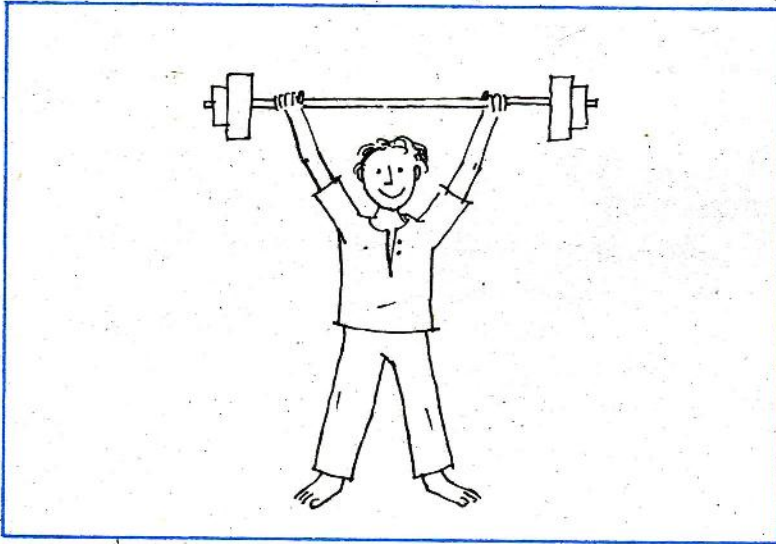


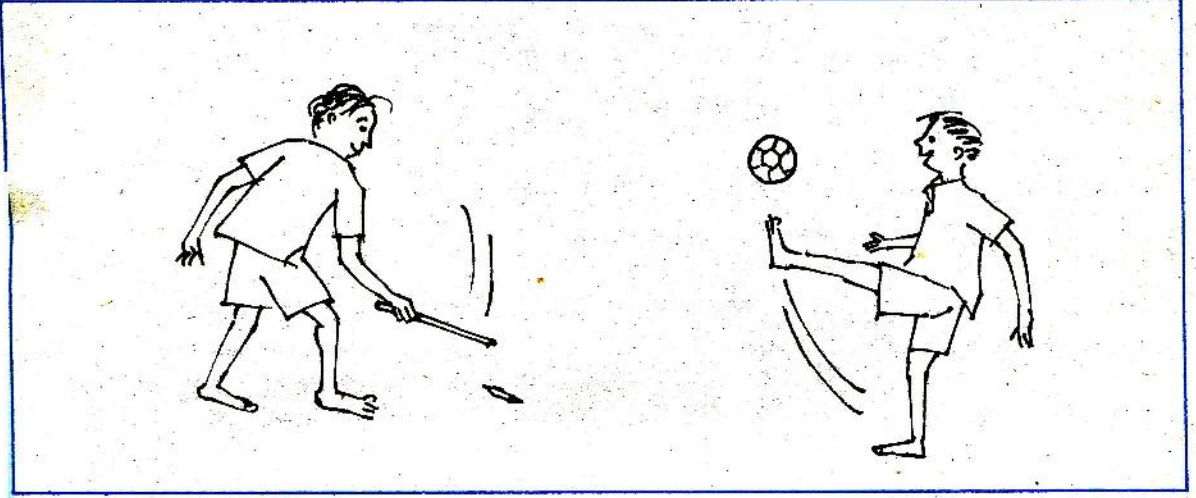
## बल और भार



चित्र - 1

चुंबकों के आकर्षण और विकर्षण बल का मजा तुमने चुंबक के अध्याय में लिया। फलों को पेड़ से नीचे गिरते हुए भी तुमने देखा होगा। पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण चीजें जमीन की ओर गिरती हैं। खेलते समय तुमने देखा होगा कि गेंद या गिल्ली को दूर फेंकने में या कबड्डी में खिलाड़ी को पकड़ने में बल का उपयोग करना पड़ता है। इस प्रकार तरह-तरह के बल होते हैं — चुंबकीय, गुरुत्वाकर्षण, मनुष्य द्वारा लगाया हुआ, इत्यादि। इस अध्याय में प्रयोग करके हम बल के बारे में कुछ सीखेंगे।

**बल क्या है ?** तुमने देखा होगा कि जब किसी गेंद या गिल्ली को एक जगह से दूसरी ओर चलाना हो तो हमें जोर या बल लगाना पड़ता है ।



