

# रॉकेट और उपग्रह

फ्रैंकलिन एम. ब्रैनली

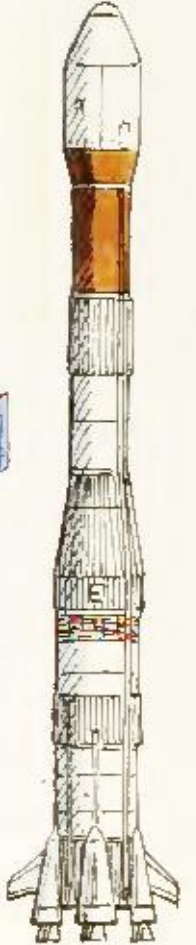
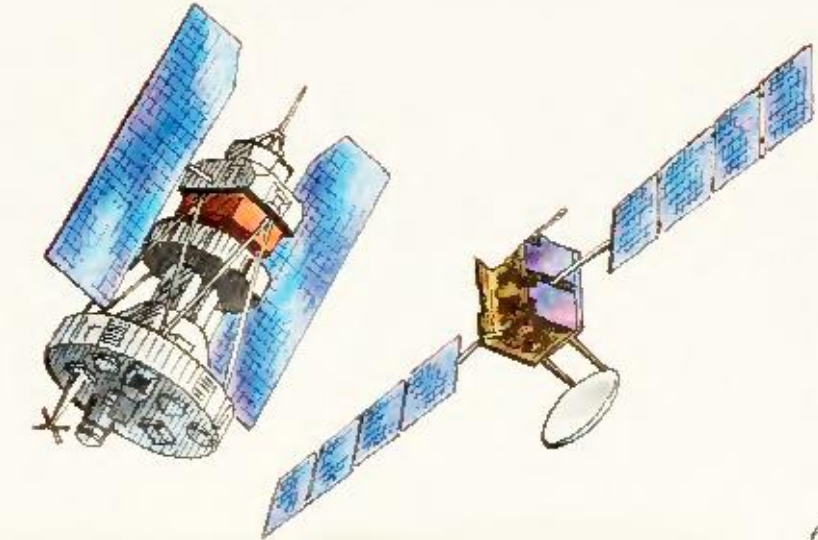
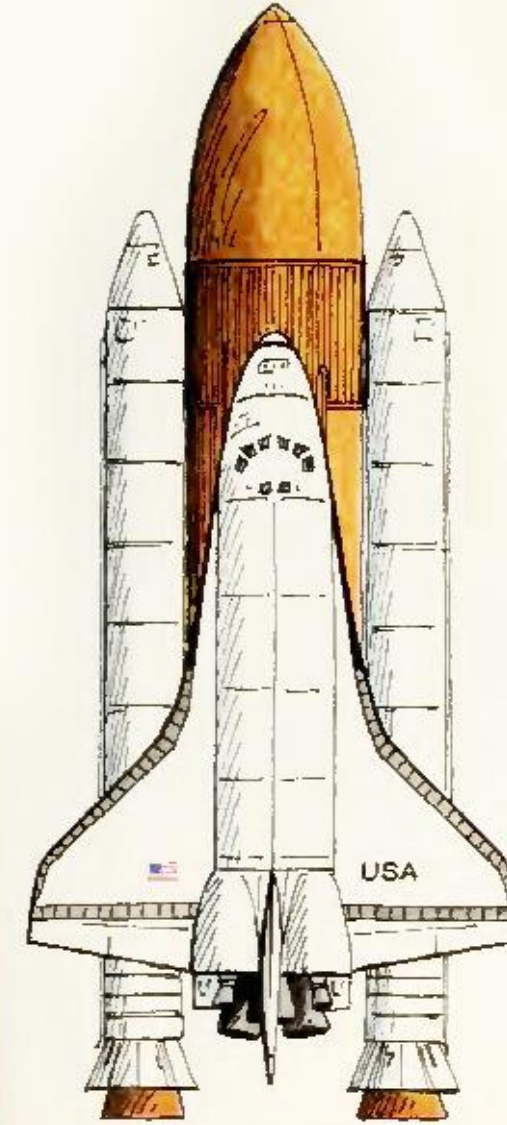
चित्र: गिउलिओ मेस्ट्रो



