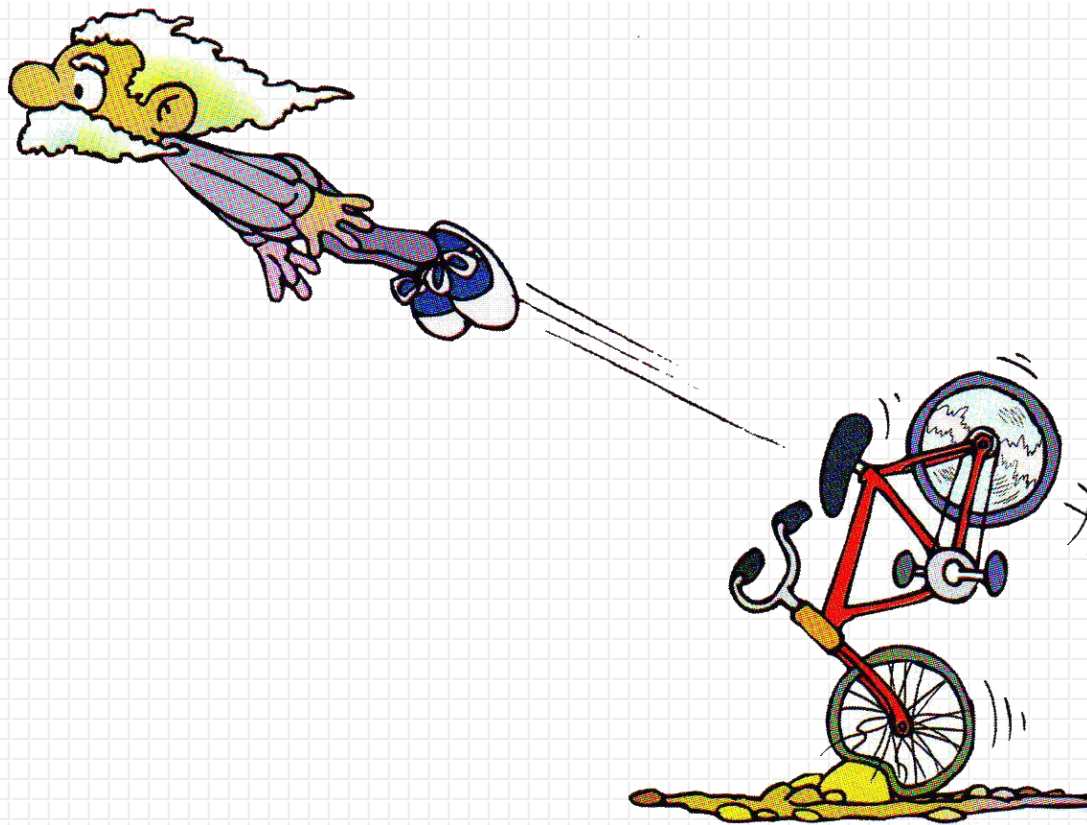


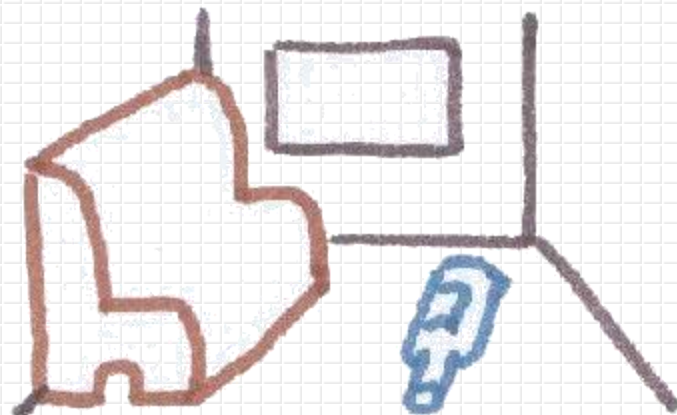
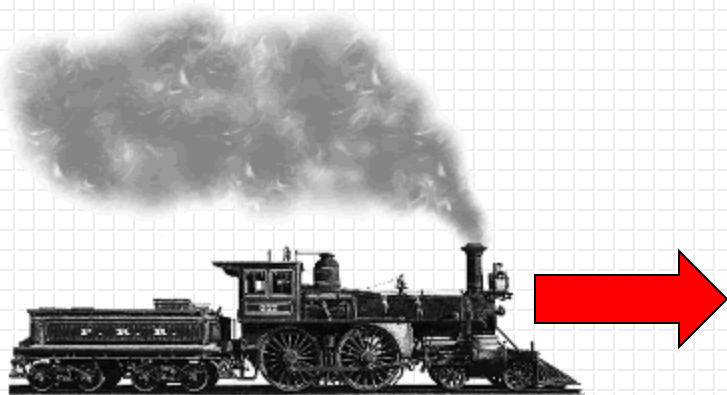
Закон инерције

