

Покретање и кретање тела

На основу чега можеш знати да ли се неко тело креће или мирује?

- кретање и мировање тела
- начини покретања и кретања тела
- облик путање тела
- правац и смер кретања
- кретање клатна

Покретање тела – мировање и кретање

У односу на тло, тела **мирују** или се **крећу**. Нека тела у односу на тло увек мирују. Мирују куће, зграде, стубови, брда, планине... Нека тела мирују све док их нешто не покрене. Тела се могу покренути на различите начине: радом властитих мишића, радом мотора, снагом ветра или воде, деловањем Земљине теже, магнетног привлачења или одбијања... Нека тела се могу покренути тако што на њих делује неко друго тело које их може гурати, вући, носити, бацати, подизати... За тело које промени свој положај у односу на тело које мирује, кажемо да се креће.

Различите врсте кретања

Кретања тела се разликују по начину на који се та тела крећу, по облику путање, по правцу и смеру кретања и по брзини кретања.

Људи ходају, трче, скачу, пузе, провлаче се, пливају, роне... И неке животиње могу да пливају, а неке и да лете. Авиони и хеликоптери такође лете, док астронаут



Посматрај илустрацију. Шта покреће тела приказана на слици?



у свемирском броду или семе маслачка и тополе ношено ветром *лебде*. Када се ваздух креће, кажемо да *дува* ветар. Бродови *плове*, гране и лишће *плутају* по површини воде, а сидро од гвожђа *тоне*. За воду која се креће кажемо да *тече*. Када у воду бацимо каменчић, она се *таласа*. Тела се крећу и тако што се *клате*, *клизају*, *котрљају* или *падају*. Како ће се неко тело кретати, зависи од његовог облика, од начина на који је покренуто, од подлоге по којој се креће и од средине по којој се креће.

Стварна или замишљена линија коју тело описује током кретања назива се путања тела. Према облику путање, кретање тела може бити *праволинијско* или *криволинијско*.

Посебан облик криволинијског кретања представља *кружно кретање*.



Наведи неколико примера праволинијског и криволинијског кретања.

Како називамо путању тела код кружног кретања?

Правац и смер кретања

Свако кретање има свој *правац* и свој *смер*. Правац се одређује према тачкама између којих се кретање дешава. Када свакодневно идеш у школу и враћаш се кући, ти се крећеш између две тачке: куће и школе. Зато се за твоје кретање може рећи да се дешава у правцу *кућа–школа* (или *школа–кућа*).

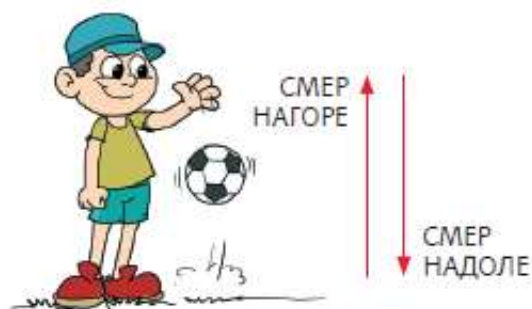
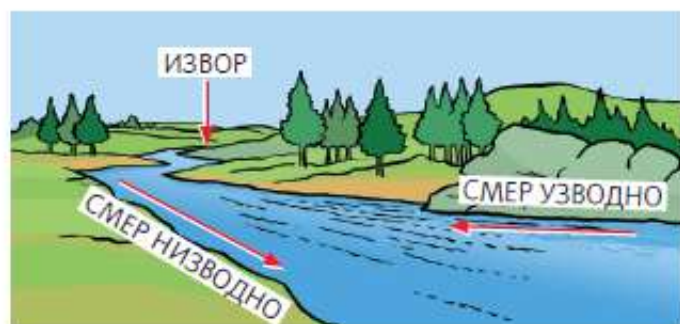
Правац има два смера. Када идеш у школу, ти се крећеш *у смеру* ка школи. Када се враћаш кући, ти се крећеш истим правцем, али у супротном смеру. Тада се крећеш *у смеру* ка кући.



Правац укруг, у смеру кретања казаљке на сату



Правац укруг, у смеру супротном од смера кретања казаљке на сату



Кретање клатна

Када заљуљамо неко тело, које смо помоћу канапа окачили да виси, оно ће се кретати у правцу напред–назад или лево–десно. За тело које се креће по делићу кружне путање час у једном, час у другом смеру кажемо да се клати. Тело које се клати називамо **клатно**. Док се клати, тело се у одређеном тренутку враћа у положај у којем је већ било, пролази кроз њега, креће се на другу страну, зауставља, а затим понавља своје кретање.