# रॉकेट और उपग्रह

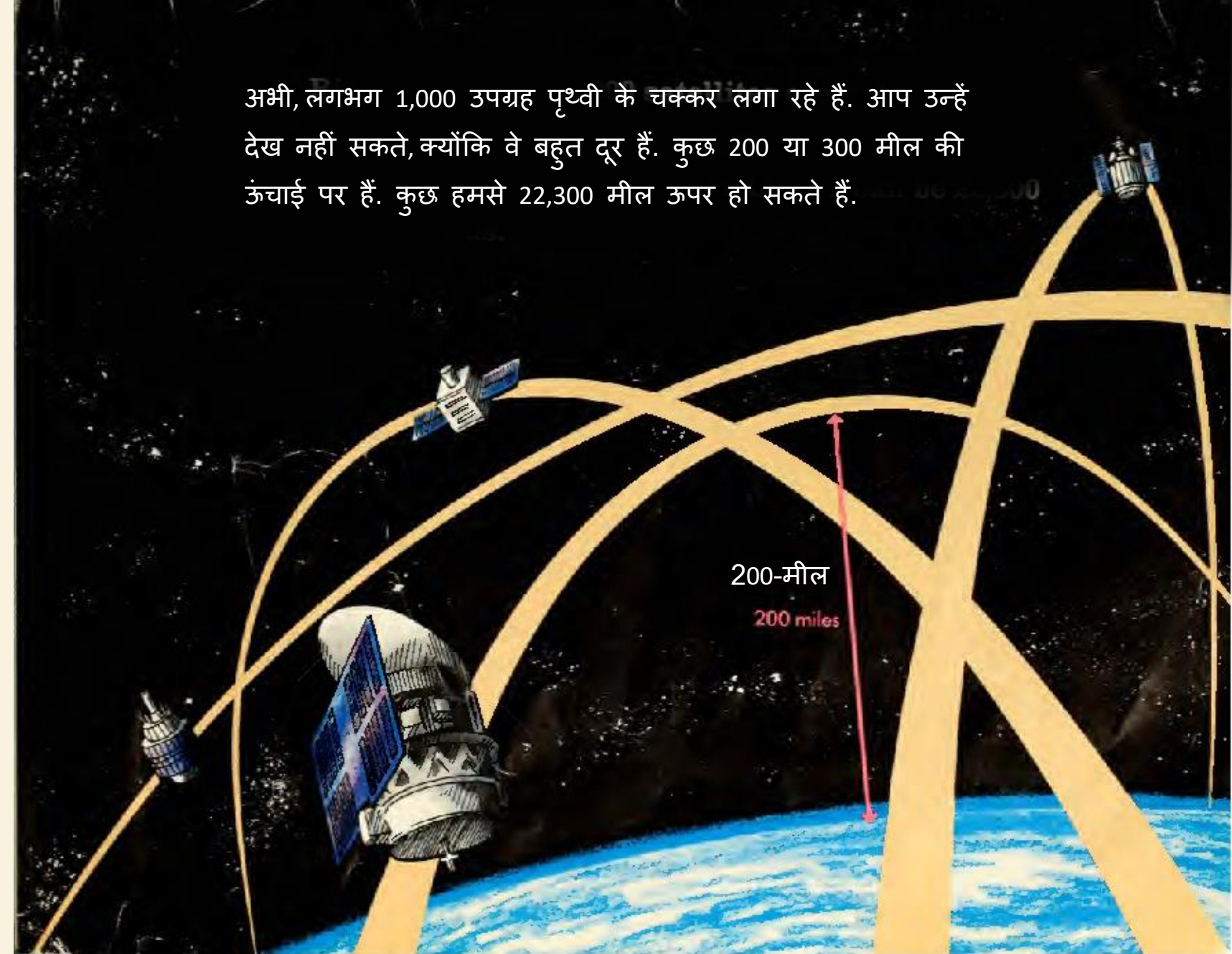
फ्रैंकलिन एम. ब्रैनली

चित्र: गिउलिओ मेस्ट्रो



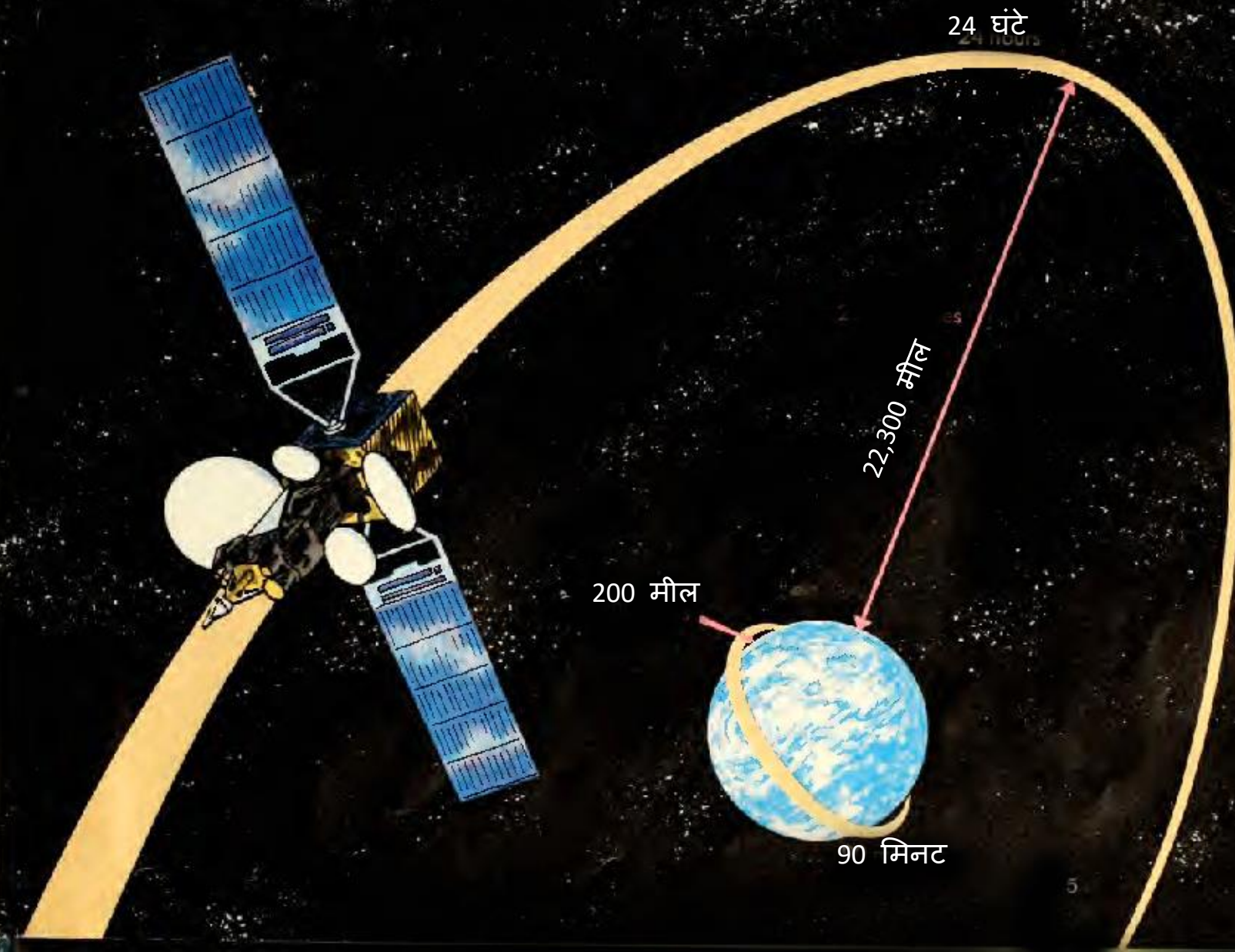


अभी, लगभग 1,000 उपग्रह पृथ्वी के चक्कर लगा रहे हैं. आप उन्हें देख नहीं सकते, क्योंकि वे बहुत दूर हैं. कुछ 200 या 300 मील की ऊंचाई पर हैं. कुछ हमसे 22,300 मील ऊपर हो सकते हैं.

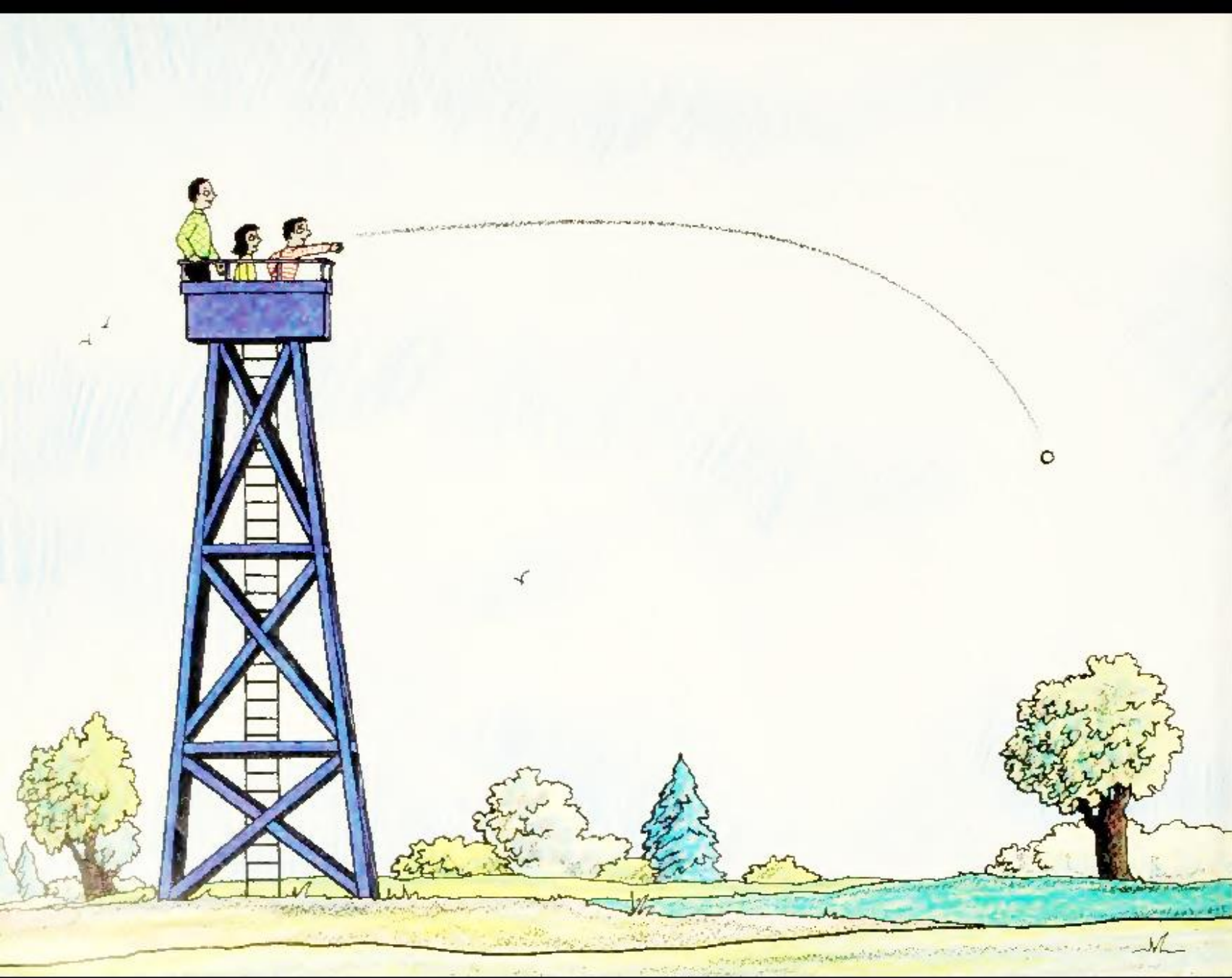




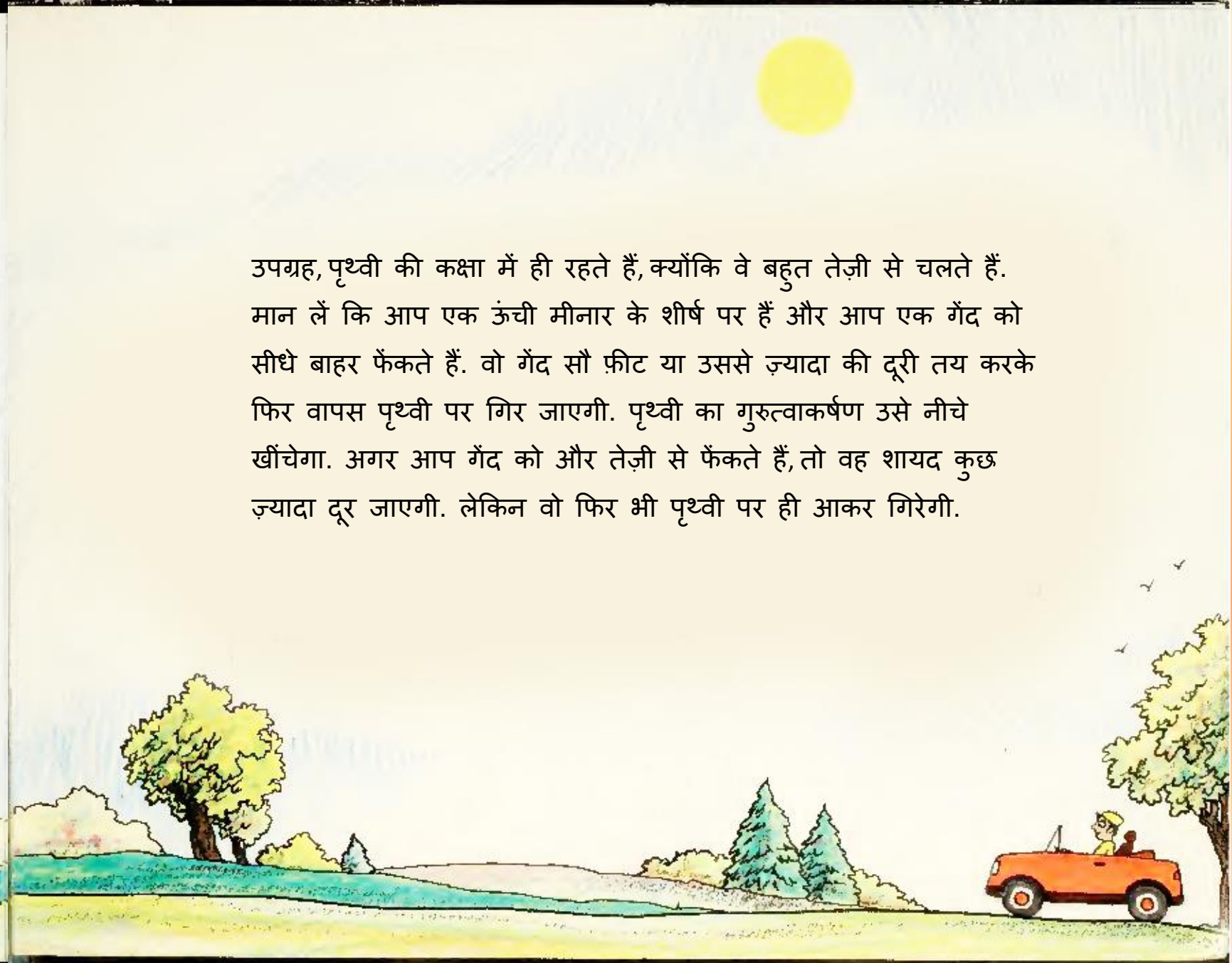
वे सभी पृथ्वी की कक्षा में ही घूमते हैं। उपग्रह बहुत तेज़ी से चलते हैं। पृथ्वी के नज़दीकी उपग्रहों को हमारे ग्रह का चक्कर लगाने में केवल 90 मिनट लगते हैं। दूर के उपग्रहों (जैसे चन्द्रमा) को एक चक्कर लगाने में 24 घंटे लगते हैं।