Из свакодневног искуства знамо да ће се бициклиста кретати и кад престане да окреће педале.

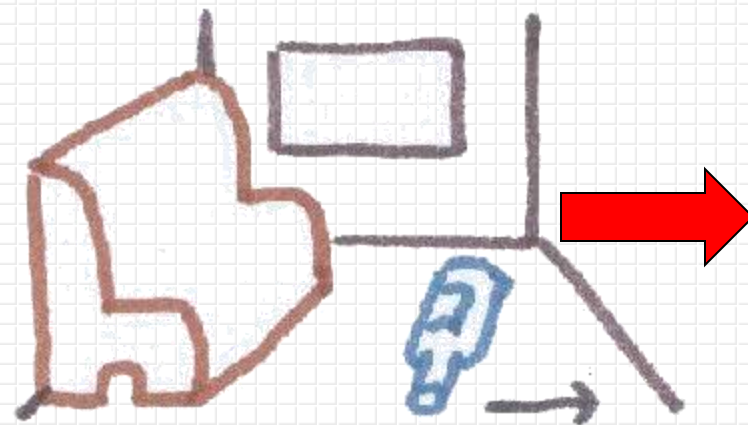
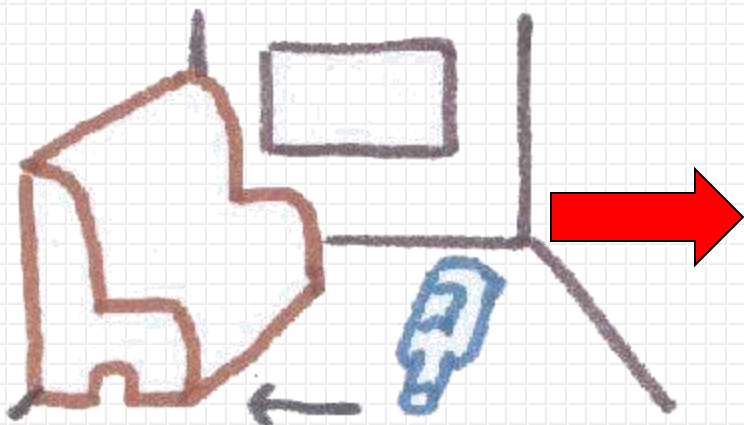


Мислио сам само да престане да окреће педале, али може и овако

Црвеном стрелицом је обележен смер кретања воза. На поду купеа налази се флаша. Када воз мирује или се креће једнолико праволинијски флаша мирује на поду.



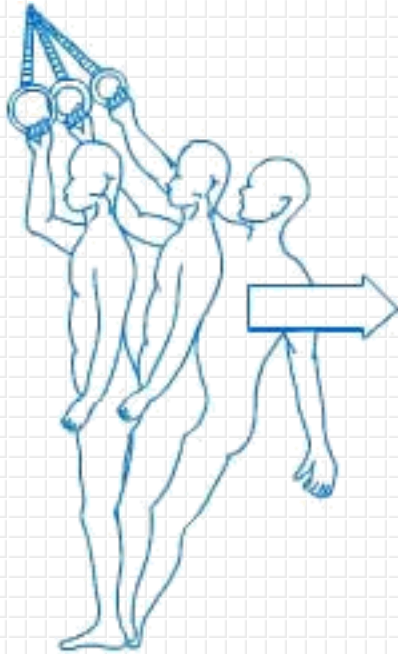
Шта ће се десити са флашом када воз креће из станице или почне да кочи?



