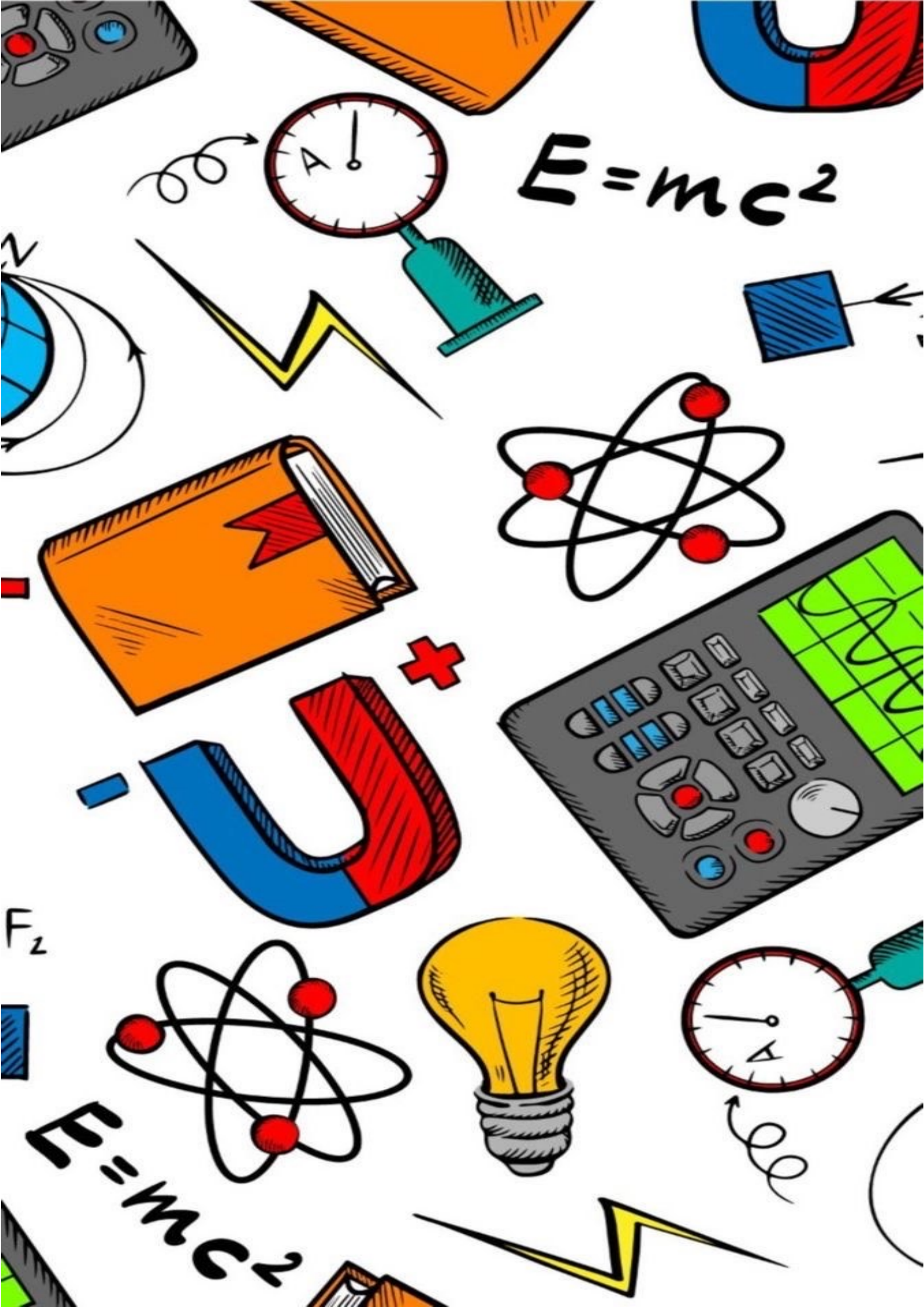


$$E=mc^2$$



UVODNA RIJEČ MENTORA

Svaka nauka, fizika, biologija, hemija i druge, zasnivaju se na određenim naučnim konceptima, „velikim idejama" koje povezuju mnoge pojave. Neki od tih koncepata su svjetlost, magnetizam, ravnoteža, elektricitet, sile i sl. Svi ovi veliki naučni koncepti mogu se izučavati prostim posmatranjem i na vrlo jednostavan način. O inerciji učimo u autobusu, kada vozač naglo zakoči, o centrifugalnoj sili posmatrajući kako mašina cijedi veš, gledamo u baricama kako se prelama svjetlost, svakodnevno se susrećemo sa isparavanjem vode i sl. Osim posmatranja ovih pojava u prirodi, mi u kući možemo praviti jednostavne eksperimente i uočavati neke naučne zakonitosti sa djecom.

Svijet koji nas okružuje je najveća prirodna laboratorija u kojoj se može istraživati i eksperimentisati na bezbroj načina i u bezbroj situacija.