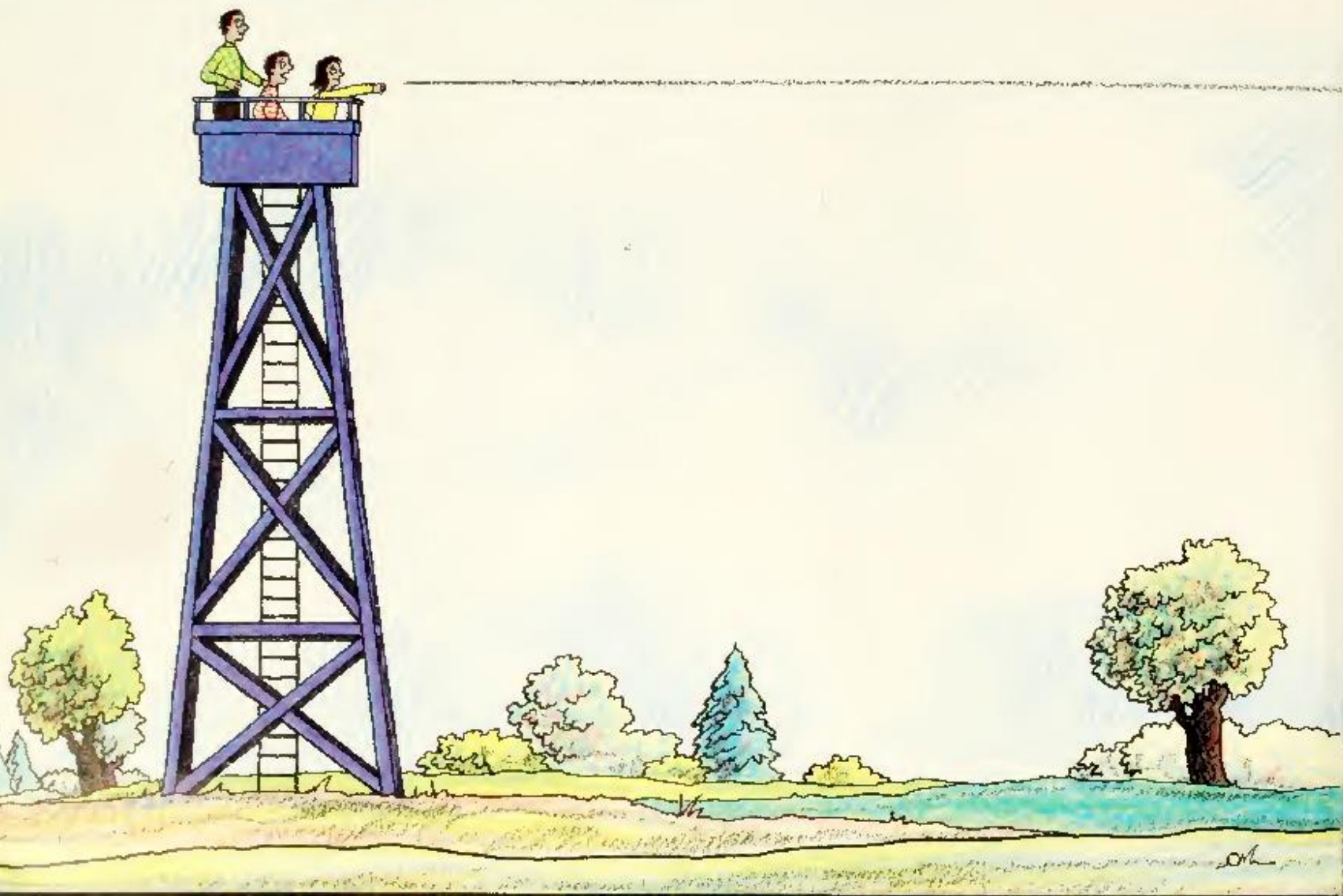






उपग्रह, पृथ्वी की कक्षा में ही रहते हैं, क्योंकि वे बहुत तेज़ी से चलते हैं। मान लें कि आप एक ऊंची मीनार के शीर्ष पर हैं और आप एक गेंद को सीधे बाहर फेंकते हैं। वो गेंद सौ फीट या उससे ज़्यादा की दूरी तय करके फिर वापस पृथ्वी पर गिर जाएगी। पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण उसे नीचे खींचेगा। अगर आप गेंद को और तेज़ी से फेंकते हैं, तो वह शायद कुछ ज़्यादा दूर जाएगी। लेकिन वो फिर भी पृथ्वी पर ही आकर गिरेगी।

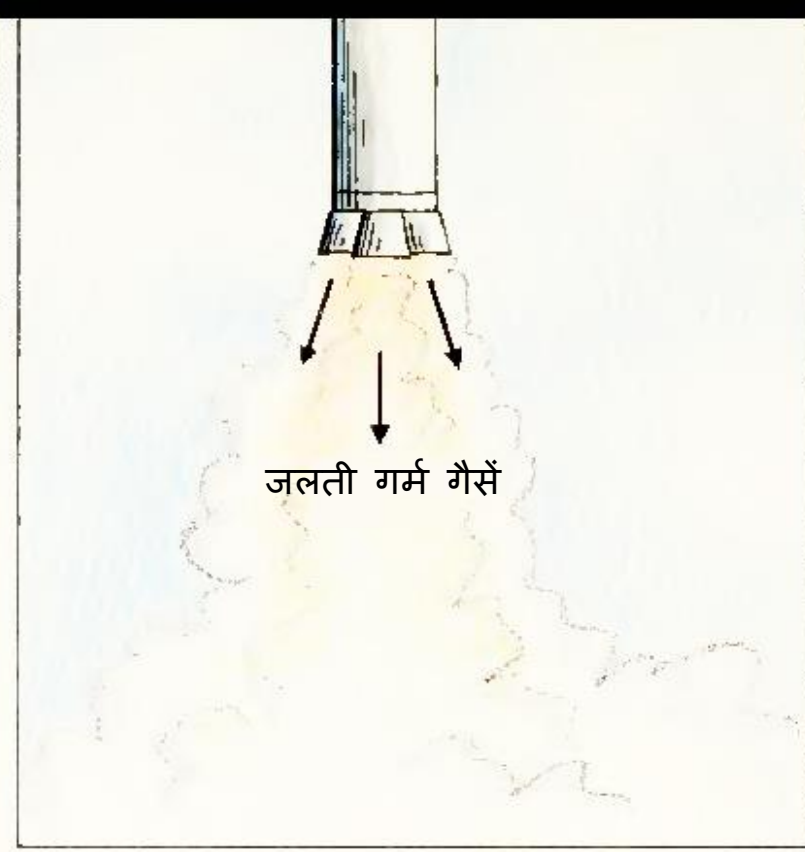
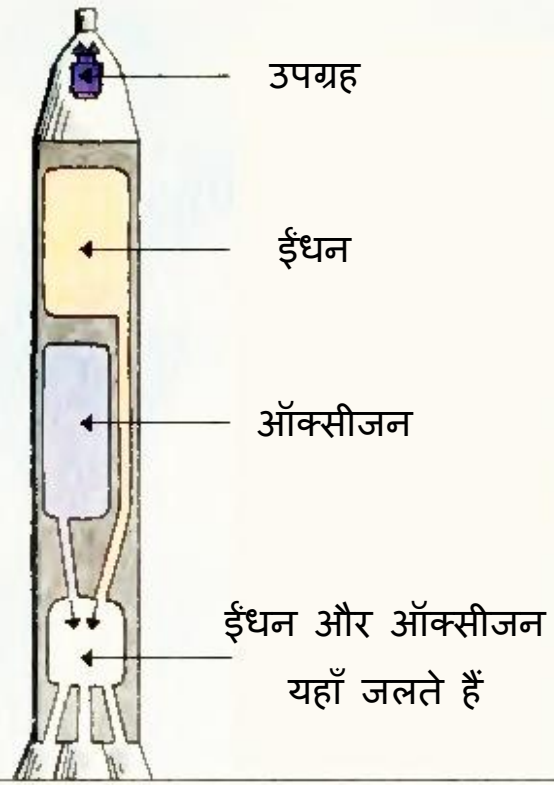




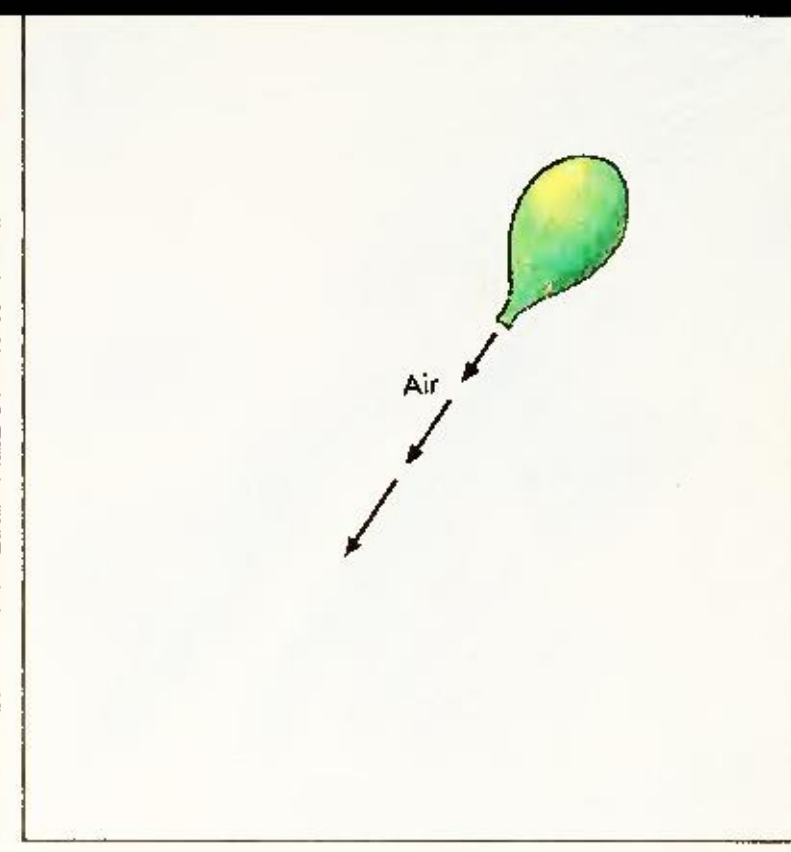
मान लें कि आप एक गेंद को रॉकेट जितनी तेज़ी से फेंकते हैं. तब गेंद बहुत दूर तक जाएगी. पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण उसे नीचे खींचेगा. लेकिन उसके गिरने का वक्र पृथ्वी की सतह के वक्र के समान ही होगा. अब वो गेंद पृथ्वी पर नहीं गिरेगी. वो पृथ्वी की कक्षा में ही घूमती रहेगी.



