

101

ЧИЊЕНИЦА КОЈУ ТРЕБА ДА ЗНАШ О ЕКСПЕРИМЕНТИМА и науци

Превела са шпанског
Соња Лаштро





Садржај



Летење 6

Врућ ваздух и крила 6

Сложене направе 8

Преношење кретања 8

Астрономија 10

Познавање свемира 10

Мерење времена 12

Штеловање сатова 12

Физика 14

Еластичност и кретање 14

Експерименти са светлошћу 16

Експерименти са водом 18

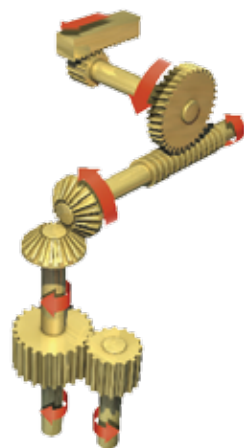
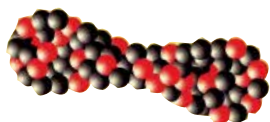
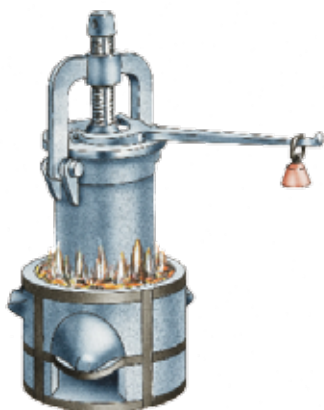
Притисак гаса 20

Тежина ваздуха и компримовање гаса 20

Електрицитет и магнетизам 22

Запањујући феномени 22

Производња електричне енергије 24





Преношење гласа 26
Бежични пренос сигнала 28



Таласи и радијација 30

X-зраци и радиоактивност 30



Фотографија 32

Фиксирање слика 32

Биоскоп и телевизија 34

Пренос слике и звука 34



Биологија 36

Свет испод микроскопа 36



Медицина 38

Лекови и вакцине 38

Проучавање људског тела 40

Грађа ћелије и ДНК 42

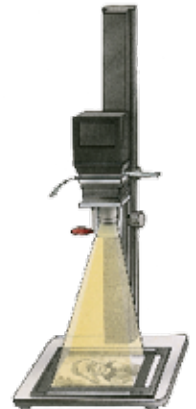


Нуклеарна енергија 44

Експерименти са атомима 44

Субатомска физика 46

Свет субатомских честица 46



Индекс 48

ЛЕТЕЊЕ

Врућ ваздух и крила

1 Шта је урадио Ото Лилијентал 1896. године?

Након што је годинама проучавао лет птица, овај немачки инжењер је скочио са брда на летећој направи налик змају коју је сам конструисао. Имао је неколико успешних летова, али нажалост, 9. августа 1896. године је имао ту несрећу да се сруши са око 15 метара висине.



2 Ко је полетео у балону?

Браћа Монголфје су тестирали летење балоном и први путници у њиховој направи били су овца, патка и петао, који су били смештени у корпу која је висила испод балона. Све три животиње су живе и здраве слетеле назад на земљу.



3

Ко су били први летачи?

Први људи који су полетели у једноставним летелицама били су Кинези. Још 559. године, један Кинез је имао успешан лет једрилицом.

