

सन्तानमवस्था

सरल ज्ञान-विज्ञान माला

हवा की
कहानी

सरल ज्ञान-विज्ञान



संतराम वर्तम्या



© प्रकाशक

प्रकाशक :

परमेश्वरी प्रकाशन

बी-109, प्रीत विहार, दिल्ली-110 092

प्रथम संस्करण :

1989

मूल्य :

आठ रुपये

चित्र सज्जा :

किशोर ओबराय, नई दिल्ली-110 027

मुद्रक :

विमल ऑफसैट

पंचशील गार्डन, नवीन शाहदरा दिल्ली-110 032

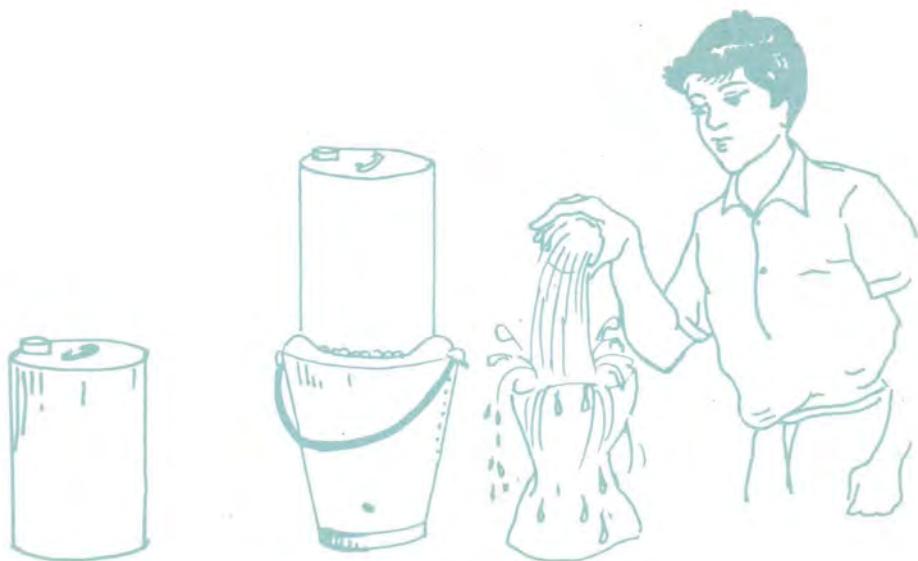
HAWAA KI KAHANI (*science feature book for children*)

By Santram Vatsya

Price Rs. 8.00

यहां-वहां सब जगह हवा है ।
हवा दिखाई नहीं देती ।
वृक्षों की पत्तियों के हिलने,
धूल के उड़ने और शरीर के साथ छूने पर
हवा का पता चल जाता है ।
कुछ और बातें भी हैं
जिनसे हवा के होने का पता चल जाता है ।





हवा दूसरी चीजों की तरह ही
जगह घेरती है।

हवा में भार होता है।

हवा दबाव डालती है।

हवा हमारे लिए आवश्यक है ।
हवा के बिना हम सांस नहीं ले सकते ।
सांस लिए बिना हम कुछ मिनट भी नहीं जी सकते ।
तुम थोड़ी देर के लिए सांस रोककर देखो ।
सभी प्राणियों को सांस लेने के लिए
हवा की आवश्यकता होती है ।
पौधे भी सांस लेते हैं ।
उन्हें भी हवा की आवश्यकता होती है ।
हवा में मिली ऑक्सीजन गैस से ही
आग जलती है ।
हवा के बिना आग नहीं जलती ।



हवा में धूल के कण मिले रहते हैं।
हवा में धुआं मिला रहता है।
धूल और धुआं हवा को दूषित कर देते हैं।
दूषित हवा में खेलने और सांस लेने से
धूल और धुआं फेफड़ों में पहुंच जाते हैं।
सांस से हम जो हवा बाहर निकालते हैं,
वह भी दूषित होती है।
चीज़ों के जलने और गन्दगी से भी
हवा दूषित हो जाती है।

