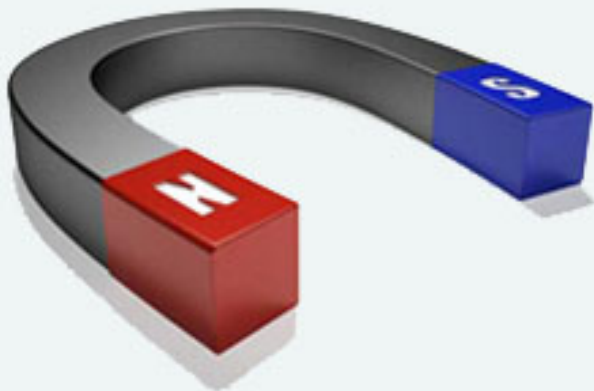


კინეტიკური და მექანიკური მოძრაობა

დაბალი დონე





საკითხავი წიგნები ენისა და საგნის (ბუნებისმცოდნეობის) ინტეგრირებულ სწავლებაში მხარდასაჭერად მომზადდა „სამოქალაქო ინტეგრაციისა და ეროვნებათშორისი ურთიერთობების ცენტრის“ პროექტის "საზოგადოების ინტეგრაცია მულტილინგვური განათლების გზით" ფარგლებში, რომელიც დაფინანსებულია ეუთოს ეროვნულ უმცირესობათა უმაღლესი კომისრის ოფისის მიერ.

ავტორები:

შალვა ტაბატაძე, თამარ ანთაძე

რედაქტორი

კახა გაბუნია

დიზაინერი

ილია ჭრელაშვილი

© „სამოქალაქო ინტეგრაციისა და ეროვნებათშორისი ურთიერთობების ცენტრი“ (CCIIR)

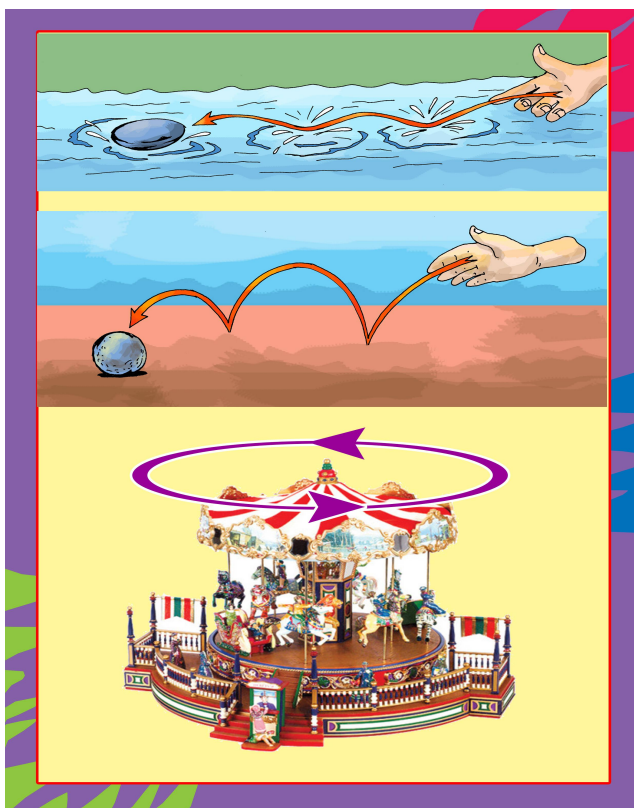
მოდროაობა

შინაარსი

შესავალი	3
მოდრაობა	4
ნიუტონის ვაშლი	5
მოდრაობის კანონები	6
ძალის სახეები	10
გრავიტაცია	10
ხახუნი	11
მაგნეტიზმი	12
ენერგია	13
პოტენციური და კინეტიკური ენერგია	15
დასკვნა	16

შესავალი

ნივთები მოძრაობენ. სხვადასხვა
ნივთი სხვადასხვანაირად მოძრაობს.
ბრტყელი ქვა სწორხაზოვნად მოძრაობს,
მრგვალი კენჭი - დაგორავს, კარუსელი
ბრუნავს...