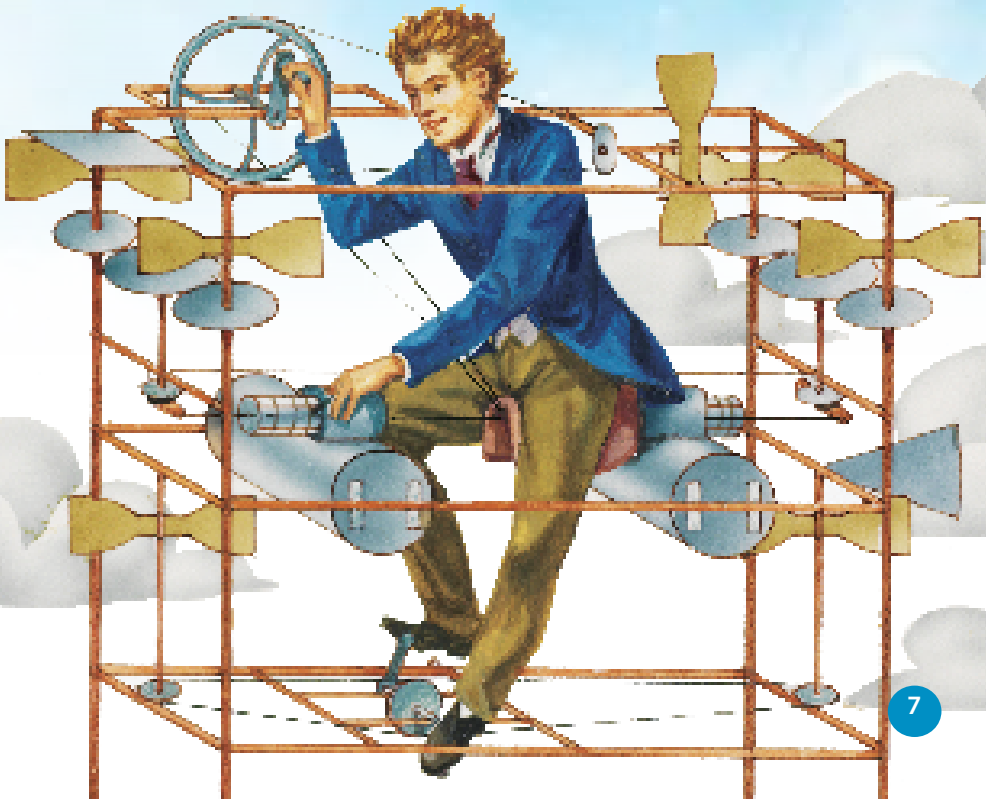


4 Ko je prvi eksperimentisao sa letom predmeta?

Грчки научник Архита из Тарента је у 5. веку п. н. е. покушавао да направи предмет који би могао да лети и коначно му је то успело када је направио голуџа од дрвета.

5 Шта је био највећи проблем код првих покушаја летења?

Док људи још увек нису добро познавали законе физике, летачки покушаји би се често завршили трагичном смрћу путника, који су најчешће били сами проналазачи и творци летећих машина. Више среће су имали они који би изумели толико необичне направе да оне нису чак ни могле да полете. Један такав пример је била летећа направа са педалама коју је направио амерички проналазач В. О. Ајрес 1885. године.

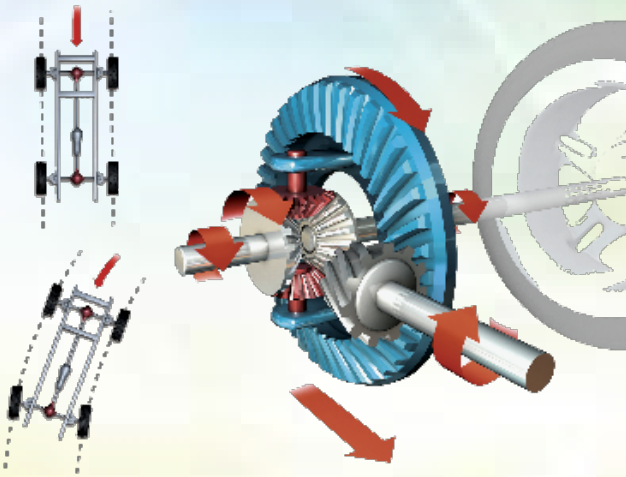


СЛОЖЕНЕ НАПРАВЕ

Преношење кретања

6 Када се појавио диференцијал?

Први диференцијал је направљен још у античкој Грчкој и био је компонента „механизма са Антикитере“, направљеног у 2. веку п. н. е. и имао је 20 зупчаника.



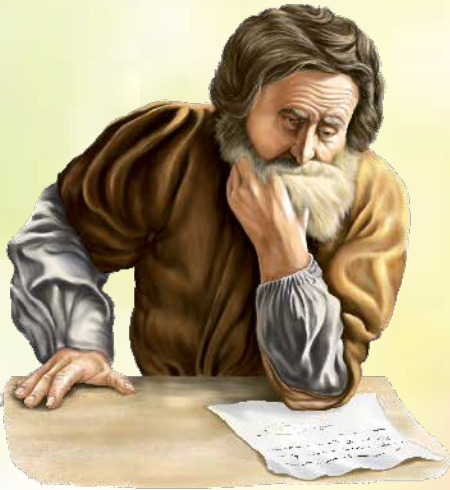
7 Како је направљен „механизам са Антикитере“?

Како би направили овако сложен механизам, творци ове направе су морали да детаљно испитају како раде зупчаници да би могли да репродукују односе у кретању Земље и Сунца. Овај механизам је покретала ручка.



8 Како је Архимед користио дизалицу?