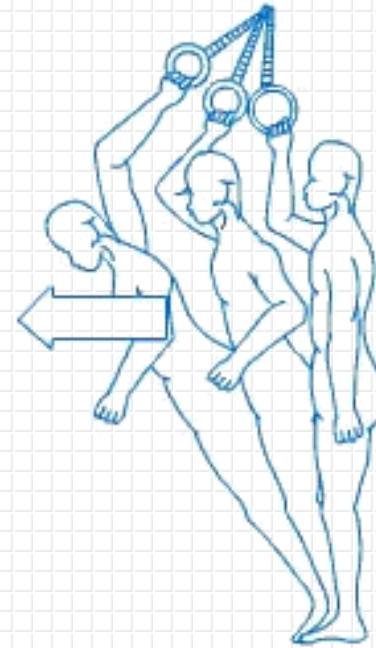
Када воз крене флаша ће се котрљати уназад (супротно од смера кретања воза).

Када воз нагло заочи флаша ће се котрљати напред (у смеру кретања воза).

Исто се дешева са путницима у возу или аутобусу.



Аутобус полази из станице,
а путници се тргну уназад.



Аутобус нагло кочи,
а путници посрну напред.

Како објаснити ове појаве?
Анализирајмо један познати пример.

Посматрајмо два једнака тела са истим почетним брзинама која се крећу по различитим подлогама. Тела ће прелазити различите путеве до заустављања.

Већ знамо да је то због силе трења.

Што је сила трења мања пут који тело прелази док се не заустави ће бити већи.



Претпоставимо да је сила трења једина сила која делује на тела у овом примеру.

Знамо да то није тачно и да делује и сила отпора средине, али њу под одређеним условима можемо занемарити у односу на трење.

Погађате: ти услови су задовољени у нашем огледу.

Шта би се десило када бисмо некако могли да отклонимо трење и ако претпоставимо да на ово тело никад више неће деловати ниједна сила (мало вероватно)?

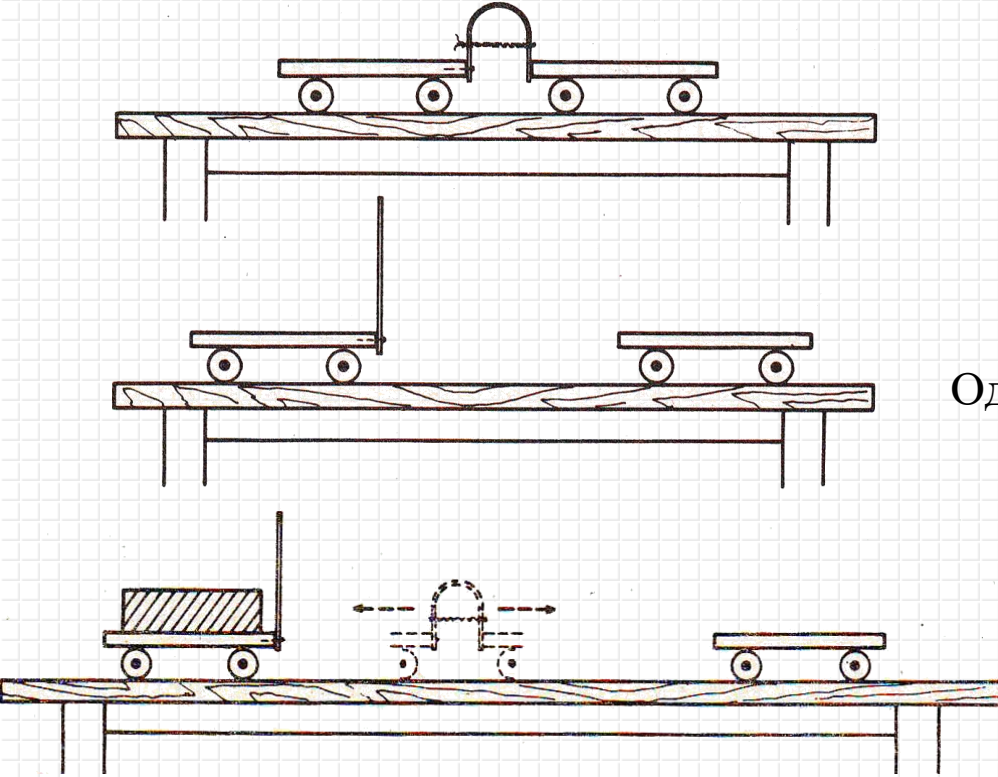
Галилеј је први схватио да сва тела остају у стању мировања или једноликог праволинијског кретања ако на њих не делује сила.