Кретање клатна

Кретање клатна различите масе

За овај оглед ти је потребно: четири једнака комада пластелина, две столице, један чврст и прав дрвени штап или метална шипка, два канапа једнаке дужине и штоперица. Замоли друга или другарицу да ти помогне.

1. Од пластелина направи четири тела у облику ђеврека. Три ђеврека прилепи један за други како би се добило тело веће масе. Један канап провучи кроз једно, а други канап кроз три спојена тела. Канапе окачи да висе о штап или шипку као што је приказано на слици. Води рачуна да оба канапа буду исте дужине.
2. Стани испред клатна мање масе (један ђеврек од пластелина) и веома мало, само неколико центиметара, привуци клатно ка себи.
3. Када пустиш тело, реци „сад“, а твој друг или другарица нека покрену штоперицу.
4. Када се клатно трећи пут нађе у положају из ког је започело кретање, реци „стоп“. На твој знак друг или другарица треба да зауставе штоперицу. Запиши време које је било потребно да се клатно трећи пут нађе у положају из ког је започело кретање.
5. Сада на исти начин понови цео поступак са клатном на којем се налази тело веће масе (три спојена ђеврека од пластелина).

Упореди време кретања клатна различитих маса.

Којем клатну је требало мање, а којем више времена да се трећи пут нађе у положају из ког је започело кретање? Да ли кретање клатна зависи од његове масе?



Крећање клатна различите дужине

За овај оглед ти је потребно: један ђеврек из претходног огледа направљен од пластелина, две столице, један чврст и прав дрвени штап или метална шипка, један канап и штоперица. Замоли друга или другарицу да ти помогне.

1. Канап провуци кроз ђеврек од пластелина и окачи га да виси као што је приказано на слици.
2. Стани испред клатна које направиш и веома мало, само неколико центиметара, привуци ђеврек од пластелина ка себи.
3. Када пустиш клатно, реци „сад“, а твој друг или другарица нека покрену штоперицу.
4. Прати кретање клатна и када се клатно трећи пут нађе у положају из ког је започело кретање, реци „стоп“. На твој знак друг или другарица треба да зауставе штоперицу. Запиши време које је било потребно да клатно трећи пут дође до тебе.
5. Скрати дужину канапа на пола и понови цео поступак на исти начин.
6. Запиши у свеску време које је сада потребно да се клатно трећи пут нађе у положају из ког је започело кретање.

Упореди време кретања дужег и краћег клатна.

Када је било потребно мање времена да се клатно трећи пут нађе у положају из ког је започело кретање?

Да ли кретање клатна зависи од његове дужине?

Сада можеш да изведеш закључке о кретању клатна. Време које је потребно клатну да се врати у положај из ког је започело кретање не зависи од његове масе, већ од његове дужине. Тако је дужем клатну потребно више времена него краћем клатну да би се вратило у положај из ког је започело кретање.



Како се назива путања тела које се клати?

Некада мораш стати

- брзина кретања
- заустављање тела
- отпор средине и подлоге

Било је 7 часова и 52 минута, а Марку настава почиње у 8 часова. Уобичајеним ходом Марку је потребно 10 минута да од свог стана дође до учионице. Забринуто је стајао поред излаза из стана. Рекао је мами: „Ако сад кренем, у 8 часова ћу бити код улазне капије у двориште школе. Када бих некако могао школу да приближим нашој згради, сигурно бих стигао на час!“. Мама је зачуђено погледала Марка и упитала га: „Зар је то једини начин да данас ипак на време стигнеш на час?“.

Брзина кретања

Тела се крећу по одређеној путањи. Дужина дела путање које тело пређе за одређено време назива се пут.



Брзина кретања



Погледај слику. Ко је за време од 5 секунди прешао дужи пут?

Тела се по одређеној путањи могу кретати различитом брзином. Тела која се брже крећу пређу за исто време дужи пут у односу на тела која се спорије крећу.

Заустављање тела које се креће

Тела се могу зауставити ако на своме путу наиђу на неку препреку. Тако се стрелице пикада, када их усмериш и бациш кроз ваздух, заустављају на мети. Аутомобили се заустављају кочењем или престанком рада мотора. Тела која су покренута снагом воде или ветра зауставиће се када та снага постане толико мала да их више не може гурати или носити. Тако, смеће бачено на једном месту понесено снагом ветра може стићи на потпуно друго место – тамо где га је ветар оставио када је ослабио.