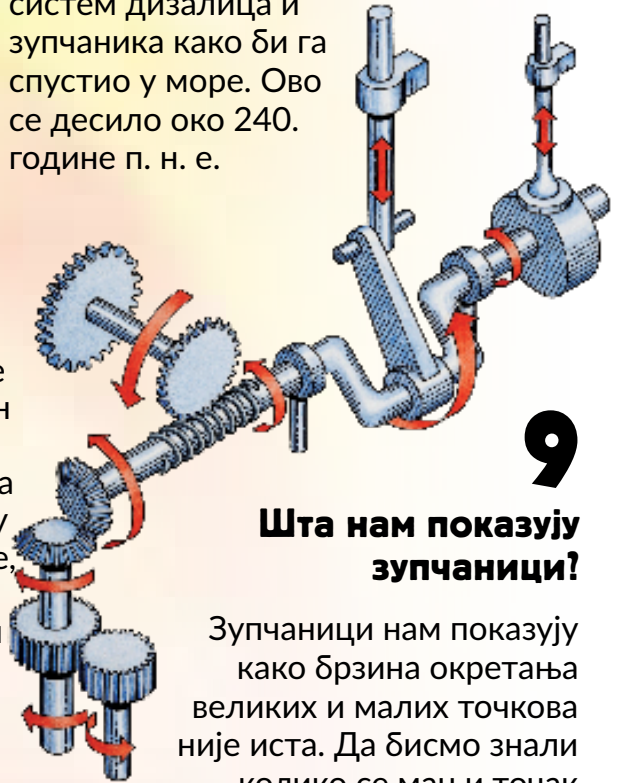
Да би највећи брод у античком свету „Сиракуза“ могао да плови, Архимед је уз помоћ малог броја људи применио компликован систем дизалица и зупчаника како би га спустио у море. Ово се десило око 240. године п. н. е.



ДА ЛИ ЗНАШ?

1. Архимед из Сиракузе је најпознатији научник античког доба.

2. Осим што је био бриљантан проналазач, вршио је бројна истраживања у области физике, механике, астрономије и математике.



9

Шта нам показују зупчаници?

Зупчаници нам показују како брзина окретања великих и малих точкова није иста. Да бисмо знали колико се мањи точак брже окреће, довољно је применити једноставну рачуницу и геометријске фигуре. Експерименти са зупчаницима допринели су изградњи сложених механизма као што је онај са Антикитере, који је служио за предвиђање помрачења.



АСТРОНОМИЈА

Познавање свемира

10 Чему је служио Архимедов планетаријум?

Овај велики научник је користио механички планетаријум како би проучавао кретање планета и њихов положај у свемиру.

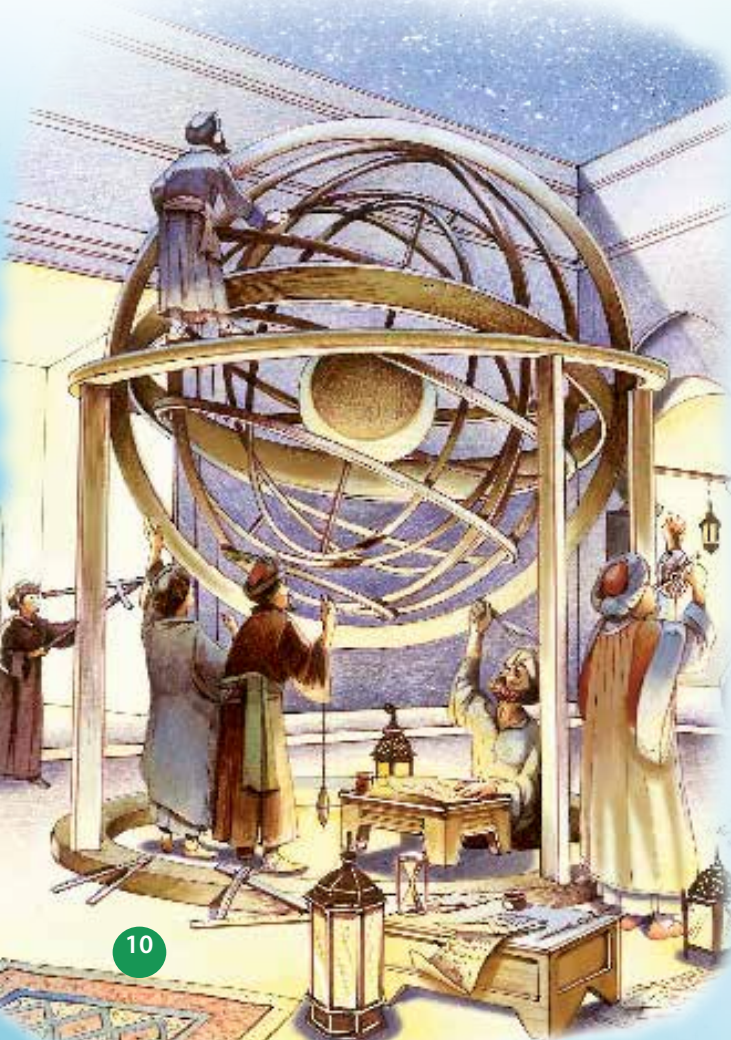


11 Шта је армиларна сфера?