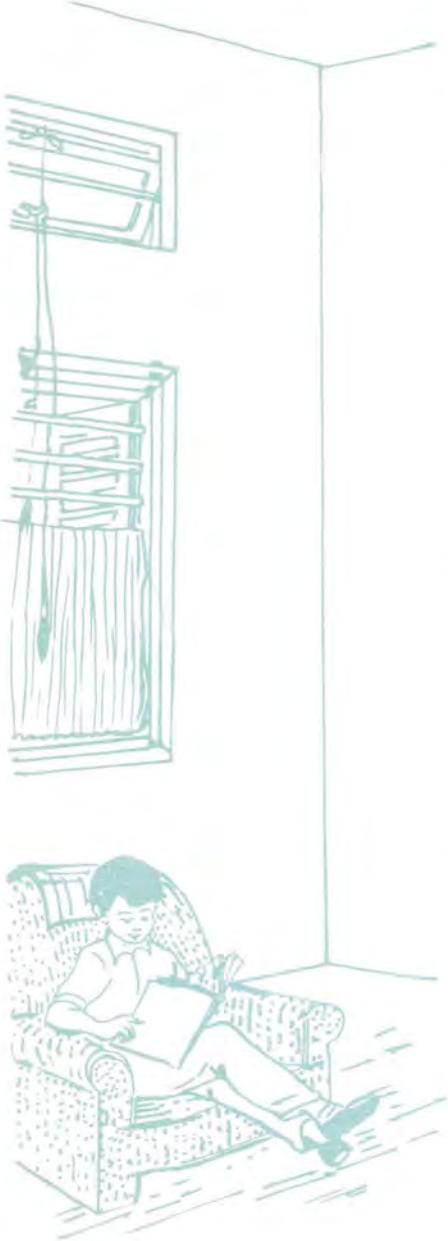


खुले दरवाजे और खिड़कियां
ताज़ी हवा को भीतर आने देते हैं।
खुले स्थानों की हवा स्वच्छ और ताज़ी होती है।
पाकों, बागों और खेतों में लोग
इसीलिए घूमने जाते हैं।
नदी और समुद्र का तट, किसी जलाशय का किनारा,
जंचे हरे-भरे पहाड़ी स्थान
घूमने और सैर-सपाटे के लिए
स्वास्थ्यवर्द्धक हवा के कारण ही चुने जाते हैं।



हवा के बहने की दिशा होती है ।
हवा के बहने की गति होती है ।
बहती हुई हवा में ज़ोर होता है ।
हवा के बहने की दिशा बदलती रहती है ।
हवा जब बड़ी तेज गति से बहती है,
तो हम कहते हैं आंधी या तूफान आया है ।
ज़ोर की आंधी या तूफान आने पर
वृक्ष गिर पड़ते हैं, छप्पर उड़ जाते हैं ।





हवा गर्म होने पर फैल जाती है। गर्म हवा भार में हल्की होती है इसलिए ऊपर उठ जाती है। गर्म हवा के ऊपर उठ जाने पर उसका स्थान ठंडी हवा ले लेती है। मकानों में दरवाज़ों और खिड़कियों के ऊपर रोशनदान इसलिए लगाए जाते हैं कि ऊपर उठी हुई गर्म हवा बाहर निकल सके। जब हल्की होने के कारण गर्म हवा ऊपर उठ जाती है तो उसका स्थान लेने के लिए ठंडी हवा दौड़ी चली आती है। इससे हवा में गति पैदा हो जाती है। ठंडी और गर्म हवा के तापमान में बड़ा अन्तर होता है।

