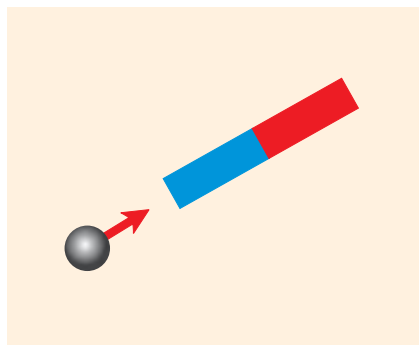


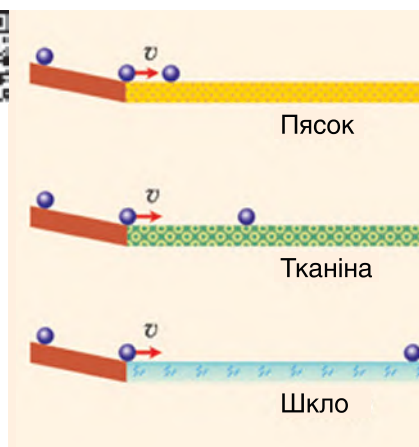


§ 19.

Чаму змяняецца скорасць руху цела. Інерцыя



Мал. 111



Мал. 112



Мал. 113

Раўнамерны прамалінейны рух, г. зн. рух з пастаяннай скорасцю, — гэта толькі мадэль рэальнага руху. У жыцці ўсялякі рух (ад руху велізарных планет да руху малекул) часцей за ўсё адбываецца са скорасцю, якая змяняецца. Што з'яўляецца прычынай змянення скорасці?

Разгледзім доследы. На сталё ляжыць сталёны шарык. Ён знаходзіцца ў стане спакою адносна стала. Каб прымусіць шарык рухацца, можна штурхнуць яго рукой або наблізіць да яго магніт (мал. 111). У абодвух выпадках на шарык дзейнічаюць іншыя целы (рука, магніт), што і з'яўляецца прычынай змянення скорасці руху шарыка. Але як доўга шарык будзе рухацца пасля штуршка? Дослед паказвае, што скорасць руху шарыка памяншаецца, а праз некаторы час яго рух спыняецца. Чаму?

Для атрымання адказу правядзём іншы дослед. Тры аднолькавыя шарыкі адначасова скочваюцца з аднолькавай вышыні (мал. 112). Дарожкі, па якіх затым рухаюцца шарыкі, адрозніваюцца: першая пасыпана пяском, другая пакрыта тканінай, а трэцяя — шклом. Рух па трэцяй дарожцы працягваецца даўжэй, паколькі трэнне тут найменшае. Значыць, прычыны спынення руху шарыка — трэнне паміж паверхнямі шарыка і стала і, вядома, супраціўленне паветра. А калі б мы змаглі ліквідаваць гэтыя прычыны, то шарык рухаўся б з пастаяннай скорасцю як заўгодна доўга.

Рух цела без дзеяння на яго іншых цел, як і спакой, — яго натуральны стан.

Тое, што цела застаецца ў спакоі, калі няма дзеяння іншых цел, цалкам зразумела. Але як жа цела можа само па сабе рухацца, калі ў паўсядзённым жыцці мы бачым, што цела рухаецца толькі тады, калі на яго дзейнічае іншае

цела? Санкі (мал. 113) трэба цягнуць за вяроўку, лодка плыве пад дзеяннем вёсел (мал. 114). А ці былі б патрэбны вяроўка і вёслы, калі б не было супраціўлення руху? Калі б вада не аказвала супраціўлення руху, лодка пасля штуршка рухалася б бясконца доўга з пастаяннай скорасцю.

Такім чынам, калі цела знаходзіцца ў стане спакою або ў стане руху, то яно імкнецца захоўваць гэты стан (не змяняць скорасць), пакуль на яго не падзейнічаюць іншыя целы.

Уласцівасць цела захоўваць стан спакою або раўнамернага прамалінейнага руху (захоўваць сваю скорасць нязменнай) пры адсутнасці дзеяння на яго іншых цел называецца інерцыяй.

З інерцыяй нам даводзіцца сустракацца пастаянна. Пры рэзкім тармажэнні аўтобуса пасажыры нахіляюцца наперад, паколькі працягваюць рухацца па інерцыі. Пры рэзкім разгоне аўтобуса яны адхіляюцца назад. Чаму? А ці можа аўтамабіль спыніцца імгненна? Не. Якімі б моцнымі ні былі тармазы, інерцыя перашкаджае імгненнаму тармажэнню. Менавіта з-за інерцыі тармажны шлях аўтамабіля тым большы, чым большая скорасць яго руху. *Мы ўпэўнены, што, памятаючы пра інерцыю, вы не будзеце перабягаць вуліцу перад транспартам, які рухаецца, і навучыце не рабіць гэтак сваіх малодшых братоў і сяцёр. А колькі непрыемнасцей з-за інерцыі здараецца, пакуль мы вучымся катацца на каньках!*

Інерцыя можа прыносіць чалавеку не толькі непрыемнасці, але і велізарную карысць. У вадзяных і паравых турбінах, а таксама ў ветраных рухавіках (мал. 115) выкарыстоўваецца інерцыя руху вады, пары, ветру. Інерцыя адыгрывае важную ролю пры прымяненні ўдару: ад выбівання пылу да насаджвання на ручку малатка. Касманаўт дзякуючы інерцыі можа выйсці ў адкрыты космас (мал. 116) і не адстаць ад карабля.



Мал. 114



Мал. 115



Мал. 116

▼ Для дапытлівых

Старажытнагрэчаскі філосаф Арыстоцель (IV ст. да н. э.) лічыў, што толькі спакой — натуральны стан цела, а рух — насільны стан. Цела імкнецца да свайго натуральнага стану, таму, калі не падтрымліваць рух, ён спыняецца.

Памылка Арыстоцеля заключалася ў тым, што ён верыў у інерцыю спакою, але не разумеў, што целама у той жа ступені ўласціва інерцыя руху.

Праз прыблізна 2000 гадоў пасля Арыстоцеля італьянскі вучоны Галілеа Галілей змог уявіць ідэалізаваны свет — свет без трэння. У выніку ён прыйшоў да высновы аб тым, што рух цела без дзеяння на яго іншых цел, як і спакой, з’яўляецца яго натуральным станам.

■ Галоўныя вывады

1. Калі на цела не дзейнічаюць іншыя целы, то яно або знаходзіцца ў стане спакою, або рухаецца раўнамерна і прамалінейна (па інерцыі).
2. Змяніць стан спакою або руху цела можна толькі ўздзеяннем на яго іншага цела або цел.

? Кантрольныя пытанні

1. Што з’яўляецца прычынай змянення скорасці цела?
2. Што называецца інерцыяй?
3. Пры аўтамабільных аварыях рамяні бяспекі істотна зніжаюць траўматызм. Як тут ўлічваецца з’ява інерцыі?
4. Чаму чалавек, які бяжыць, спатыкнуўшыся, падае тварам наперад, а чалавек, які павольна ідзе ў галалёд, паслізнуўшыся, падае на спіну?

➔ Дамашняе заданне

Пакладзіце на стол адзін на адзін 5 пачкаў запалак. Лінейкай рэзка стукніце па ніжнім пачку. Што адбылося? Правядзіце аналагічны дослед, стукнуўшы лінейкай па ніжнім пачку плаўна. Растлумачце вынікі доследаў.