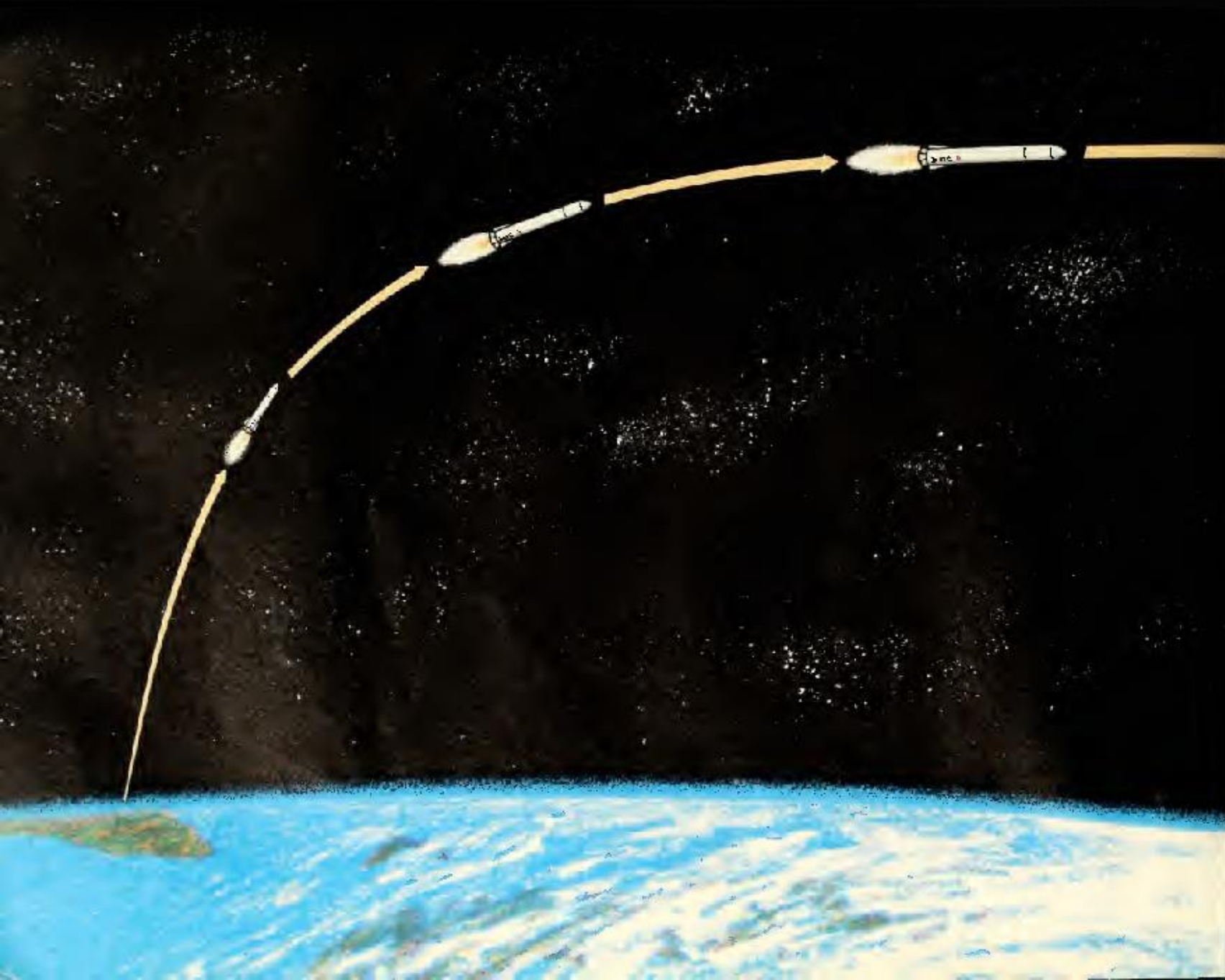




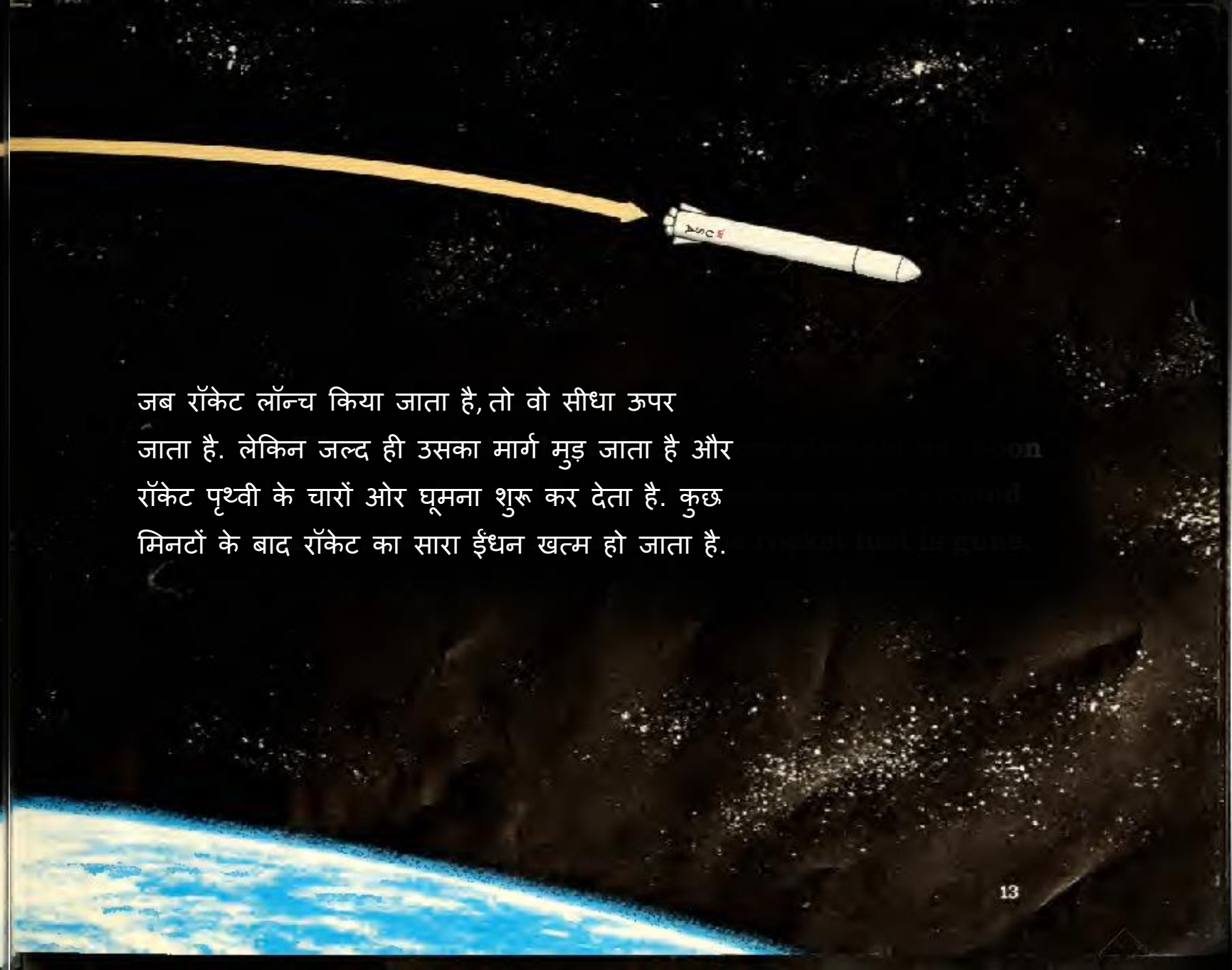
बिल्कुल यही उपग्रहों के साथ भी होता है. रॉकेट, उपग्रह को कक्षा में रखता है, लेकिन वो खुद कक्षा में नहीं जाता है. रॉकेट, उपग्रह को तेज़ गति से धकेलता है. रॉकेट में बहुत सारा ईंधन होता है जो बहुत तेज़ी से जलता है. जब ईंधन जलता है, तब गैसों बनती हैं.



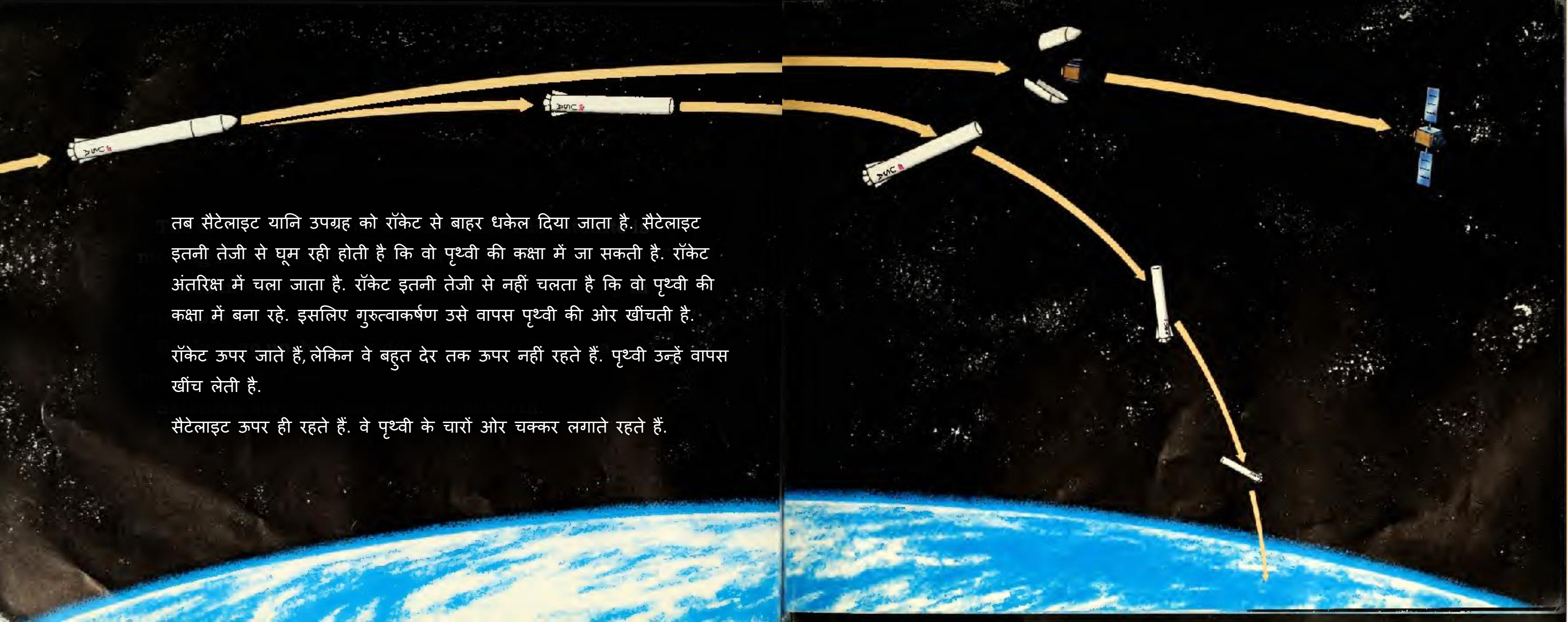
गैसों, रॉकेट से बाहर धकेली जाती हैं, और उससे रॉकेट आगे बढ़ता है. कुछ हद तक यह फूले गुब्बारे जैसा ही है. गुब्बारे में हवा भरें, और फिर उसे छोड़ दें. हवा एक गैस है. जैसे-जैसे हवा, गुब्बारे में से बाहर निकलेगी, गुब्बारा दूर चला जाएगा.