Ова чињеница је позната као **Први Њутнов закон** или **Закон инерције** и обично се формулише на следећи начин:

Свако тело задржава стање мировања или равномерног праволинијског кретања, све док га нека сила не принуди да то стање промени.

Зашто Њутнов закон ако је Галилеј први схватио? О томе ћемо у 7. разреду. А ако се питате да ли се овај закон може изрећи краће или елегантније прочитајете у уџбенику шта о томе пишу аутори.

Анализирајмо један пример који је веома сличан оном из прошле лекције. Опишите оглед.
Која колица је теже померити из мировања, односно која се јаче опиру промени брзине?
Зашто?

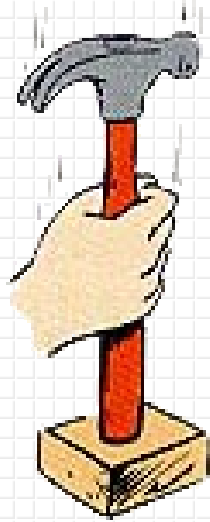


Од које особине тела зависи његова инерција?

За тело које се јаче опиру промени брзине каже се да има већу масу, а за оно које се мање опиру – да има мању масу. Како је својство тела да брзину задржава непромењеном названо инерцијом, за тела веће масе каже се да су инертнија, а за тела мање масе да су мање инертна. Очигледно је да постоји веза између масе и инерције.

Маса тела је мера за инертност тела (мера за инерцију).

Сад мало историје. Велики грчки филозоф Аристотел (као физичар није био ни изблиза тако добар) је сматрао да кретање престаје када престане да делује сила која га је проузроковала. Звучи логично, зар не? Можда звучи логично, али је скроз погрешно.

