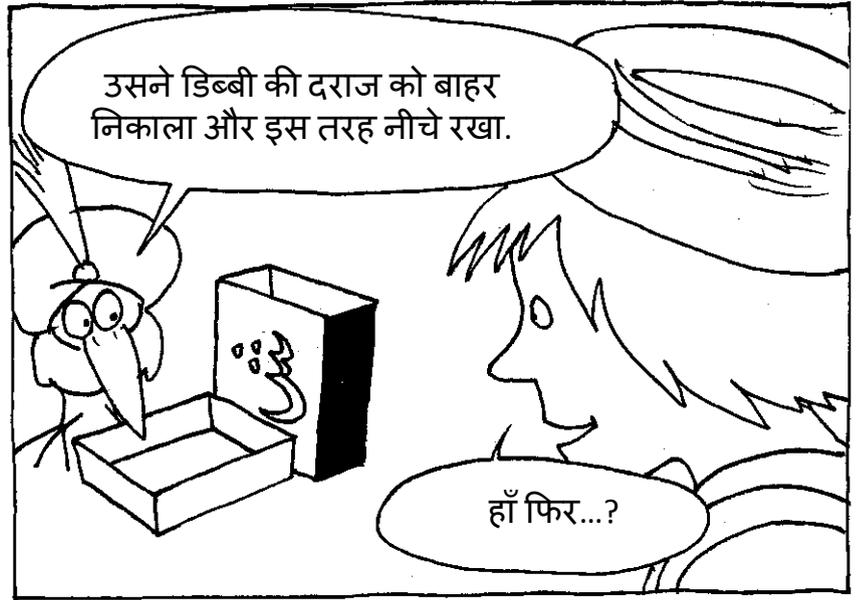
# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 10



उसने अभी-अभी सुल्तान के हाथों से दी गई सोने की मोहरों की एक पूरी थैली जीती है. उस आदमी ने कुछ ऐसा किया जो पूरे राज्य का सबसे ताकतवर और कुशल आदमी अभी तक नहीं कर पाया है.

जब शतजमनी से पूछा गया, तो उन्होंने कहा कि उस आदमी ने इस विलक्षण काम को अंजाम देने के लिए खुद शैतान के साथ कोई समझौता किया होगा. शतजमनी के अनुसार उस काम के पीछे "शैतान का हाथ" होगा.





(\*) माचिस की एक छोटी डिब्बी



एक कमजोर आदमी को इतनी ताकत कैसे मिली? यह अभी भी एक रहस्य है.

उस आदमी की उँगलियाँ, किसी महिला की उँगलियों की तरह नाजुक थीं.



हा हा हा !!!



मुझे इस चिराग में से बाहर निकालो, फिर मैं तुम्हें समझाऊंगी.

अच्छा सोफिया, बताओ इसमें कहाँ चाल है?



सचमुच उसमें कोई चाल ही नहीं है!





# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 11

सुल्तान फिर से बहुत उत्तेजित हैं. कल रात उन्होंने एक और वैज्ञानिक सपना देखा.

तुम्हें कैसे पता?

वो रात भर करवटें बदलते रहे. मुझे रात भर नींद नहीं आई. फिर उन्होंने आज सुबह मुझे अपने सपने के बारे में बताया

वो सपना किसके बारे में था?

मुझे कुछ भी समझ नहीं आया. उन्होंने कहा कि "एक आदमी अपने वजन से खुद को ऊपर उठा रहा था". लेकिन मैं सुल्तान के हरम की एक नाचीज़ महिला हूँ. मुझे उसके बारे में क्या पता?

हरेक की अपनी विशेषता है. सुल्तान की वैज्ञानिक कल्पनाओं का हल करना शतजमनी का काम है.

और मैं तो नपुंसक हूँ.

आप ठीक हैं, हरेक को उसकी विशेषता मुबारक. आपकी तुरी मिठाई बढ़िया है!

धन्यवाद!