हवा में ऑक्सीजन, नाइट्रोजन और कार्बन डाइ-
ऑक्साइड आदि गैसें मिली रहती हैं।

भाप के रूप में पानी भी हवा में रहता है।

जब ईंधन जलता है तो हवा में मिली ऑक्सीजन गैस
काम आ जाती है।

सारे प्राणी सांस के द्वारा

ऑक्सीजन का उपयोग करते हैं।

प्राणी और पौधे सांस द्वारा ऑक्सीजन खींचते हैं

और कार्बन डाइ-

ऑक्साइड छोड़ते

हैं। पौधे जब

अपने लिए भोजन
तैयार करते हैं

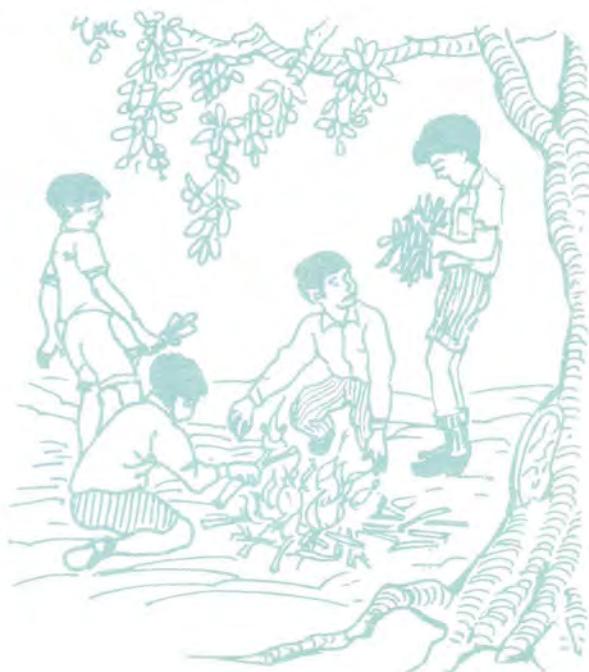
तो कार्बन डाइ-

ऑक्साइड को

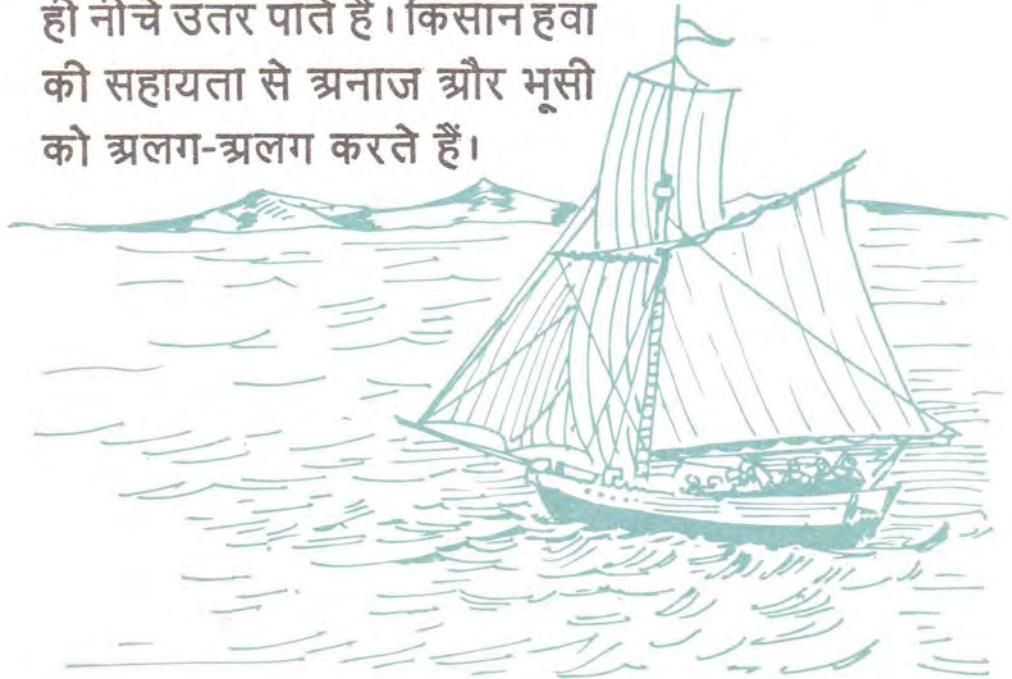
काम में लाते हैं

और ऑक्सीजन

को छोड़ते हैं।



हवा हमारे कितने ही काम करती है। यह हमारे कपड़ों को सुखाती है। हवा बादलों को उड़ाकर लाती है और वर्षा कराती है। हवा पौधों के बीजों को उड़ाकर जगह-जगह बिखेरती है। हवा से पाल वाली नौकाएं चलती हैं। हवा पक्षियों और हवाई जहाजों को उड़ने में सहायता पहुंचाती है। छाताधारी सैनिक हवा के कारण ही नीचे उत्तर पाते हैं। किसान हवा की सहायता से अनाज और भूसी को अलग-अलग करते हैं।



बच्चे हवा की सहायता से पतंग उड़ाते हैं।
हवा में मिली हुई ऑक्सीजन की सहायता से ही आग
जल पाती है।
सभी प्राणी और पेड़-पौधे हवा
के द्वारा ही जीवित रहते हैं।
हवा की सहायता से ही लाइफबोट तैरती है।
हवा की सहायता से ही टायर काम करते हैं।