जब रॉकेट लॉन्च किया जाता है, तो वो सीधा ऊपर जाता है. लेकिन जल्द ही उसका मार्ग मुड़ जाता है और रॉकेट पृथ्वी के चारों ओर घूमना शुरू कर देता है. कुछ मिनटों के बाद रॉकेट का सारा ईंधन खत्म हो जाता है.





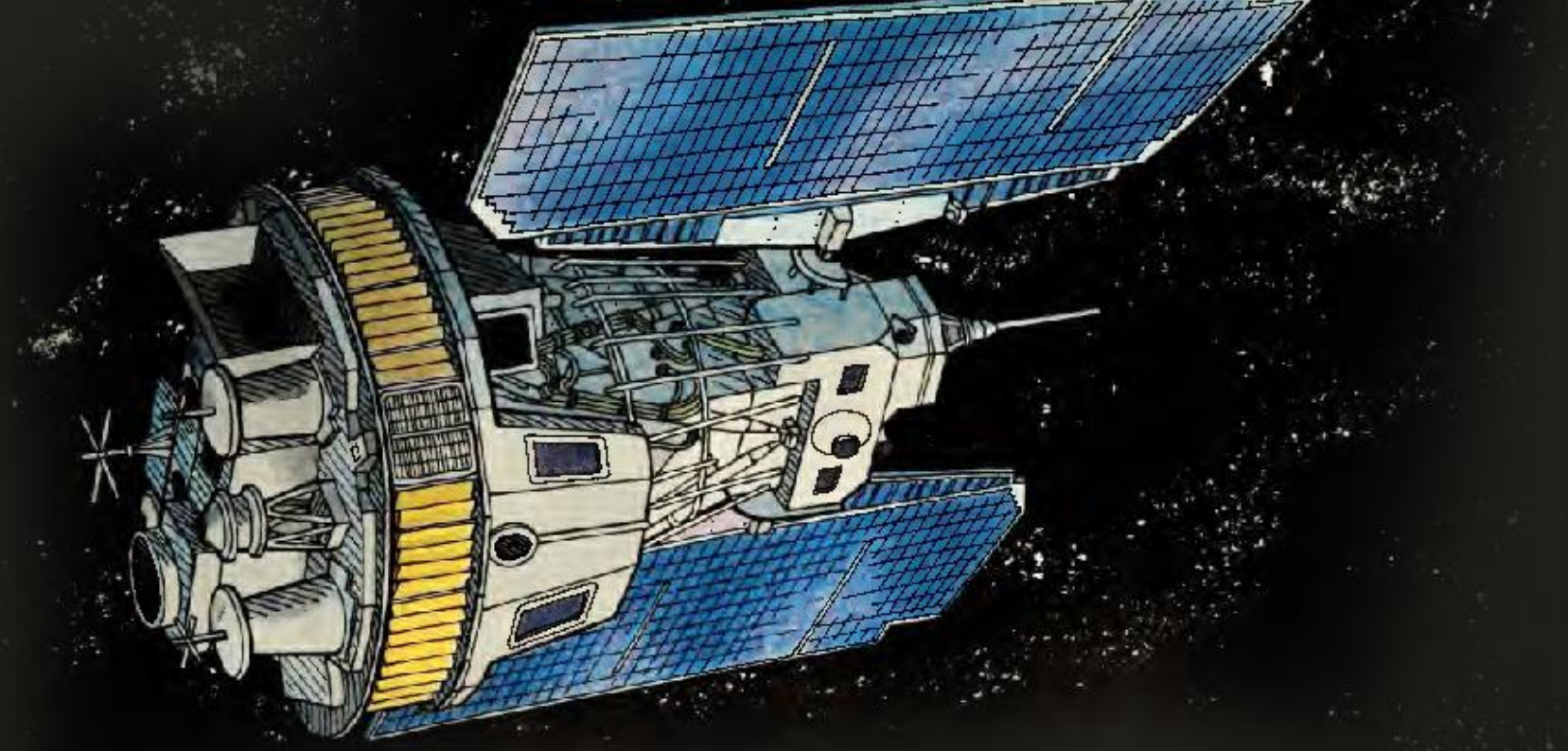
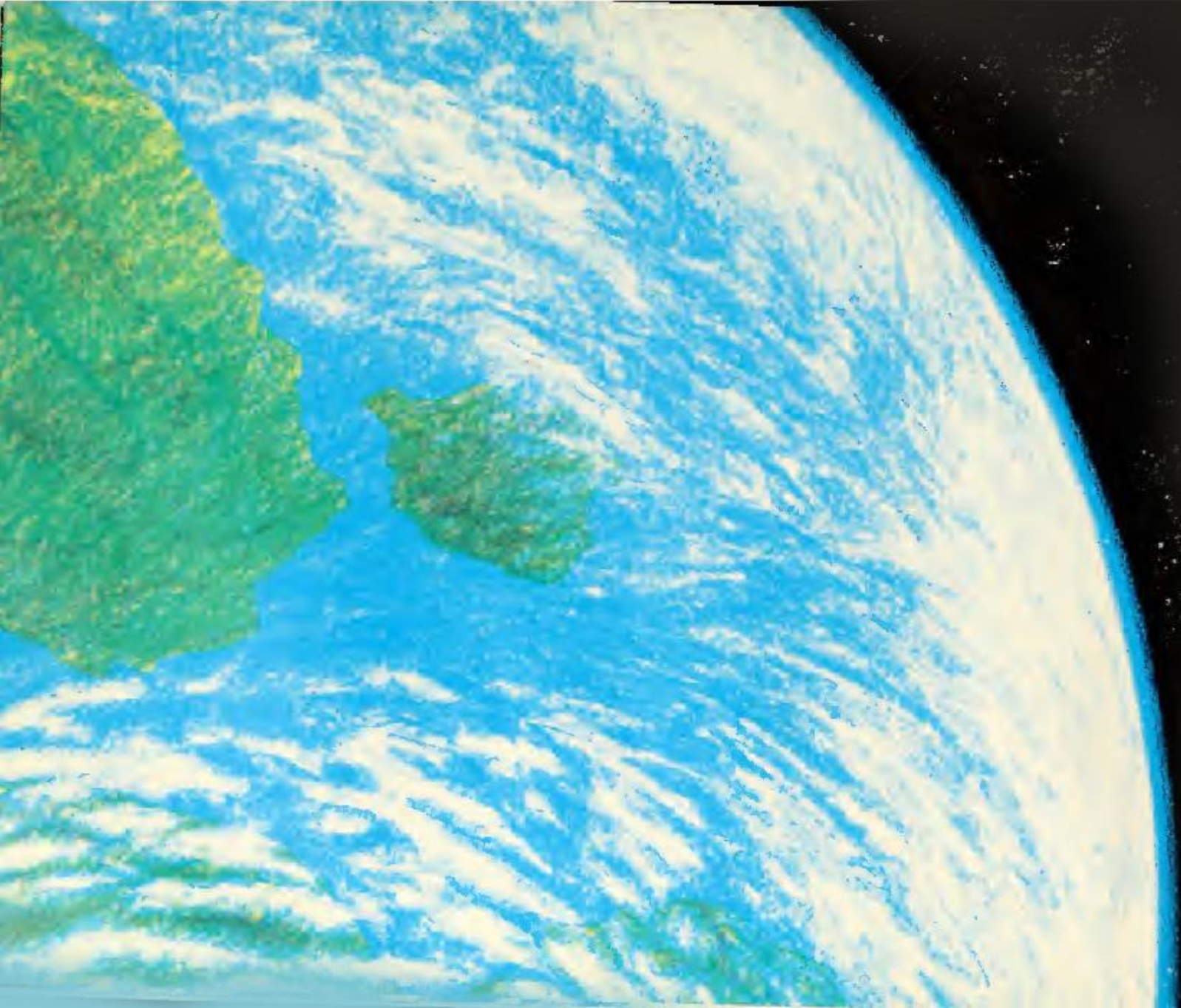


तब सैटेलाइट यानि उपग्रह को रॉकेट से बाहर धकेल दिया जाता है. सैटेलाइट इतनी तेजी से घूम रही होती है कि वो पृथ्वी की कक्षा में जा सकती है. रॉकेट अंतरिक्ष में चला जाता है. रॉकेट इतनी तेजी से नहीं चलता है कि वो पृथ्वी की कक्षा में बना रहे. इसलिए गुरुत्वाकर्षण उसे वापस पृथ्वी की ओर खींचती है.