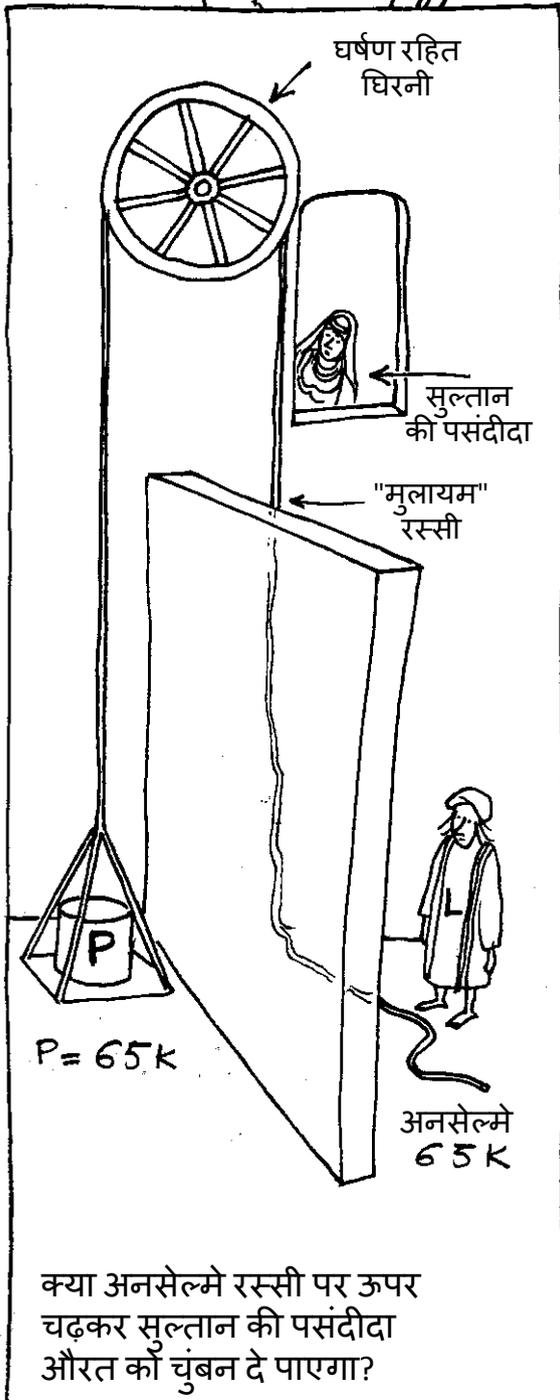


आदरणीय सुल्तान, मुझे माफ करें. मैंने बहुत कोशिश की पर मैं असफल रहा. यह प्रयोग असंभव है.

मैंने तुम्हें बताया कि मैंने इसे अपने सपने में देखा था.

पूरब के प्रकाश, मूर्खों के मालिक, इसके लिए तुम्हें किसी विज्ञान अकादमी का सदस्य होने की जरूरत नहीं है. इसके लिए तुम्हें एक मनोविश्लेषक चाहिए. मैं इस्तीफा देना चाहता हूँ. मुझे फंडामेंटलिस्तान की विज्ञान अकादमी में, प्रधान-संशोधक की नौकरी मिली है.

इन सभी समस्याओं के कारण मेरे बाल सफेद हो गए हैं और झड़ने लगे हैं. मैं इन उलझी हुई समस्याओं से तंग आ चुका हूँ.



यह पूरी तरह से मूर्खतापूर्ण है? यदि  $P > L$  होगा तब अनसेल्मे ऊपर जाएगा. यदि  $P < L$  होगा तो फिर वजन ही ऊपर जाएगा. लेकिन अगर  $P = L$  तो फिर कुछ भी नहीं होगा! मैं फिजिक्स सोसायटी का अध्यक्ष बनने जा रहा हूँ. यह तो बस एक पागलखाना है.





अनसेल्मे 65-किलोग्राम का है. काउंटरवेट का भी वही भार है. जब वो रस्सी को खींचता है, और क्योंकि घिरनी में कोई घर्षण नहीं है, इसलिए एकशन-रिएक्शन सिद्धांत के आधार पर बल, वजन और ... अनसेल्मे पर संचारित होगा. यदि बल 65-किलोग्राम से कम या उसके बराबर होगा, तो कुछ भी नहीं होगा. काउंटरवेट और अनसेल्मे दोनों में से कोई नहीं उठेगा. वे अपनी स्थिति पर ही रहेंगे. पर जैसे ही अनसेल्मे द्वारा लगाया बल अधिक होगा तब दोनों उठेंगे क्योंकि उन पर समान बल लग रहा होगा और उनका समान द्रव्यमान (माँस) होगा.



# एक हजार एक वैज्ञानिक रातें - 12

मूर्खिस्तान में अब रात हो रही थी.



लेकिन प्रिय अनसेल्मे, विज्ञान, रेगिस्तान में एक मृगतृष्णा की तरह है.



ज़रा आकाश के तारों की तरफ देखो. सदियों से लोग मानते थे कि तारे जितने अधिक चमकीले होते थे वे पृथ्वी के उतने ही नज़दीक थे. जबकि अधिकतर चमकीले तारे युवा तारे होते हैं, और वे पृथ्वी से बहुत दूर होते हैं.



तुम कितनी ज़ानी हो सोफिया!

लोग मानते थे कि तारे भी, ग्रहों जितनी ही समान दूरी पर थे और "लाखों-लीग" दूर थे. उन्होंने ब्रह्मांड का एक गलत मॉडल रचा था.