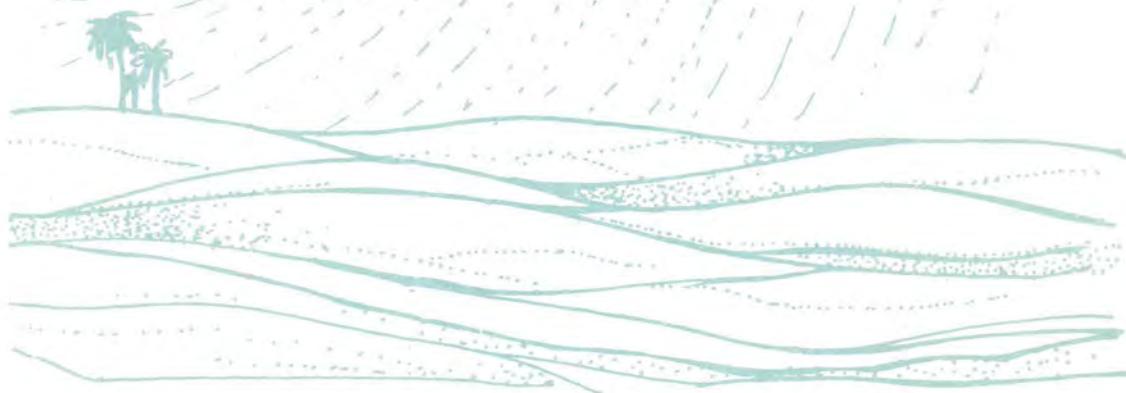
हवा की लगभग दो सौ मील ऊंची पट्टी
 पृथ्वी के चारों ओर फैली है।
 पृथ्वी से हम ज्यों-ज्यों दूर उड़ते जाते हैं,
 हवा पतली होती जाती है।
 उसका दबाव कम होता जाता है।
 जो लोग पहाड़ों की ऊंची चोटियों पर चढ़ते हैं
 उन्हें सांस लेने के लिए हवा में पूरी आँकसीजन नहीं
 मिलती; इसलिए वे अपने साथ आँकसीजन ले जाते हैं।
 हवा का दबाव समुद्र-तल के पास
 लगभग पन्द्रह पौंड प्रति वर्ग इंच होता है।



सूरज की गर्मी से धरती गर्म हो जाती है।

धरती की गर्मी से धरती के पास की हवा गर्म हो जाती है। तभी तो गर्मियों में गर्म हवा चलती है। और जब बहुत गर्मी पड़ती है तो लू चलने लगती है।

सूरज की गर्मी से रेतीली और पथरीली धरती जल्दी गर्म हो जाती है और रात को जलदी ठंडी। पानी देर में गर्म होता है और देर में ठंडा।



जल गर्मी से भाप बनकर हवा में जा मिलता है।
हवा में जल-वाष्प की मात्रा घटती-बढ़ती रहती है।
बरसात के दिनों में हवा जल-वाष्प से भरी होती है।
इसलिए वह और जल नहीं सोख पाती।
यही कारण है कि बरसात में कपड़े जलदी नहीं सूखते।
गर्मियों में, हवा में जल-वाष्प बहुत कम होता है,
इसलिए कपड़े तुरन्त सूख जाते हैं।
विस्तार में फैला हुआ पानी अधिक तापमान, तेज़
और सूखी हवा से जलदी ही भाप में बदल जाता है।



सर्दियों में ठंडी हवा लग जाने से कुछ लोग बीमार हो जाते हैं तो गर्मियों में लू लग जाने से मर तक जाते हैं। जहां सर्दियों में ठंडी हवा काटने को दौड़ती है वहां गर्मियों में ठंडी हवा का झोंका आ जाने से चैन पड़ जाता है।

मानसूनी हवाएं बादलों को उड़ाकर ले आती हैं और रेगिस्तान से उठने वाली आंधियां धूल के बादल। कूलरों के द्वारा हवा में पानी मिलाकर कमरे ठंडे रखे जाते हैं और अंगीठी सुलगाने के लिए पंखे से हवा की जाती है। स्टोव हवा के दबाव से जलता है और टायर हवा भरने से चलता है।



हवा के साथ वैज्ञानिक प्रयोग

हवा सब जगह है

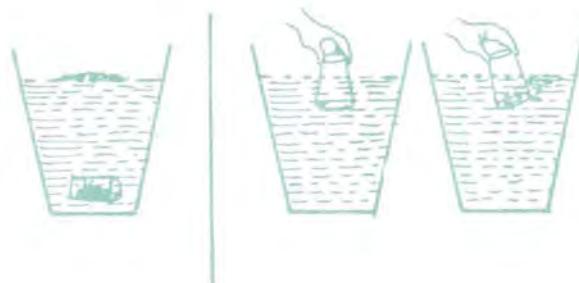
इंट का एक टुकड़ा लो और पानी से भरी बाल्टी में डाल दो । इंट के टुकड़े से बुलबुले निकलकर पानी के तल पर आकर फूट जाएंगे । ये बुलबुले इंट के छिद्रों में विद्यमान हवा के थे ।

हवा स्थान घेरती है

1

एक खाली गिलास लो और उसका मुँह सीधा नीचे की ओर करके पानी भरी बाल्टी में डुबोने का प्रयत्न करो । गिलास के भीतर पानी नहीं जाएगा । अब इसे थोड़ा टेढ़ा करके डुबाओ । इस तरह डुबाने पर मुँह के कुछ भाग से पानी भीतर जाएगा और शेष भाग से गिलास के भीतर की हवा बाहर निकल जाएगी ।