रॉकेट ऊपर जाते हैं, लेकिन वे बहुत देर तक ऊपर नहीं रहते हैं. पृथ्वी उन्हें वापस खींच लेती है.

सैटेलाइट ऊपर ही रहते हैं. वे पृथ्वी के चारों ओर चक्कर लगाते रहते हैं.





कुछ सैटेलाइट्स तस्वीरें लेती हैं. मौसम सैटेलाइट्स, बादलों और तूफानों की तस्वीरें लेती हैं. अन्य सैटेलाइट्स खेतों, झीलों और जंगलों की तस्वीरें लेती हैं. सैटेलाइट्स दुनिया के एक हिस्से से दूसरे हिस्से में टेलीविजन कार्यक्रम और टेलीफोन संदेश भेजती हैं.



कुछ सैटेलाइट्स में सितारों को देखने के लिए दूरबीनें होती हैं। उनमें सबसे बड़ा **हबल टेलीस्कोप** है। ये सैटेलाइट पृथ्वी के वायुमंडल से ऊपर हैं, और इसलिए वो सितारों को स्पष्ट रूप से देख सकती है। अगले कुछ वर्षों में इस सैटेलाइट्स के टेलीस्कोप, अन्य सितारों के चारों ओर घूमते ग्रहों की खोज कर सकते हैं।

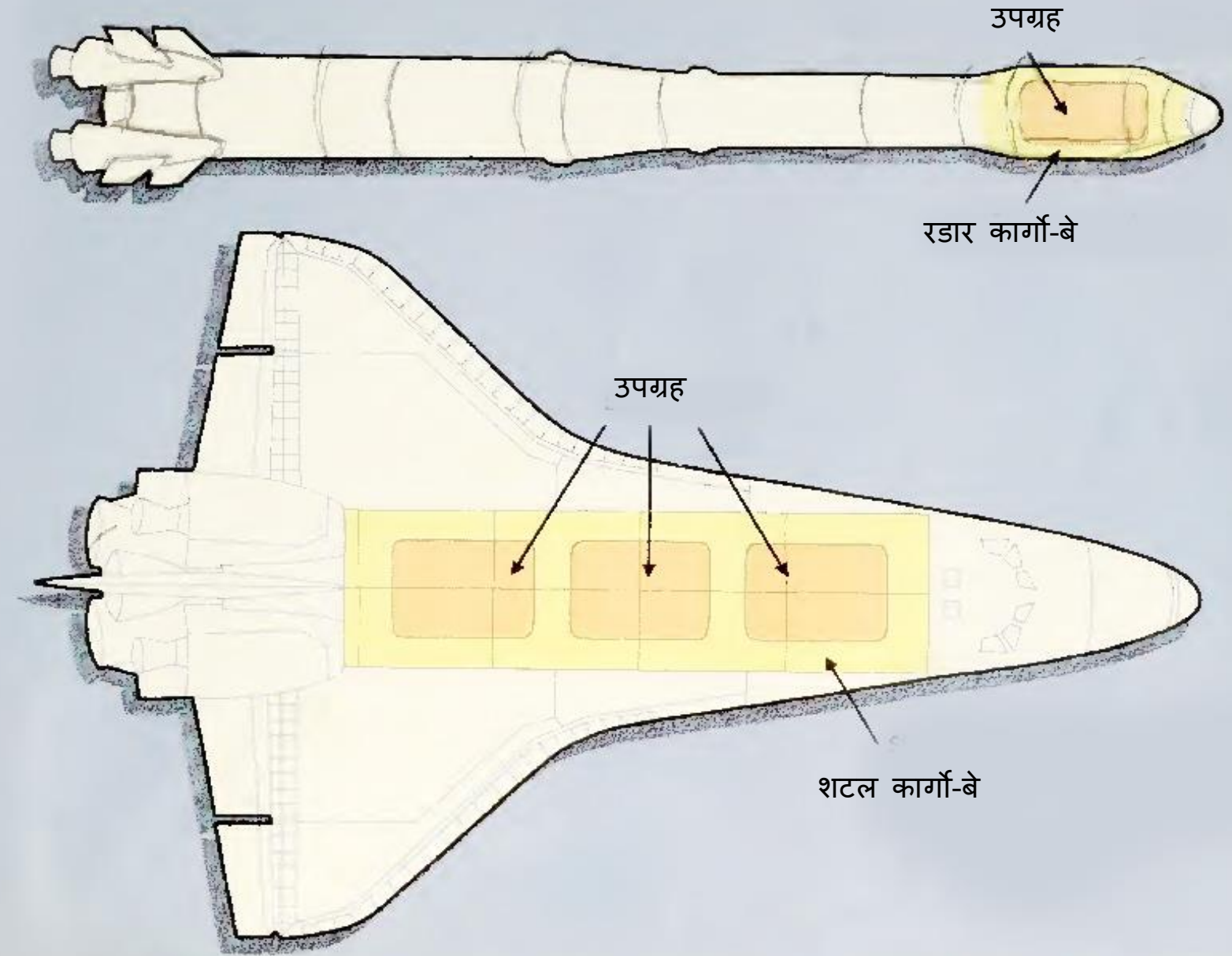
सैटेलाइट्स अपने साथ अंतरिक्ष कारखाने भी ले जा सकती हैं। इन कारखानों में दवाइयाँ और अन्य उत्पाद बनाए जा सकते हैं जो पृथ्वी पर नहीं बनाया जा सकते हैं।



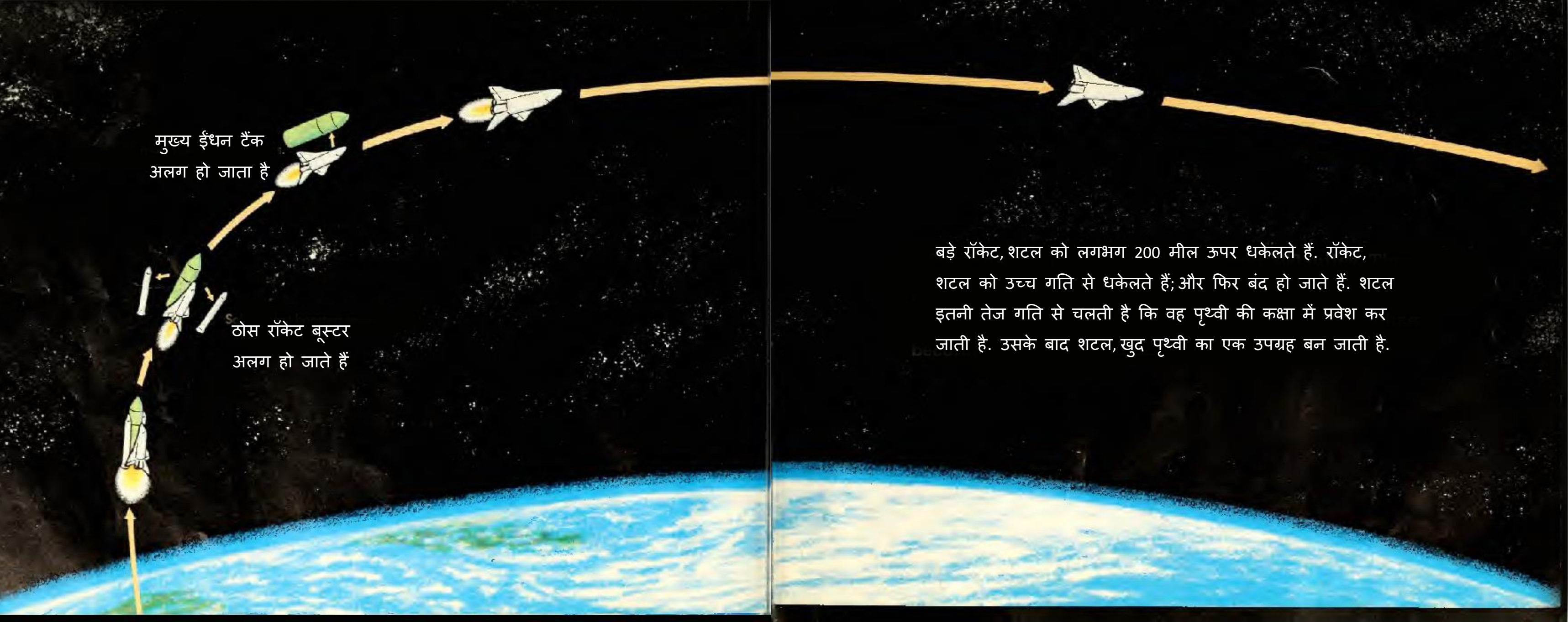
Light  
thru  
इस छिद्र से  
प्रकाश, दूरबीन में  
प्रवेश करता है

हर तरह के उपग्रह को रॉकेट या अंतरिक्ष शटल द्वारा लांच (प्रक्षेपित) किया जाता है।

रॉकेट, एकतरफ़ा (वन-वे) अंतरिक्ष टैक्सी होती है। रॉकेट, उपग्रहों को केवल एक ही बार अंतरिक्ष में ले जाते हैं; और फिर वे पृथ्वी पर वापस गिर जाते हैं। कुछ रॉकेट, या उनके टुकड़े, पृथ्वी पर गिरने से पहले काफी समय तक कक्षा में रहते हैं। वे अंतरिक्ष में कबाड़ के टुकड़े हैं, जो एक पैसे के सिक्के जितने छोटे या एक कार जितने बड़े हो सकते हैं। उनमें से कई हजार अभी भी अंतरिक्ष में घूम रहे हैं। शटल भी उपग्रहों को लांच (प्रक्षेपित) करते हैं। शटल, अंतरिक्ष बसें होती हैं, क्योंकि वे तीन या चार उपग्रहों को एक-साथ ले जा सकती हैं। और वे बार-बार ऊपर अंतरिक्ष में जा सकती हैं।







मुख्य ईंधन टैंक  
अलग हो जाता है

दोस रॉकेट बूस्टर  
अलग हो जाते हैं

बड़े रॉकेट, शटल को लगभग 200 मील ऊपर धकेलते हैं. रॉकेट,  
शटल को उच्च गति से धकेलते हैं; और फिर बंद हो जाते हैं. शटल  
इतनी तेज गति से चलती है कि वह पृथ्वी की कक्षा में प्रवेश कर  
जाती है. उसके बाद शटल, खुद पृथ्वी का एक उपग्रह बन जाती है.