Армиларна сфера је макета свемира који су стари Грци користили као инструмент за учење још од 3. века п. н. е. Њиме су имитирали кретање планета и проучавали су небеску механику.

ДА ЛИ ЗНАШ?

После Грка, Арапи су користили астрономске инструменте за своја проучавања и експерименте.



12 **Како су се прорачунавали датуми помрачења?**

Било је неопходно непрекидно посматрати Месец, правити математичке прорачуне и вршити провере током дугог временског периода. Једино на тај начин је било могуће потврдити да ли су се прогнозе испуниле и да ли је било могуће предвидети помрачења.



13 **Ко је открио равнодневице?**

Највероватније је Хипарх из Никеје открио узрок равнодневица у 2. веку п. н. е. када је желео да открије због чега су позиције небеских тела забележене у звезданом каталогу пре 150 година биле другачије од оних забележених у том тренутку. Хипарх је на Родосу изградио опсерваторију и израчунао угао Земљине осе.



14

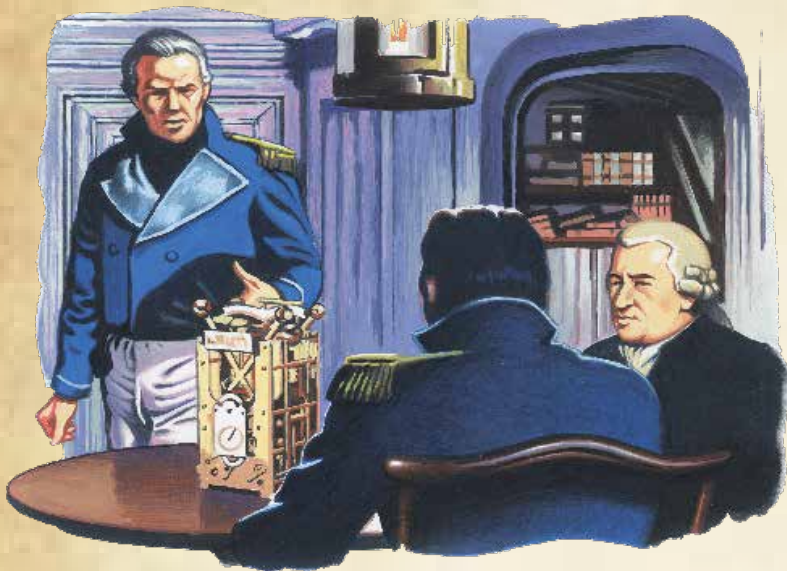
Због чега је било важно верно представити Земљину површину?

Што је вернији био приказ Земље, то су прецизније биле поморске карте. Због тога, када је започело доба великих открића, научници су на много различитих начина приказивали димензије и удаљености на армиларној сфери постављеној изнад равне површине.



МЕРЕЊЕ ВРЕМЕНА

Штеловање сатова



15 Шта је направио Џон Харисон?

Након много испитивања и експериментисања, овај енглески часовничар је у 18. веку успео да на једном броду постави врло прецизан сат, на кога није утицало ни љуљање, ни дрмусање, ни промене у температури.

16 Какве је експерименте вршио Галилео Галилеј?

Крајем 16. века, Галилео Галилеј је вршио експерименте са клатном. Морао је да изврши многе опите како би потврдио оно што је наслућивао: да све осцилације клатна трају једнако.

17 Како је Галилео ово доказао?

Да би измерио колико трају осцилације, користио је кандило катедрале у Пизи и мерио је временске интервале према интервалима свог пулса.



ДА ЛИ ЗНАШ?

Најтачнији су атомски часовници.

18 Које је материјале користио Џон Харисон како би направио прецизан сат?

Испрва је користио дрвене зупчанике како би избегао да се на топлоти рашире, као што би то чинили метални зупчаници. Ипак, резултати нису били задовољавајући и касније је почео да користи метале. Избегао је варирање температуре постављајући биметалне кочнице на балансирајући точићи и користећи дијаманте као материјал за држач осовине и успињача.



19 Које експерименте су вршили Архимед и Ксетибије?

У 3. веку п. н. е. оба научника су желела да учине водене сатове још прецизнијим тако што би пронашли начин да одрже сталан проток воде кроз посуду која је служила за мерење времена.