गिलास खाली नहीं था । उसमें हवा भरी हुई थी ।



अपनी कमीज उतार दो । लम्बी सांस खींचो और अपनी छाती की ओर देखो । फेफड़ों में हवा भर जाने से छाती फूल जाती है । फीता लेकर फूली हुई छाती को नापो । फिर सांस छोड़कर दोबारा छाती नापो । पहले की अपेक्षा छाती का नाप कम होगा ।

इससे पता लगता है कि हवा स्थान धेरती है ।

फुटबाल के ब्लेडर में हवा भरो । तुम जानते हो कि हवा भरने से ब्लेडर फूल जाता है । हवा निकाल दो तो पिचक जाता है ।

साइकिल की दयूब भी हवा भरने पर फूल जाती है ।



हवा में भार होता है ।

खाली फुटबाल को तराजू में तोल लो । अब उसमें अच्छी तरह हवा भरो । भरे हुए फुटबाल का भार खाली फुटबाल से कुछ अधिक होगा ।

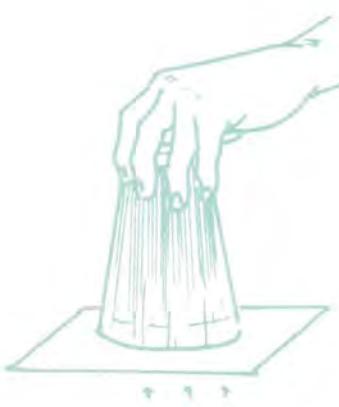
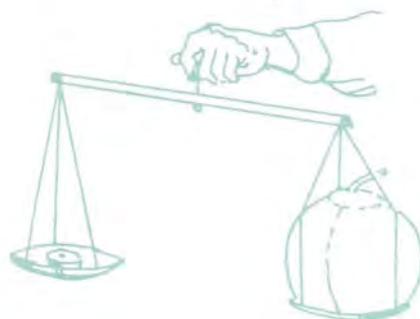
इससे पता चला कि हवा में भार होता है ।

हवा दबाव डालती है

1

हवा का भार या शक्ति दाएं-बाएं, नीचे-ऊपर सभी ओर से दबाव डालती है ।

एक गिलास को पानी से ऊपर तक भर लो । फिर उसके ऊपर मोटे कागज का एक टुकड़ा रखकर दबाए रखो और गिलास को उलटा कर दो । फिर जिस हाथ से तुमने कागज को दबा रखा है उसे धीरे से हटा लो । गिलास का पानी नहीं गिरेगा । अब गिलास को धीरे-धीरे सभी दिशाओं में घुमाओ । इस प्रयोग से पता चलता है कि हवा सभी दिशाओं में दबाव डालती है ।





2

शरबत पीने की नली को पानी के गिलास में डालकर चूसौ। जब मुंह में पानी पहुंचने लगे तो नलिका को मुंह से धीरे से निकालकर ऊपर वाले सुराख को उंगली से बन्द कर दो। नलिका को गिलास से निकाल लो। नलिका में भरा हुआ पानी नीचे नहीं गिरेगा।

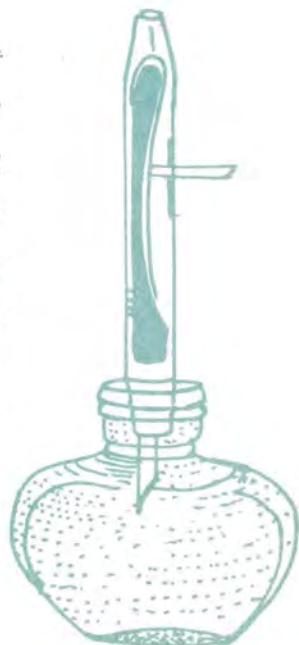
ऊपर के सुराख को खोल दो तो पानी गिर जाएगा। नीचे की ओर से पड़ने वाला हवा का दबाव पानी को गिरने नहीं देता। जब ऊपर का सुराख खोल देते हैं तो ऊपर से हवा का दबाव पड़ता है और पानी गिर जाता है।



3

क्या तुमने सोचा है कि ट्यूबवाले पैन में स्याही कैसे भर जाती है। ट्यूब को दबाकर उसके भीतर की हवा को तुम निकाल देते हो और उसी हालत में उसे दवात में डुबो देते हो। जब तुम ट्यूब पर से दबाव हटा लेते हो तो उसमें स्याही भर जाती है।

दवात की स्याही के तल घर हवा दबाव डालती है और स्याही को खाली ट्यूब में धकेल देती है।