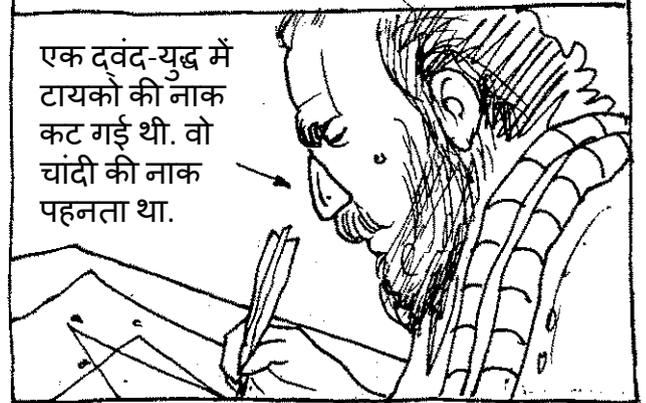
उस गलत मॉडल पर वे बहुत लंबे समय तक जमे बैठे रहे.

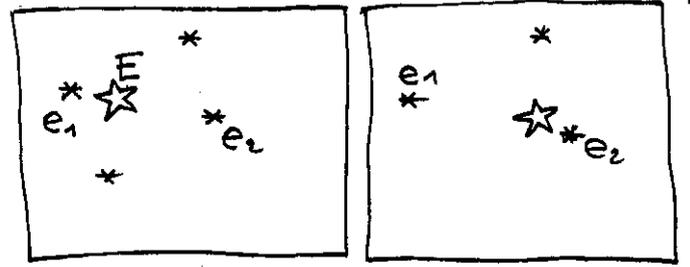
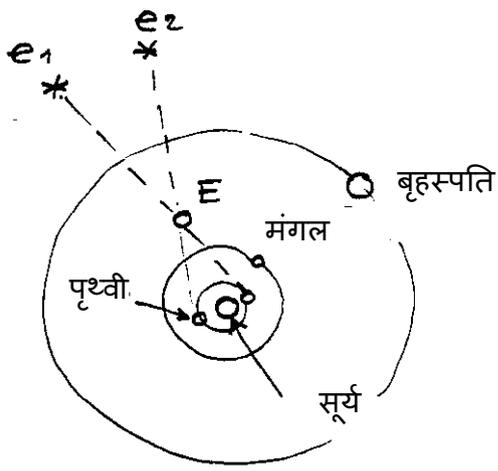
शतजमनी जैसे लोगों का मानना था पृथ्वी गतिशील नहीं, बल्कि स्थिर थी. अगर ऐसा होता, तो निकटतम तारे, दूर स्थित तारों की तुलना में "पैरेललैक्स" प्रभाव के कारण चलते हुए नज़र आते.

डेनिश खगोलशास्त्री, टायको ब्राहे ने, "गणना" द्वारा दिखाया कि पृथ्वी की गति का विचार - "विश्लेषण का विरोध नहीं करता है, क्योंकि स्वर्ग की गुंबद ... अपरिवर्तनीय है"!



एक द्वंद-युद्ध में टायको की नाक कट गई थी. वो चांदी की नाक पहनता था.

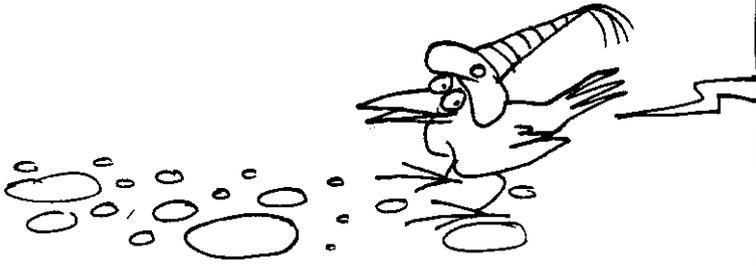




गर्मी

सर्दी

"पैरेललएक्स" प्रभाव पर स्थापित तर्क था :  
E एक "नजदीकी तारा" है और e-1, e-2, दोनों दूरस्थित तारे हैं। यदि पृथ्वी, सूर्य के चारों ओर घूमती होती, तो तारे E को अलग-अलग मौसमों में "आकाश की पृष्ठभूमि" (यानि तारों e-1, e-2) की पृष्ठभूमि में, अलग-अलग स्थितिओं पर दिखना चाहिए था।



और वास्तविकता में बिल्कुल ऐसा ही होता है। लेकिन टाइको ने सितारों की दूरी को कम करके आंका। यदि सौर-मंडल एक दीनार के आकार का होता, तो निकटतम तारा शहर के किनारे पर होता। हमें उन्नीसवीं शताब्दी तक उसका इंतजार करना पड़ा। फिर बेसेल, फोटोग्राफी के आविष्कार के बाद उस घटना को साबित करने में सक्षम हुआ।



रेगिस्तानी हवा का झोंका अब चलने लगा है. आओ, हम वापस चलें.

अरे, मैं सुल्तान को आते हुए सुन सकती हूँ. जल्दी, मैं अपने चिराग में वापस जा रही हूँ!

शतजमनी का नौकर कहाँ है!?

वो मैं ही हूँ, महाराज.