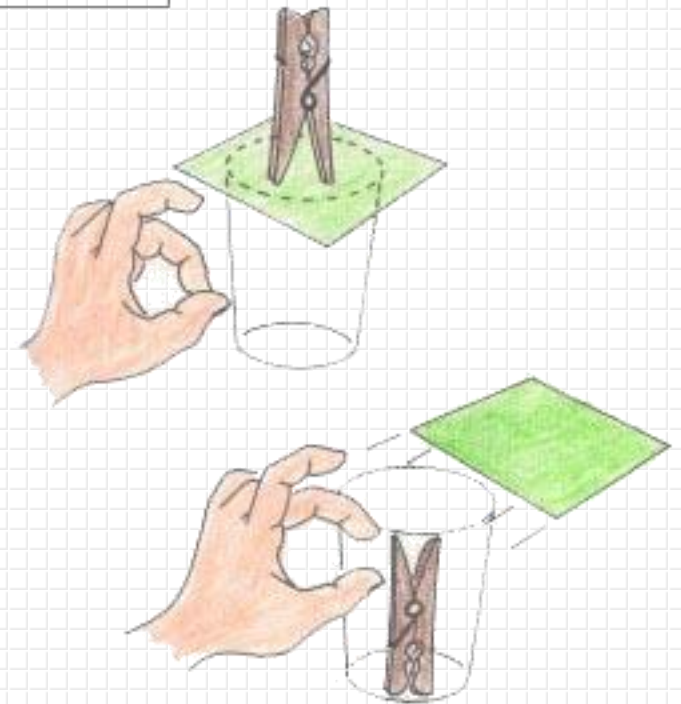
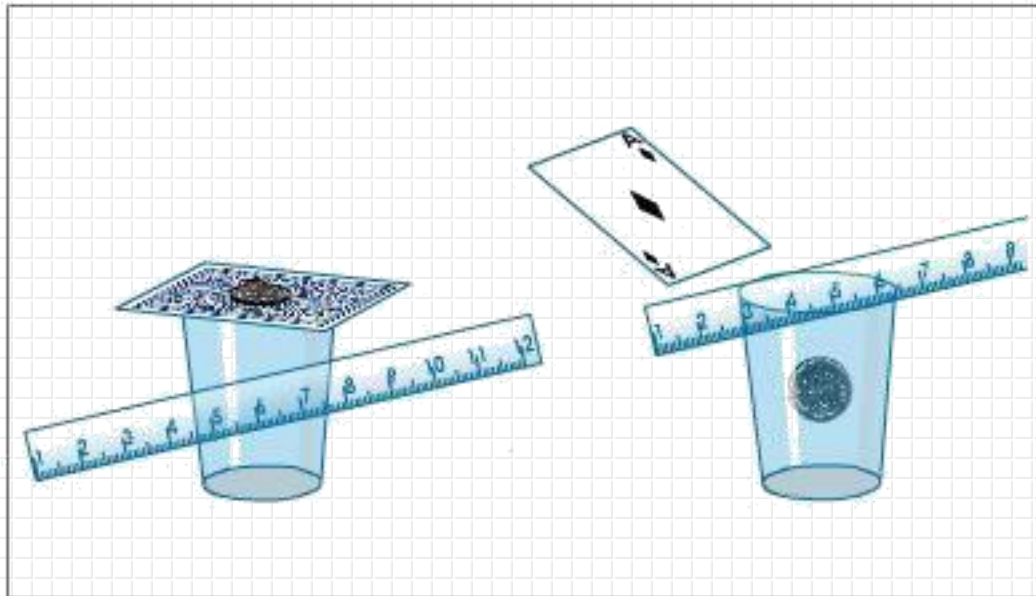
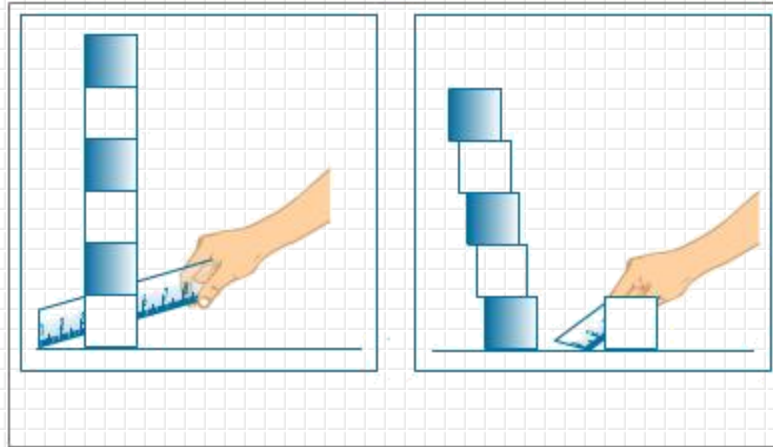


Да је Аристотел у праву мајстори би имали велики проблем. Како овај “мајсторски” трик објаснити помоћу инерције?