हवा में धुआं और धूल होती है

रोशनदान में से कमरे में आती धूप को ध्यान से देखो । उसमें तुम्हें अनगिनत धूल और दूसरी चीजों के कण उड़ते दिखाई देंगे । इन कणों में रोगों के कीटाणु भी हो सकते हैं । हवा में मिले हुए कीटाणु रोग फैलाते हैं ।

रोगियों द्वारा छोड़ी हुई सांस में भी ये कीटाणु होते हैं । तुम्हारे किसी साथी को जुकाम हुआ हो और वह छींकते और खांसते समय मुंह के आगे रूमाल न रखे तो इन कीटाणुओं के कारण तुम्हें भी जुकाम हो सकता है । छून के रोगी से बात करते समय कुछ दूर बैठना चाहिए और इस तरह बैठना चाहिए कि उसके सांस की हवा तुम्हारे सांस लेने पर भीतर न जाए ।



हवा में पानी होता है

जब कड़ाके की सर्दी पड़ रही होती है तो प्रातःकाल जब तुम सांस छोड़ते हो तो वह भाप जैसी दिखाई देती है। ठंडक के कारण सांस की हवा में विद्यमान पानी के कण भाप का रूप धारण कर लेते हैं।

मुंह देखने का साफ शीशा लो और उस पर जोर से सांस छोड़ो। तुम देखोगे कि शीशे के ऊपर धूंध छा गई है।

एक बर्तन में बर्फ डालो। उसे कुछ देर रखा रहने दो। तुम देखोगे कि बर्तन के ठण्डा होने के कारण हवा में विद्यमान जल-वाष्प उसके बाहर बूंदों के रूप में बदल गया है।

तुम जानते हो कि पानी गर्म करने पर भाप बन जाता है। और यह भाप ठंड पाने पर जल-विन्दुओं या हिमकणों का रूप धारण कर लेती है।





हवा स्थान धेरती है और बदाब डालती है

पानी से भरी एक बोतल लो और उसे पानी भरी बाल्टी में उल्टा करके रख दो।

रबड़ की नली लेकर उसका एक सिरा बोतल के भीतर डाल दो और दूसरे सिरे से हवा भरो। तुम देखोगे कि बोतल में हवा भर जाने से, बोतल का पानी बाल्टी में आ गया है। अब नली में हवा भरने के बजाय बोतल में भरी हवा खींचना शुरू करो। हवा को खींच लेने से बोतल में फिर पानी भर जाएगा।

हवा को दिशा मालूम करना

एक धागा लपेटने की रील, एक शर्वत पीने की नलिका, तीर के आकार में काटा हुआ मोर्टें कागज का एक टुकड़ा और एक पिन लेकर चित्र में बताए। अनुसार दिशासूचक यंत्र बनाओ।

उसे ऊंची खुली जगह में रखो। तीर की नोक हवा के आने की दिशा बताएगी।

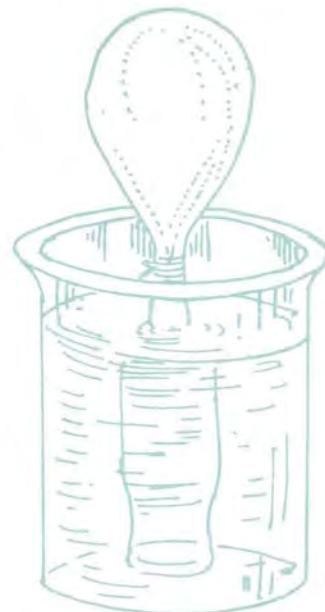


गर्म करने पर हवा फैलती है

खेल के गुब्बारे को किसी शीशी के मुँह पर चढ़ा दो और धागे से कसकर बांध दो।

अब इस बोतल को गर्म पानी से भरे बर्तन में गले तक डुबो दो।

बोतल के भीतर की हवा गर्म होकर फैलेगी और गुब्बारे में भर जाएगी। गुब्बारा फूलने लगेगा।



चकरो बनाओ

कागज का एक चौकोर टुकड़ा लो और उसे चित्र में दिखाए अनुसार काटकर मोड़ लो। अब बीच में एक पिन खोंसकर, उस पिन को सरकांडे के सिरे पर गाढ़ दो।