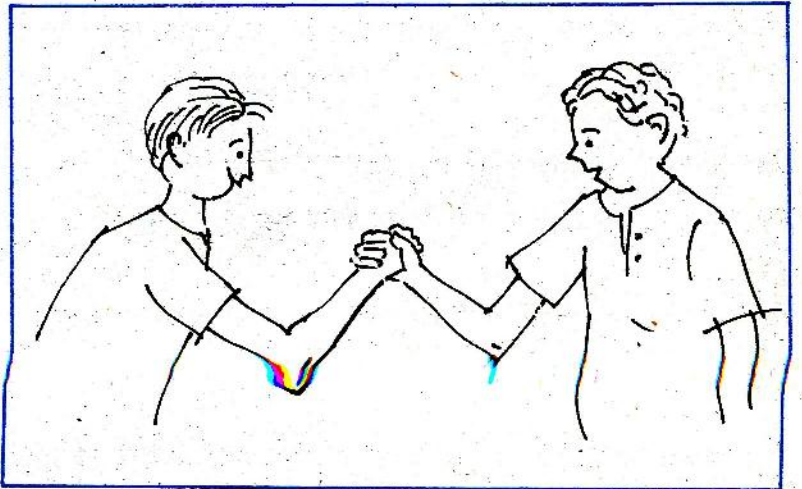
चित्र - 2

एक ठेले पर पांच बोरे रुई रखी हो और दूसरे पर पांच बोरे गेहूं, तो किस ठेले को धकेलने के लिए ज्यादा बल लगाना पड़ेगा ? तुम जानते हो कि ठेले, बैलगाड़ी या अन्य चीज को जिस ओर चलाना होता है उसी दिशा में बल लगाना पड़ता है ।

**बल से बल का मुकाबला**

**- पंजा लडाना**

अपने साथी से पंजा लड़ाओ ।



चित्र - 3

इस खेल में क्या तुम दोनों बराबर बल लगा रहे हो ? (1)

क्या दोनों का बल एक ही दिशा में लग रहा है या अलग-अलग दिशाओं में ? (2)

अगर तुम जीत रहे हो और साथी के पंजे को दबा रहे हो तो कौन अधिक बल लगा रहा है ? तुम या तुम्हारा साथी ? (3)

जब किसी वस्तु पर विपरीत दिशाओं में बल लग रहे हों तो जिस दिशा में बल अधिक लगता है उसी दिशा में वस्तु चलती है ।

अपने दोनों हाथों में एक-एक चुंबक पकड़ो और उनके समान ध्रुवों को धीरे-धीरे एक दूसरे के पास लाओ ।

अब चुंबकों के असमान ध्रुवों को एक दूसरे के पास लाओ ।

इनकी पास लाते समय क्या महसूस हुआ ? (4)

जब विकर्षण होता है तो उनको पास लाने में हमें बल लगाना पड़ता है । जब आकर्षण होता है तो उन्हें दूर हटाने में भी हमें बल लगाना पड़ता है ।

इन दोनों स्थितियों में चुंबकीय बल का मुकाबला हम अपने बल से कर रहे हैं ।

धागे से लोहे का एक टुकड़ा लटका दो । अब एक चुंबक को लोहे के टुकड़े के पास लाओ ।

लोहे के टुकड़े को क्या हुआ ? (5)

यह असर चुंबक के छूने से हुआ या बगैर छुए ? (6)

तुमने देखा कि चुंबक के सभी प्रयोगों में एक दूसरे को छुए बिना ही बल का असर पड़ता है ।

छुए बिना गेंद या ठेले को तो हटाया नहीं जा सकता । परंतु चुंबकीय बल एक ऐसा उदाहरण है जो बिना छुए असर डालता है ।

**चुंबकीय बल —**

**बिना छुए बल का असर**

## पृथ्वी का खिंचाव – गुरुत्वाकर्षण बल

एक गेंद को हाथ में पकड़ कर कुछ ऊंचाई से छोड़ दो। गेंद नीचे गिरती है। इसका मतलब कोई बल गेंद को नीचे पृथ्वी की तरफ खींच रहा है। इस बल को, जिसे पृथ्वी गेंद पर लगा रही है, हम पृथ्वी का **गुरुत्वाकर्षण** या **गुरुत्व बल** कहते हैं।

सोचकर बताओ कि गुरुत्व बल का असर गेंद को छूकर हो रहा है या बिना छुए? (7)