Upravo zato je veoma važno da se djeca dovode u različite, nove i nepoznate situacije u kojima će dijete moći da istražuje i dolazi do novih otkrića.

JU. GIMNAZIJA ŽIVINICE



FIZIKA U AKCIJI

Urednik novina: Armin Jagodić

Mentor: mr. sci. Maksuda Muratović prof. Fizike

Saradnici: izborna grupa matematik i fizika učenici III1. i III2.
JU Gimnazija Živinice 2023./2024.

Kontakt: arcijagodic02@gmail.com

NEWTONOVA KOLIJEVKA

Newtonova kolijevka je eksperiment koji demonstrira očuvanje energije i momenta kada se lopte sudaraju. Ovo jednostavno Njutново klatno koristi uobičajene predmete da replicira ovu kolijevku energije i promatra kako se energija prenosi s jednog predmeta na drugi.

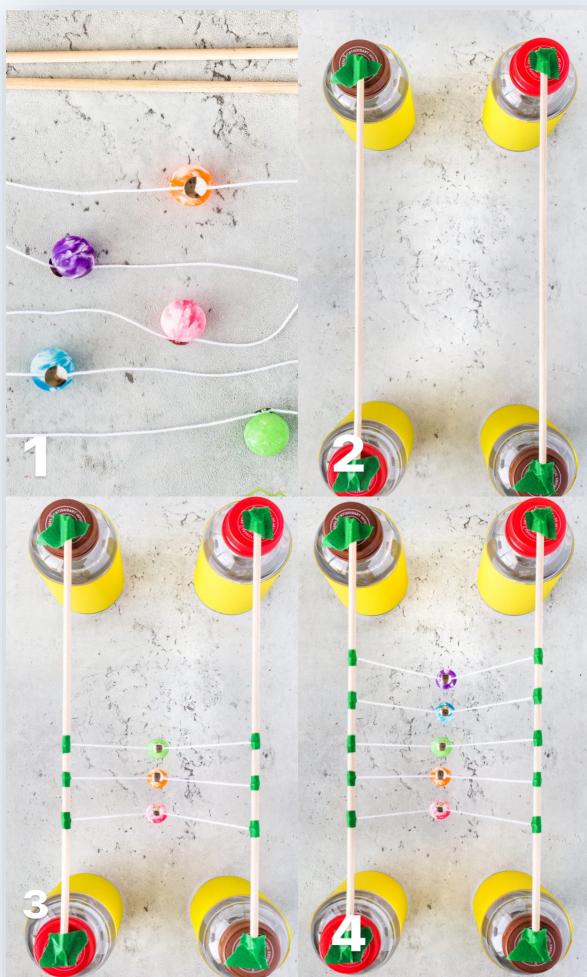
Kako napraviti Newtonovu kolijevku?