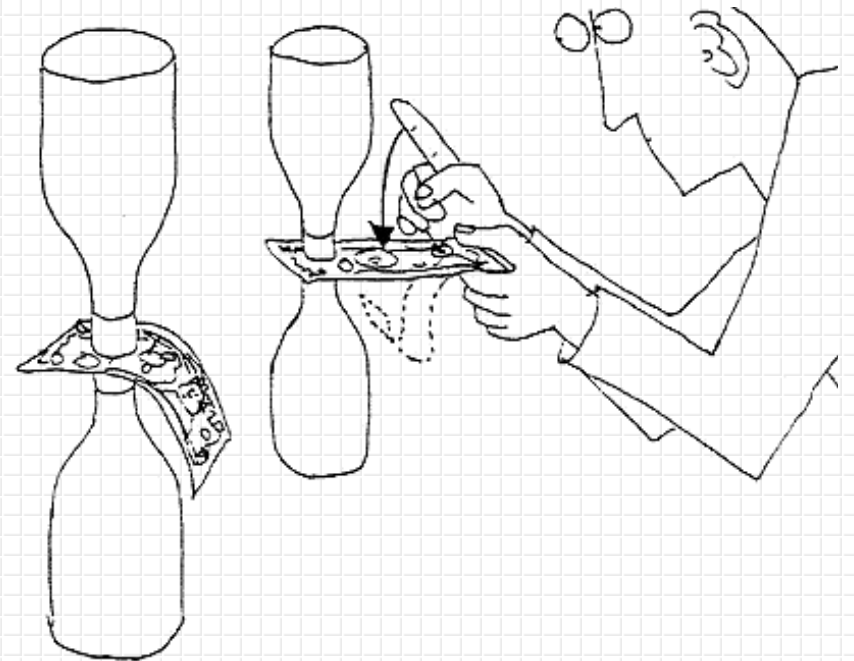
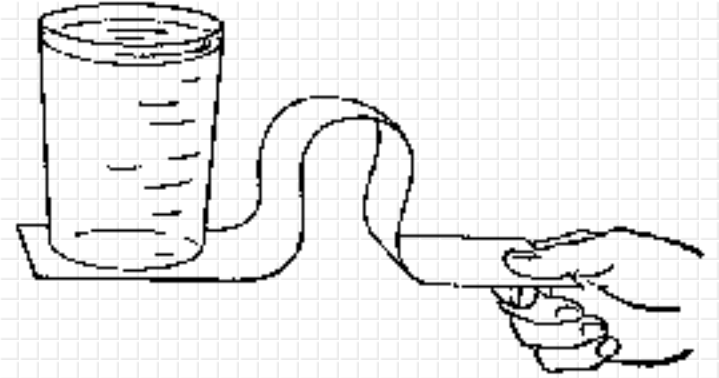
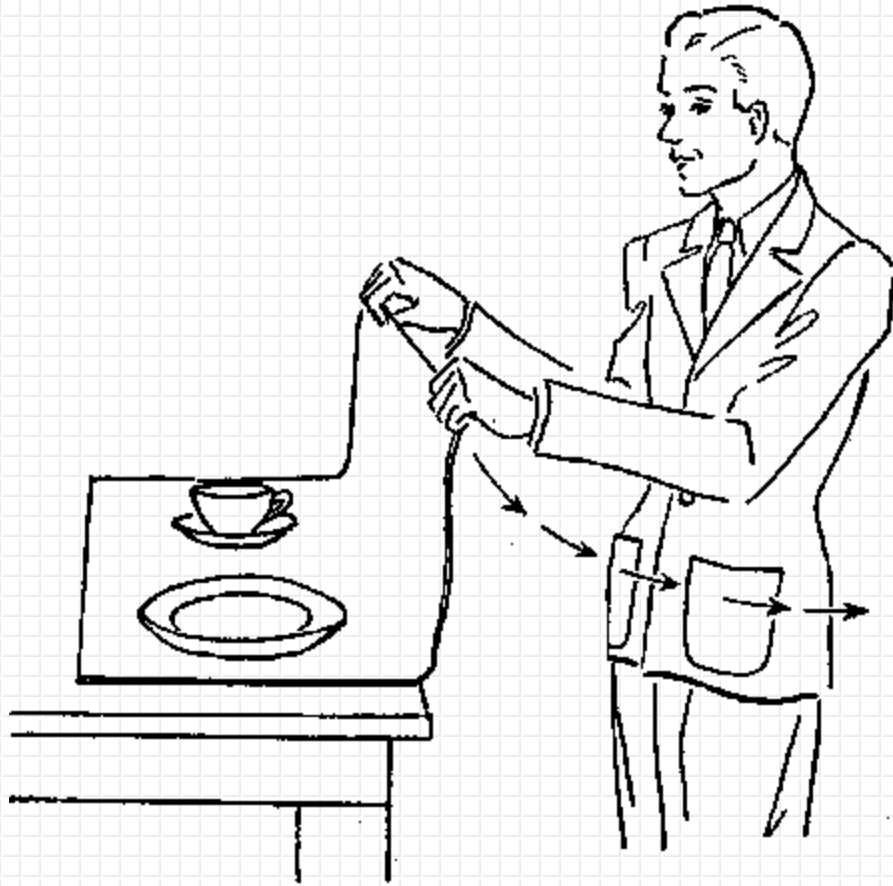
Ако нагло повучемо мирну шољицу воде – нешто воде ће пљуснути напоље (то се објашњава тежњом воде да задржи своје првобитно стање – мировање), а ако шољица са водом која је пажљиво гурнута налети на препреку, вода ће наставити да се креће и опет ће пљуснути напоље (а ово се објашњава тежњом воде да задржи своје првобитно стање – кретање).