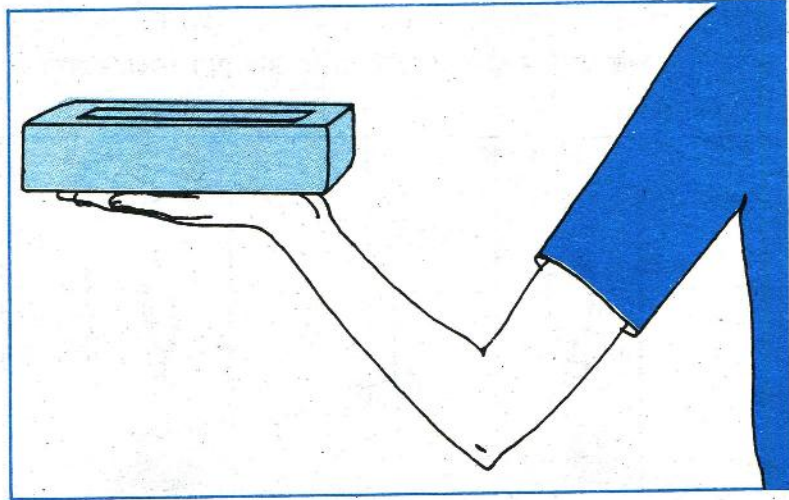


चित्र – 4

यहां भी चुंबकों की तरह बिना छुए ही पृथ्वी का असर गेंद पर पड़ रहा है।

## भार का आभास

अपने साथी से अपनी हथेली पर एक ईंट रखवा लो (चित्र – 5)।



चित्र – 5

क्या हाथ को नीचे की ओर दबाता हुआ कोई बल महसूस हुआ ? (8)

यह एक ईंट के भार का आभास है ।

अपने साथी से कहो कि वह तुम्हारी हथेली पर रखी ईंट पर एक और ईंट रख दे ।

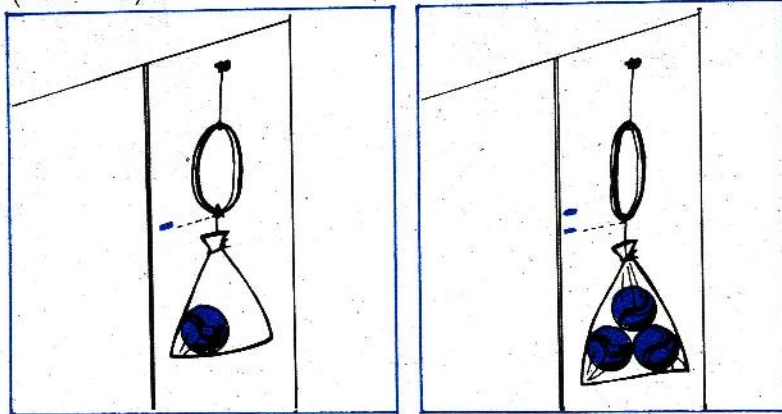
अब हथेली पर अधिक बल महसूस हुआ । अनुमान लगाओ कि तुम अपनी हथेली पर कितनी ईंटों का भार उठा सकते हो । (9)

ऐसा ही भार का आभास हमें सैकड़ों और उदाहरणों से मिलता है, जैसे पानी से भरी बाल्टी को उठाना या कुएं से पानी खींचना ।

ऐसे तीन उदाहरण अपनी कापी में लिखो । (10)

चांद में गुरुत्वाकर्षण पृथ्वी से 6 गुना कम है । अगर तुम पृथ्वी पर 2 ईंटें उठा सकते हो तो चांद पर कितनी ईंटें उठा सकोगे ? (11)

किट से रबर का एक छल्ला लो । उसे कील या खूंटी से ऐसे लटकाओ कि उसके पीछे दीवार या दरवाजा हो । रबर के छल्ले के नीचे की ओर धागे से एक पोलिथीन की थैली बांधो और उसमें एक कंचा डाल दो । छल्ले के नीचे वाले सिरों की सीध में दीवार पर चाक से एक निशान लगा लो । अब थैली में दो कंचे और डालो और फिर निशान लगाओ (चित्र - 6) ।



चित्र - 6

## भार का एक प्रयोग

छल्ले की लंबाई इससे लगभग दुगनी बढ़ानी हो तो थैली में कितने कंचे और डालने पड़ेंगे ? पहले अनुमान लगाओ और फिर प्रयोग करके बताओ । (12)

तुमने देखा कि जब कंचे अधिक हुए तो उन पर पड़ने वाला गुरुत्व बल (या भार) बढ़ा और छल्ले की लंबाई भी बढ़ी ।

क्या इसी आधार पर भार नापा जा सकता है ?

क्या तुमने ऐसा कोई यंत्र देखा है जो इस आधार पर भार नापता हो ? (13)

### **इकाई**

भार की इकाई "ग्राम भार" या "किलोग्राम भार" होती है, लेकिन आम बोलचाल की भाषा में इसे "ग्राम" या "किलोग्राम" ही कहते हैं ।

---

<b>नए शब्द :</b>	बल	भार	गुरुत्वाकर्षण
	ग्राम भार	किलोग्राम भार	विपरीत दिशा
	आभास		