მოძრაობა

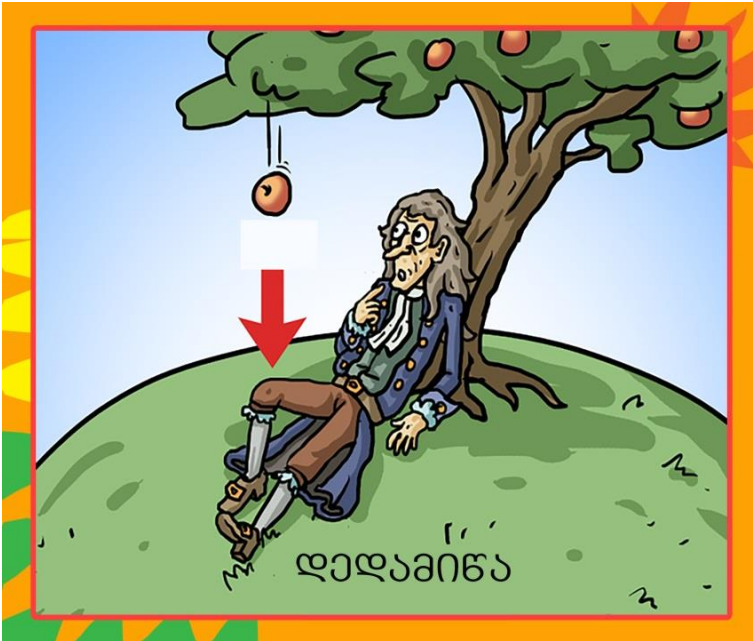
საგნები მოძრაობენ. ადამიანებიც მოძრაობენ. შენ გარშემო საგნები და ადამიანები მოძრაობენ. მოძრაობა არის სხეულის მდებარეობის ცვლილება. ამ წიგნში ვისწავლით, თუ რა იწვევს მოძრაობას, გაჩერებას, მიმართულების და სიჩქარის შეცვლას.

მოძრაობას სჭირდება ძალა, იმისათვის, რომ რამე გადაადგილდეს, საჭიროა ძალა. აწევა, მიწოლა და მოზიდვა - ყველა ძალაა.



ნიუტონის ვაშლი

ისააკ ნიუტონის შესახებ თუ გსმენიათ? ნიუტონის ვაშლი გაგიგიათ? თუ დაინტერესდებით, გაეცანით წიგნს „ნიუტონის ვაშლი“. ამ წიგნში გადმოცემულია ისააკ ნიუტონის შესახებ, რომელმაც მიზიდულობის ძალა აღმოაჩინა.



ნიუტონი აკვირდებოდა საგნებს. ამ დაკვირვებით დაადგინა, რომ ყველა საგანი მიწაზე ეშვებოდა. ამ აღმოჩენით ნიუტონმა დაადგინა დედამიწის მიზიდულობის ძალა და შექმნა გრავიტაციის თეორია.

იმოდრობის კანონები

ურიკა არ გადაადგილდება და არ იმოდროავებს, თუ მას არავინ მიაწვება.



საქანელაზე რომ დასხდებით, არ იმოძრავენ, თუ რაიმე ძალა არ გადაადგილებს. სხეული უძრავია, თუ მასზე რაიმე ძალა არ მოქმედებს.



* * *

ველოსიპედი თუ გიტარებია?

როცა ველოსიპედი სიჩქარეს აკრეფს, მიუხედავად იმისა, რომ პედლებს აღარ ვატრიალებთ, ველოსიპედი აგრძელებს

მოდრაობას. თუ მუხრუჭით არ შევა-
ჩერებთ საგანს, აქვს *ინერცია* - ანუ
აგრძელებს მოძრაობას, სანამ ძალა - ჩვენს
შემთხვევაში - მუხრუჭი არ შეაჩერებს მის
მოძრაობას.



* * *

რატომ არის ურიკის გადაადგილება
ადვილი სატვირთო ავტომანქანასთან
შედარებით?



სატვირთო ავტომანქანას გაცილებით დიდი *მასა* აქვს, ვიდრე ურიკას, რადგან სატვირთო ავტომანქანას გაცილებით მეტი *მასა* აქვს, ვიდრე ურიკას - მეტი *ძალაა* საჭირო მის გადასადგილებლად.