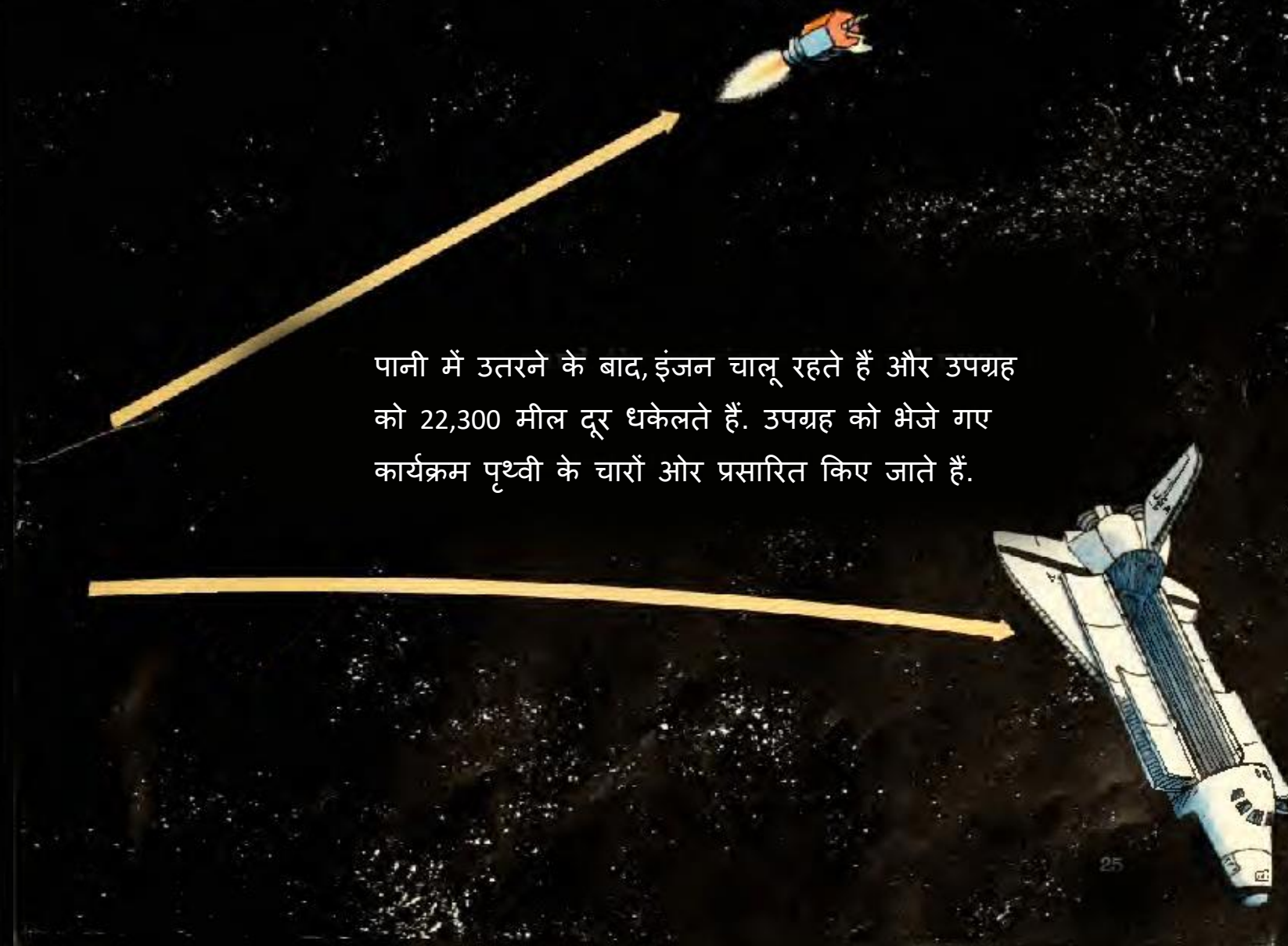


जब शटल कक्षा में होती है, तो एक ताकतवर स्प्रिंग, उपग्रहों को कार्गो-बे से बाहर धकेलती है। शटल का रिमोट मैनिपुलेटर आर्म उपग्रहों को बे से बाहर उठाता है।

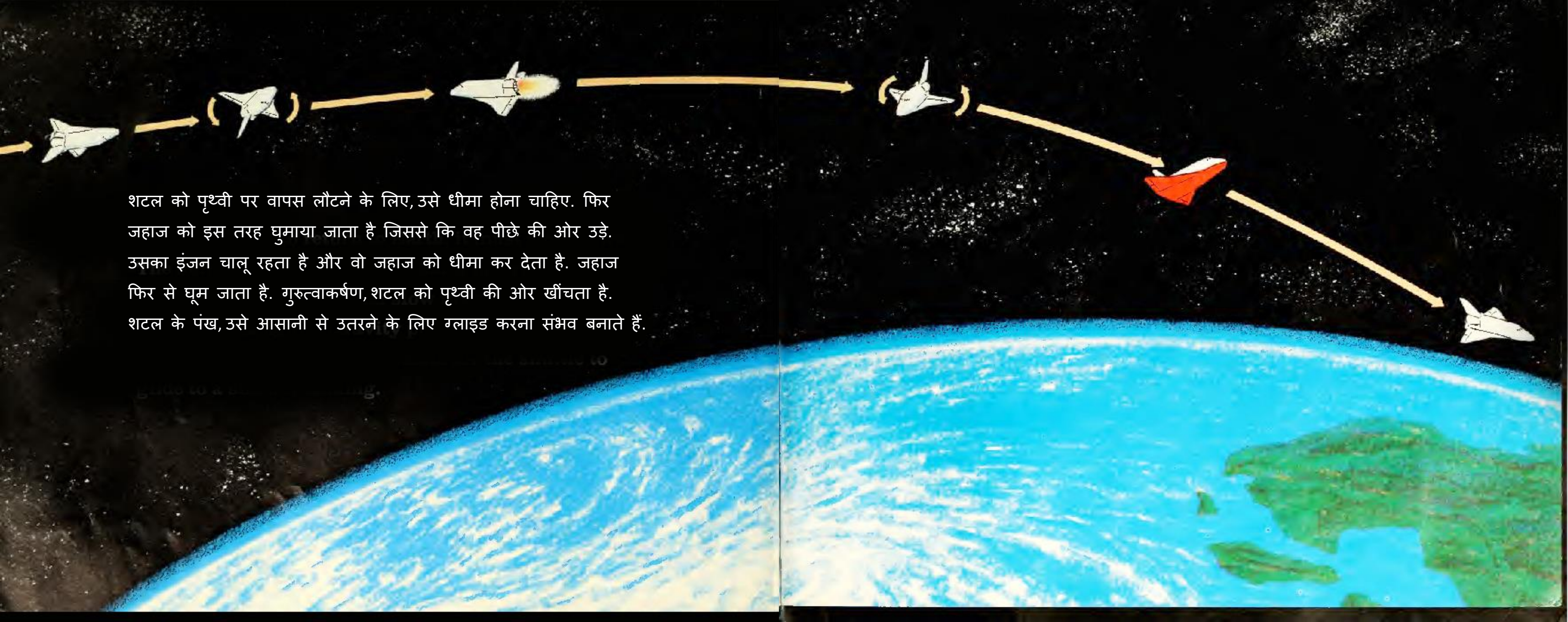
जब उपग्रहों को पानी में उतारा जाता है, तो वे कक्षा में होते हैं। टेलीविज़न उपग्रहों में छोटे रॉकेट लगे होते हैं।



पानी में उतरने के बाद, इंजन चालू रहते हैं और उपग्रह को 22,300 मील दूर धकेलते हैं। उपग्रह को भेजे गए कार्यक्रम पृथ्वी के चारों ओर प्रसारित किए जाते हैं।







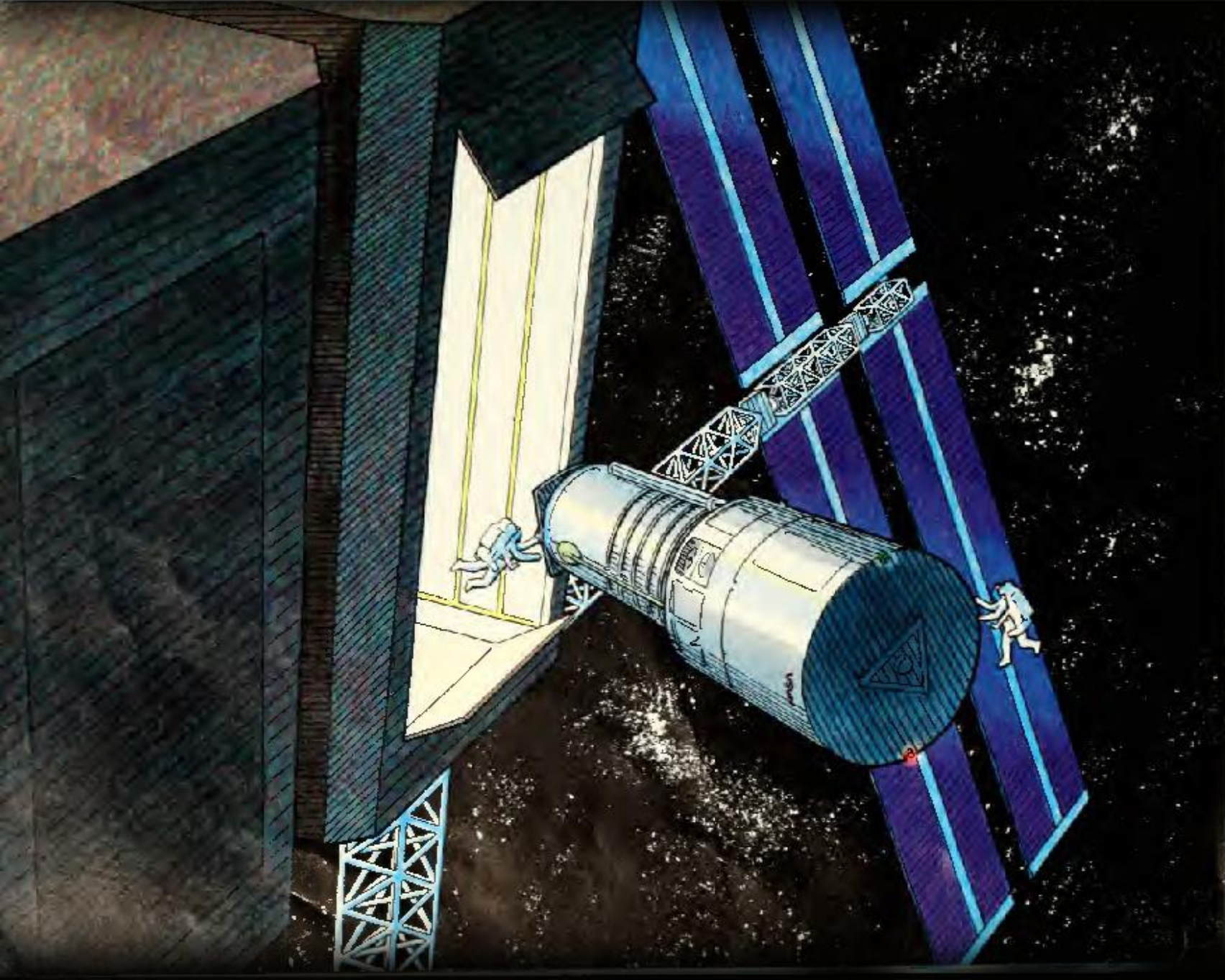
शटल को पृथ्वी पर वापस लौटने के लिए, उसे धीमा होना चाहिए. फिर जहाज को इस तरह घुमाया जाता है जिससे कि वह पीछे की ओर उड़े. उसका इंजन चालू रहता है और वो जहाज को धीमा कर देता है. जहाज फिर से घूम जाता है. गुरुत्वाकर्षण, शटल को पृथ्वी की ओर खींचता है. शटल के पंख, उसे आसानी से उतरने के लिए ग्लाइड करना संभव बनाते हैं.