इसे हाथ में पकड़ कर दौड़ोगे तो चकरी घूमने लगेगी।



साइफन बनाओ

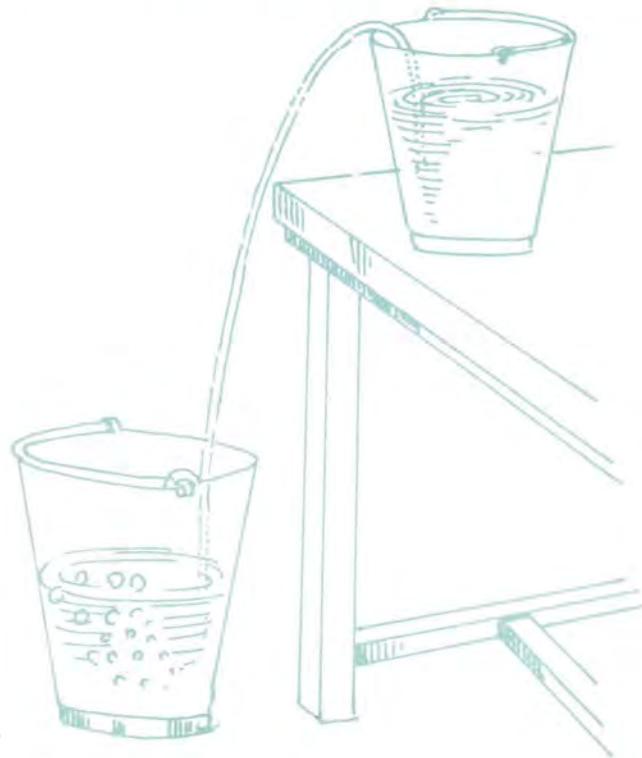
रबड़ की एक लम्बी नली लो और उसे पानी से भर दो । अब उसके एक सिरे को दो उगंलियों से जोर से दबाकर बन्द कर दो और दूसरे सिरे को ऊंची जगह रखे पानी से भरे बर्तन में डाल दो ।

अब दूसरा बर्तन नीची जगह पर रखकर नली के दबाए हुए सिरे को उसमें छोड़ दो ।

साइफन काम करने लगेगा । ऊपर के बर्तन का पानी नली से होकर अपने आप नीचे गिरने लगेगा ।

इस बात का ध्यान रहे कि नली में हवा नहीं रहनी चाहिए ।

पानी से भरा बर्तन ऊंची जगह पर और खाली बर्तन नीची जगह पर होना चाहिए ।



दैनिक जीवन में विज्ञान

सांस नाक से लो

पदार्थ भी होता है। तुम जानते हो कि हवा में धूल आदि के कण मिले रहते हैं। जब हम नाक द्वारा सांस लेते हैं तो ये कण नाक के भीतर के बालों तथा चिपचिपे पदार्थ से चिपक जाते हैं। केवल शुद्ध हवा भीतर जाती है। एक तरह से नाक हवा में मिले दूषित पदार्थ को भीतर नहीं जाने देती। इसीलिए किसी प्रकार के भी दूषित कीटाणु फेफड़ों तक नहीं पहुंच पाते।

किन्तु जब मुँह द्वारा सांस लेते हैं तो धूल के कण और कीटाणु हवा के साथ फेफड़ों में पहुंच जाते हैं और रोग का कारण बनते हैं।

इसलिए सांस सदा नाक द्वारा लेनी चाहिए।





मुँह ढककर सोना स्वास्थ्य के लिए बहुत हानिकारक है।

हम सांस द्वारा जो हवा भीतर खींचते हैं, उसमें से आँक्सोजन को फेफड़े खून को शुद्ध करने के काम में खर्च कर लेते हैं। हम जो हवा सांस द्वारा छोड़ते हैं, उसमें कार्बन डाइऑक्साइड गैस होती है। यह गैस स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होती है।

जब हम मुँह ढककर सोते हैं तो सांस द्वारा छोड़ी हुई द्रूषित हवा वहीं कपड़े के अन्दर रुकी रहती है। जब सांस खींचते हैं तो यह द्रूषित हवा बार-बार भीतर जाती है। यह क्रम लगातार तब तक जारी रहता है, जब तक मुँह के ऊपर से कपड़ा नहीं हटा देते।

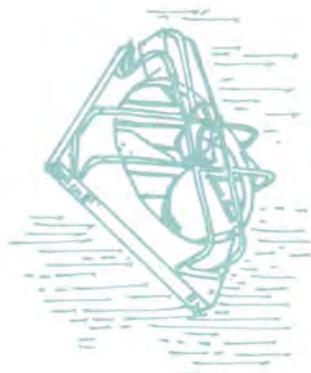
किन्तु केवल कपड़ा हटा देने मात्र से भी काम नहीं चलेगा। तुम जानते हो कि सांस द्वारा हवा खींचने और छोड़ने का काम अपने आप होता रहता है। जब हम सर्दियों में कमरे के दरवाजे और खिड़कियां बन्द करके सोते हैं तो एक प्रकार से ताजी हवा के आने का रास्ता बन्द कर देते हैं।

सांस द्वारा छोड़ी हुई दूषित हवा कमरे में रुकी रहने के कारण बार-बार फेफड़ों में जाएगी और हानि पहुंचाएगी।