ძალის სახეები

ძალას რამდენიმე სახე გააჩნია:
გრავიტაცია, ხახუნი და მაგნეტიზმი.
სამივე ძალის შესახებ მოგიყვებით...

გრავიტაცია / მიზიდულობა

ყველა ობიექტი სხვა ობიექტებს იზიდავს *მიზიდულობის* ძალით. დედამიწა იზიდავს ყველა ობიექტს, რადგან ყველაზე დიდია. დედამიწა დიდია, მაგრამ მზეს აქვს უფრო მეტი *მასა*, ვიდრე დედამიწას. შესაბამისად, მზეს აქვს მეტი მიზიდულობა, რაც აჩერებს ყველა პლანეტას სივრცეში თავისუფლად

ფრენისგან. ამის ნაცვლად, ისინი ყველანი
მზის გარშემო მოძრაობენ.



ხახუნი

ხახუნი არის უხილავი ძალა, რომელიც ანელებს მოძრავი ნივთების მოქმედებას. როგორც კი ობიექტი იძენს *სითბურ ენერგიას* ხახუნის გამო, მას ნაკლები *მოძრაობის ენერგია* აქვს, ამიტომ ის ნელდება.

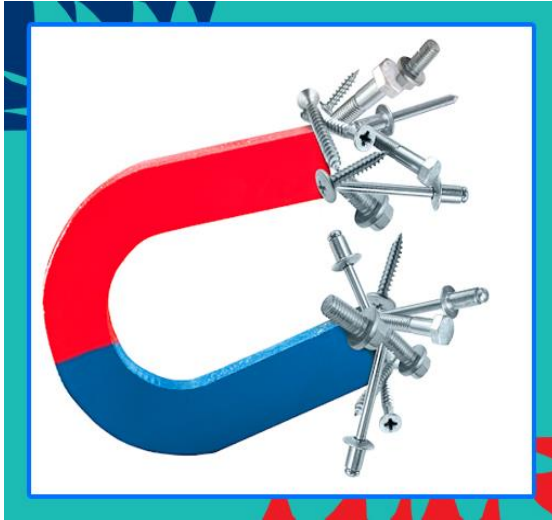
ფეხბურთის ბურთი, რომელიც მინდორზე მიგორავს განიცდის ხახუნის ძალას. ასეთი ხახუნი ანელებს ბურთის გადაადგილებას.



მაგნეტიზმი

მაგნეტიზმი არის ძალა, რომელიც მიიზიდავს ან განიზიდავს საგნებს, რომლებიც გარკვეული მეტალისგანაა დამზადებული - მაგალითად, რკინას. მაგნი-

ტები ერთმანეთსაც მიიზიდავენ და განი-
ზიდავენ



ენერგია

გაგიგორებიათ თუ არა ურიკა ან აგიწევიათ წიგნების შეკვრა? ალბათ იცით, რომ ამ საქმის გაკეთება ძალას მოითხოვს ზოგჯერ ძალიან დიდ ენერგიასაც.

ფაქტობრივად, ენერგია არის სამუშაოს

შესრულების უნარი. რაც მეტი ენერგია გაქვს, მეტ სამუშაოს შეასრულებ.



პოტენციური და კინეტიკური ენერგია

ენერგიის ორი სახე არსებობს: *კინეტიკური და პოტენციური*. ავიღოთ მშვილდ-ისრის მაგალითი: ენერგიის გარდაქმნა ხდება იმ შემთხვევაში, როდესაც მშვილდოსანი ტყორცნის ისარს - მშვილდოსანი ლარის გაჭიმვით ზრდის მის *პოტენციურ ენერგიას*, რომელიც გარდაიქმნება ისრის *კინეტიკურ*

ენერგიად. ენერგია მოძრაობაში - ეს არის კინეტიკური ენერგია.



დასკვნა

უკვე ისწავლეთ, რომ საგნების გადაადგილებას ან შეჩერებას ძალა სჭირდება. ისწავლეთ სხვადასხვა ტიპის ძალები: მიზიდულობა, ხახუნი და მაგნეტიზმი. ასევე ისწავლეთ, რომ სამუშაოს შესრულებას ენერგია სჭირდება. ეს ენერგია შეიძლება იყოს პოტენციური ან კინეტიკური.