Покушајте да изведете ове огледе и да их објасните.



Није тешко приметити да су ова два огледа у основи иста.

Ове покушајте само да објасните.



У књизи “Ајнштајн за неупућене”, између осталог, пише: “Током мисије предузете 2002. године да би се поправио орбитални телескоп Хабл, астронаути су морали да инсталирају велику нову камеру за осматрање, чија је маса отприлике једнака колима за голф. Због велике инерцијалне масе камере, астронаути су се намучили док су је премештали и постављали.”



Нисам имао слику са ове мисије, али и ова ће послужити.
Да ли би космонаут морао да уложи исти напор да одгурне од себе овај наковањ као и на Земљи?
Образложи одговор.

Путници у аутомобилу који великом брзином удари у препереку (и нагло стаје) пролете кроз предње стакло или ударе главом у њега, што најчешће има страшне последице.
Објасните зашто ударе главом о предње стакло?



Компаније које производе аутомобиле морају да воде рачуна о безбедности путника и због тога изводе овакве симулације са луткама.

Зато је везивење појаса обавезно, а новији типови аутомобила имају и ваздушне јастуке.

Како функционишу сигурносни појасеви и ваздушни јастуци.?

Поразговарајте са наставником техничког о томе.

И на крају да кажем неколико речи о једној очигледној неправди.
Наиме, у познатом цртаном филму Коста Којот увек упадне у понор,
а Птица Тркачица закочи у месту.
Како је то могуће? Шта је са инерцијом?



И то није једини случај да аутор даје огромну предност једној страни тако што за њу не важе закони физике. Кад следећи пут будете гледали овај цртани филм обратите пажњу где се све крше закони физике.

Како утврдити да ли је јаје кувано?

Рећи ћете лако, само га разбијемо.

Може и тако, али шта ако журите на излет и помешали сте тврдо кувана и сирова јаја. Замислите реакцију друштва ако донесете разбијена јаја. “Само си требао да обариш јаја и донесеш их цела. Ни то ниси у стању. Није то атомска физика, неспособњаковићу.”

Они су у праву: не да сте неспособњаковић, већ да то није атомска физика.
То је једна друга област физике коју сте, срећом, учили.

Да, можете искористити знање које сте стекли о инерцији.

Завртите оба јајета на тањиру. Постоји могућност да се мање вештом експериментатору деси да јаје пукне (баш оно сирово) па зато није речено да оглед извршите на чипканом столњаку. И коначно – шта ће се десити?

Тврдо кувано јаје ће дуже ротирати, а сирово ће се тетурати и пасти.

Може и овако: завртите јаја, затим их нагло зауставите и одмах пустите. Тврдо кувано јаје ће и даље стајати, а сирово јаје ће наставити да се врти. Зашто?