ДА ЛИ ЗНАШ?

Тачно време се такође утврђивало помоћу меридијана.

Архимед
показује
Ксетибију
хидраулични
сат.



ФИЗИКА

Еластичност и кретање

20 Како је Архимед употребљавао зупчанике?

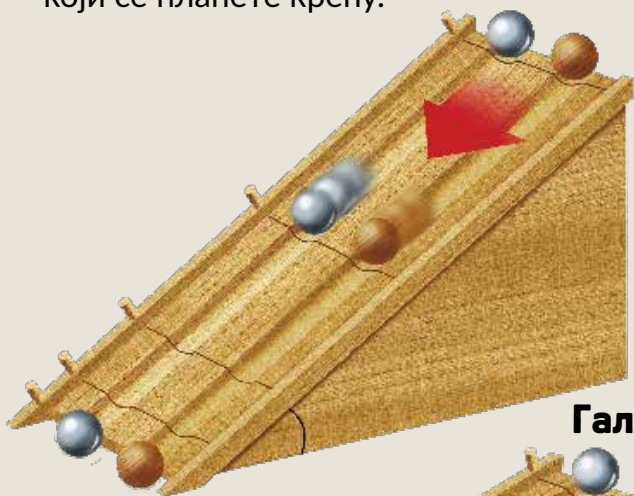
Овај научник из Сиракузе употребио је зупчанике како би направио механизам који је приказивао кретање планета. Како би ускладио све ротације планета, морао је да прецизно израчуна полупречник сваког зупца и да утврди да ли окрети зупчаника верно приказују начин на који се планете крећу.



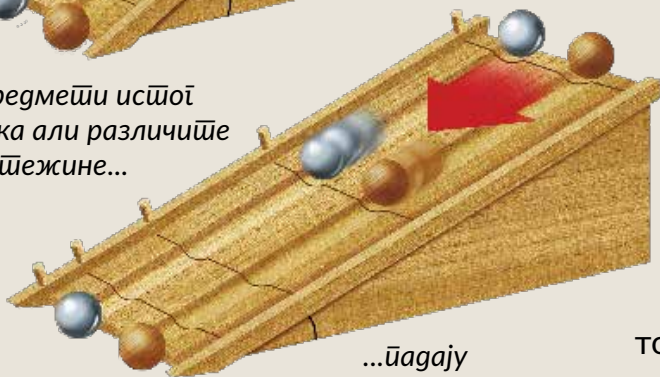
21

Шта је проучавао Галилеј помоћу косе равни?

Галилеј је овај инструмент користио да врши експерименте у вези са брзином пада предмета. На закосеној равни, захваљујући трењу, предмети спорије падају и због тога је њихов пад лакше проучавати.



Предмети истог облика али различите тежине...



...падају истом брзином.

22 Који механизми преносе кретање?

Постоје два начина преношења кретања: један у којем се кретање само преноси, а не трансформише, као што је код зупчаника, каишних преносника и пужних парова спојених са зупчаницима; и други, при којем се кружно кретање претвара у линеарно и обрнуто, као што је код механизма завртња и навоја, механизма са зупчастом летвом или клипова, осовине и вратила.

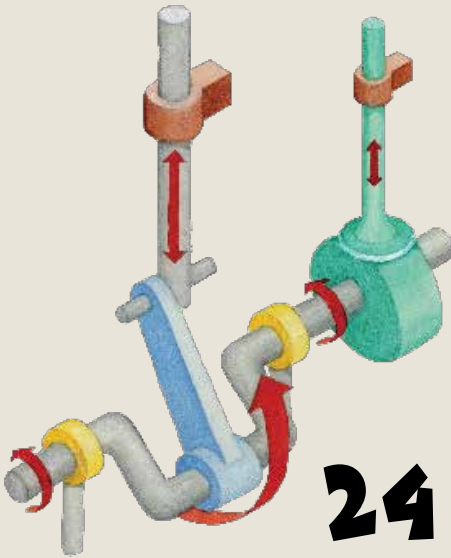
Правац окрећања млинских шочкова зависи од правца у ком шече вода.



23

Када се појавио систем осовине и вратила?

Забележено је да се овај изум користио у доба античког Рима, иако је вероватно откривен још раније. У Хијераполису, који се налази на данашњој територији Турске, коришћен је у стругарама.



24

Ко је испитивао еластичност опруге?

Енглески научник Роберт Хук је провео много времена изучавајући опруге и 1675. године је установио на који начин реагују еластични материјали, што је описао тзв. Хуковим законом.