इसलिए कमरे के सारे दरवाजे और खिड़कियां बन्द नहीं करनी चाहिए। ताजी हवा को आने के लिए और दूषित हवा को निकलने के लिए रास्ता मिलना चाहिए।

कमरों में रोशनदान इसलिए रखे जाते हैं कि जो हवा गर्म होकर कमरे में ऊपर उठ जाती है वह बाहर निकल सके और उसके स्थान पर ताजी हवा भीतर आ सके।





बन्द हवा

गर्मी के दिनों में जब तुम भरी हुई बस में बैठते हो और उसके चलने में कुछ देर होती है तो तुम्हारा दम क्यों घुटने लगता है ?

जब बस चल पड़ती है तो क्यों चैन पड़ती है ? खड़ी गाड़ी में भीड़ होने पर घुटन क्यों मालूम पड़ती है ? एक ही कमरे में जब बहुत-से लोग होते हैं तो वहां भी गर्मी और घुटन क्यों बढ़ जाती है ?

सिनेमाघर में ढाई-तीन घंटे बैठने पर सिर क्यों भारी हो जाता है ?

इसलिए कि वहां की हवा में बहुत से लोगों के सांस लेने के कारण आँकसीजन की मात्रा बहुत कम हो जाती है । हवा गर्म और दूषित हो जाती है ।

यही कारण है कि ऐसे कार्यालयों या कारखानों में जहां बहुत-से लोग एक साथ काम करते हैं, भीतर की दूषित हवा बाहर निकालने के लिए विशेष प्रकार के पंखे लगाए जाते हैं । दूषित हवा के बाहर निकल जाने पर ताजी हवा अपने आप भीतर आ जाती है ।



कई बार कड़ाके की सर्दी में नासमझ लोग अंगीठी जलाकर कमरे में रख लेते हैं और किवाड़ तथा खिड़कियां बन्द करके सो जाते हैं।

आग जलने से ऑक्सीजन तो खर्च हो जाती है और कार्बन डाइऑक्साइड गैस कमरे में भर जाती है। इस विषयी गैस में सांस लेने के कारण कमरे में सोए लोग सुबह को मरे हुए मिलते हैं।

इसलिए भूलकर भी कमरे में अंगीठी जादि जलाकर खिड़कियां और दरवाजे बन्द नहीं करने चाहिए।

खुली हवा

जब तुम सैर-सपाठे के लिए बाहर जाते हो तो बड़े प्रसन्न दिखाई देते हो ।
उस दिन तुम्हें भूख भी अधिक लगती है । तुम दिन भर स्वस्य और ताजा बने
रहते हो ।

क्या तुम जानते हो कि इसका क्या कारण है ?

आज तुम्हें प्रतिदिन की अपेक्षा अधिक ताजी हवा सांस लेने के लिए
मिलती रही है । वह दूषित नहीं थी । उसमें भरपूर आँकसीजन थी ।

यही कारण है कि तुम अपने शरीर में फुर्ती का अनुभव कर रहे हो ।
तुम्हारा भोजन अच्छी तरह पच गया है और तुम्हें भूख लगी है ।

पाकों, बागों, गांवों और नदी या समुद्रतट की हवा अधिक स्वच्छ होती है ।

जहां कारखानों की चिमनियों, मोटरों और रेल के इंजनों से धुआं निकलता
रहता है, सवारियों के दौड़ने से धूल उड़ती रहती है, वहां की हवा दूषित हो
जाती है ।





- 1 गन्दगी को खुला छोड़ देने से हवा दूषित हो जाती है ।
- 2 बन्द कमरों की हवा दूषित हो जाती है ।
- 3 जहाँ छत के नीचे बहुत-से लोगों की भीड़-भाड़ होती है, वहाँ की हवा में अँकमीजन कम हो जाती है । हवा गर्म और दूषित हो जाती है ।
- 4 सर्दियों में रात को कमरे की सारी खिड़कियां और दरवाजे बन्द करके नहीं सोना चाहिए ।
- 5 सांस नाक से लेनी चाहिए, मुँह से नहीं ।
- 6 मुँह ढककर सोना स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है ।
- 7 खेतों, बागों और जलाशयों के पास की हवा स्वास्थ्यवर्द्धक होती है ।
- 8 हवा जीवन के लिए सबसे महत्वपूर्ण वस्तु है ।
- 9 हवा के बिना मनुष्य, जीव-जन्तु और पेड़-पौधे जीवित नहीं रह सकते ।
- 10 प्रातः और सायं खुली हवा में धूमना स्वास्थ्य के लिए लाभदायक होता है ।