Шта зауставља кретање тела које пада?

Док возиш бицикл по некој тврдој подлози, он се креће захваљујући котрљању точкова. Окретање педала бицикла покреће котрљање точкова. Када после неког времена престанеш да okreћеш педале, кретање бицикла ће се успорити све док се потпуно не заустави. Ако не желиш да се бицикл заустави, мораш поново почети да okreћеш педале.

Отпор средине кроз коју се тело креће

Тела се могу кретати кроз ваздух, воду или неке друге средине. Тела се крећу све док их нешто или неко не заустави.

Средина кроз коју се неко тело креће пружа отпор кретању тога тела. Ваздух кроз који се крећеш док возиш бицикл, пружа отпор твом кретању. Када престанеш да okreћеш педале и да се снагом својих мишића супротстављаш отпору, ваздух полако успорава кретање бицикла и на крају га зауставља.



Кретање кроз различите средине



Замисли да уз обалу мора или језера трчиш кроз воду. Да ли је лакше трчати кроз воду или поред воде? Зашто?

Крећење кроз ваздух и воду – шта је лакше?

За овај оглед ти је потребна једна већа кадица или корито пуно воде. Овај оглед изведи у купатилу.

1. Држећи прсте састављеним, замахни шаком кроз ваздух као да нешто гураш. Води рачуна да том приликом нешто не обориш или да се не повредиш на неки предмет који се налази у купатилу.
2. Спусти руку у кадицу са водом. Састави прсте шаке и замахни њоме кроз воду опет као да нешто гураш. Да ли се шака лакше кретала кроз ваздух или кроз воду?



Чео́на површина ше́ла

За овај оглед ти је потребна једна већа кадица или корито пуно воде као у претходном огледу. Овај оглед такође изведи у купатилу.

1. Спусти руку у кадицу са водом. Састави прсте шаке и опет њоме замахни кроз воду као да дланом шаке нешто гураш.
2. Сада поново састави прсте шаке и замахни њоме кроз воду али овај пут као да бочном страном шаке нешто гураш.

У којој ситуацији је шака лакше пролазила кроз воду – када то чиниш њеном широм или њеном ужом страном?



Различите средине пружају различит отпор кретању неког тела. Што је средина кроз коју се тело креће гушћа, то је и отпор који та средина пружа већи као што је и први оглед показао.

Отпор средине кретању неког тела зависи и од облика тела које се креће. Што је површина чеоног дела тела већа, биће већи и отпор средине кроз коју се тело креће. Бочно окренута шака лакше је пролазила кроз воду.

Учимо нове речи:

Чео́ни део тела – она страна тела којом се оно пробија кроз неку средину.



Воз са великом чеоном површином



Узми два иста листа папира, један изгужвај, а други не. Пусте их да падају са исте висине у исто време. Који од ова два листа папира брже пада? Објасни зашто.



Воз са малом чеоном површином



Погледај слике. Који воз има мањи отпор средине при кретању? Образложи.

Отпор подлоге по којој се тело креће

Тела се крећу по некој подлози. Подлога, такође пружа отпор кретању тела. Колики ће тај отпор бити, зависи од врсте подлоге.

Ако је подлога храпава и мекана, отпор је већи, па се тело теже креће и брже зауставља.

Ако је подлога равна и тврда, отпор је мањи, па се тело лакше креће и спорије зауставља.



На равним, односно углачаним подлогама, као што је лед, тела се лакше крећу клизањем, а котрљање је скоро немогуће. Зато точкови аутомобила који немају зимску опрему проклизавају на леду.



Кретање по различитим подлогама

Отпор који подлога пружа кретању тела зависи и од облика додирне површине тела. Тела са равним додирним површинама крећу се тако што клизе по подлози. Приликом клизања отпор подлоге је већи па се тело које клизи теже креће и брже зауставља.

Тела са заобљеним површинама крећу се тако што се котрљају по подлози. Приликом котрљања отпор подлоге је мањи, па се тело које се котрља лакше креће и спорије зауставља.



У којој од ситуација приказаних на сликама је најлакше возити бицикл? Због чега?

Учимо нове речи:
Додирна површина тела – површина којом тело додирује подлогу по којој се креће.



Клизање – већи отпор подлоге



Котрљање – мањи отпор подлоге