वर्ष 2000 से पहले ही शटल, अंतरिक्ष स्टेशन के लिए पुर्जे और स्पेयर पार्ट ले जा सकेंगे. अंतरिक्ष यात्री, अंतरिक्ष में एक स्टेशन का निर्माण करेंगे. वो भी पृथ्वी का उपग्रह ही होगा - पृथ्वी की कक्षा में एक स्टेशन. अंतरिक्ष यात्री इस अंतरिक्ष स्टेशन पर रहेंगे और वहां काम करेंगे. छह से आठ लोगों की प्रत्येक टीम स्टेशन पर कई महीने बिताएगी. फिर दूसरी टीम उनका कार्यभार संभालेगी.



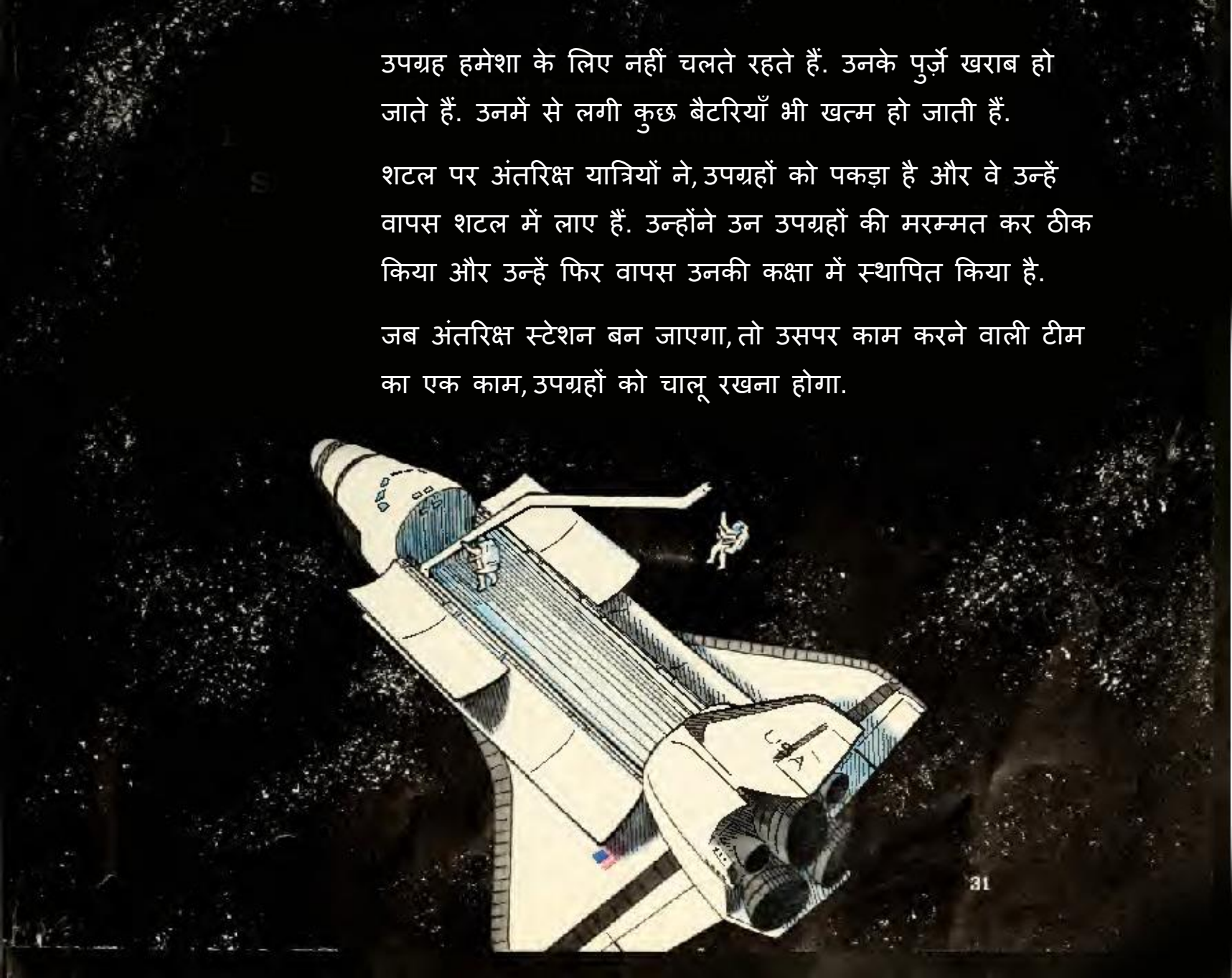




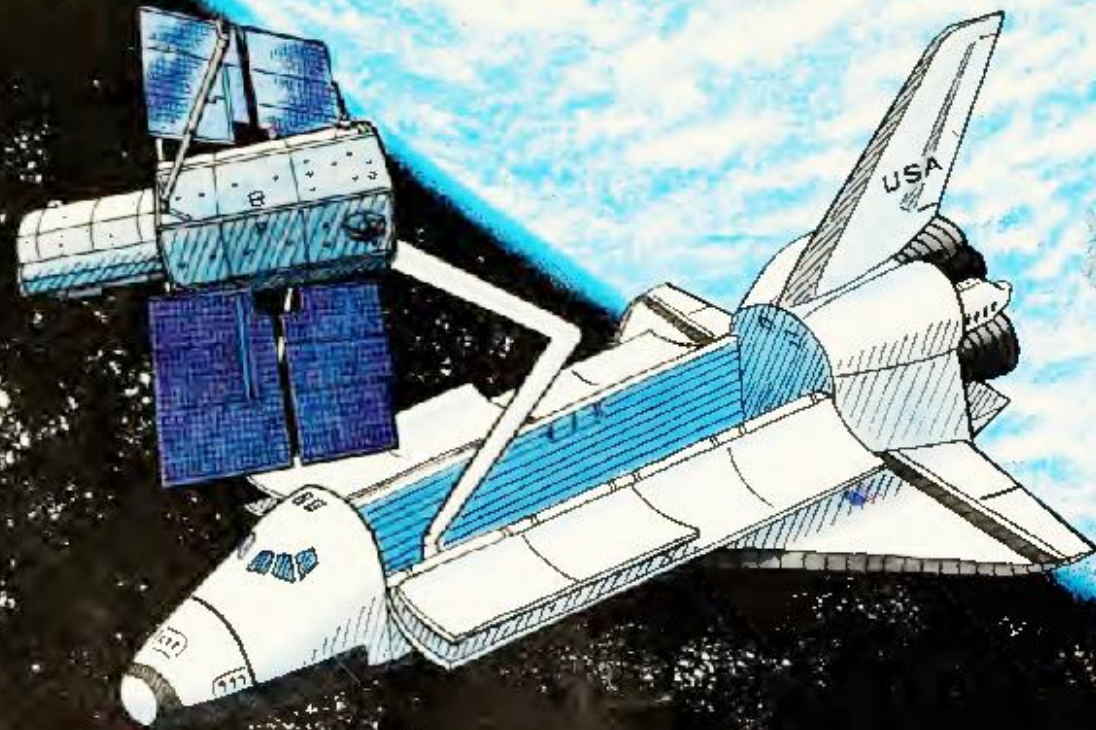
उपग्रह हमेशा के लिए नहीं चलते रहते हैं. उनके पुर्जे खराब हो जाते हैं. उनमें से लगी कुछ बैटरियाँ भी खत्म हो जाती हैं.

शटल पर अंतरिक्ष यात्रियों ने, उपग्रहों को पकड़ा है और वे उन्हें वापस शटल में लाए हैं. उन्होंने उन उपग्रहों की मरम्मत कर ठीक किया और उन्हें फिर वापस उनकी कक्षा में स्थापित किया है.

जब अंतरिक्ष स्टेशन बन जाएगा, तो उसपर काम करने वाली टीम का एक काम, उपग्रहों को चालू रखना होगा.







आज पृथ्वी की कक्षा में चारों ओर 1,000 से अधिक उपग्रह घूम रहे हैं. हर साल उनकी संख्या बढ़ रही है. उन्हें लॉन्च करने के लिए रॉकेट और शटल भी हैं. उपग्रह हमारे जीने के तरीके को बदल रहे हैं, और वे अगले कुछ सालों में हमारे जीवन और भी तेज़ी से बदलेंगे.