Sve što je potrebno da bi napravili ovaj eksperiment je nekoliko jednostavnih materijala:

1. loptica (klikera) 5x
2. pribadača 5x
3. kanap
4. identične boce visine najmanje 8 inča (20cm) 4x
5. ražnjići 4x
6. traka
7. linijar



POSTUPAK IZRADE



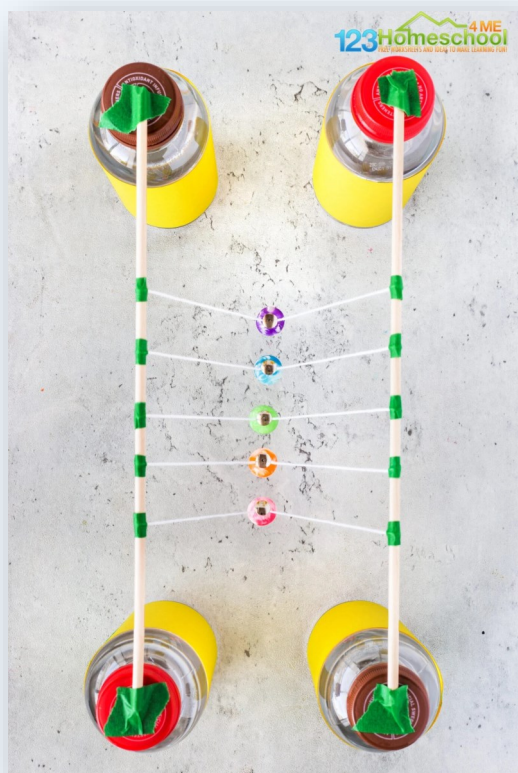
Pažljivo zabijte iglicu u svaku gumenu lopticu. Zatim izrežite pet komada konca dugih 17 inča. Zavežite sredinu jednog konca oko iglice u gumenoj loptici. Ovaj postupak ponovite sa svih 5 loptica.

Provjerite da li su sve boce napunjene tekućinom i da li su njihovi čepovi sigurno na mjestu. Postavite boce u četiri ugla pravougaonika koji je širok 6 inča i dugačak 10 inča. Postavite bambusove ražnjiće preko boca da formirate pravougaonik. Kraća strana će imati dio štapića koji visi na oba kraja. Sada zalijepite ražnjiće za čepove boca kako biste ih držali na mjestu.

Zavežite krajeve konca gumene loptice na suprotne dugačke bočne ražnjiće pazeći da svaka loptica visi na potpuno istoj visini u nizu.

Sve treba da vise što niže i tako da se skoro dodiruju. Dodajte traku na ražnjić da konac ne klizi.

PRINCIP RADA

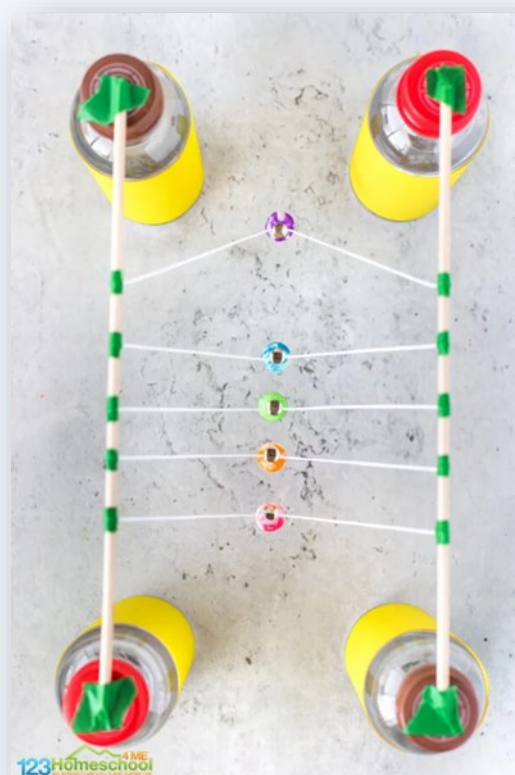
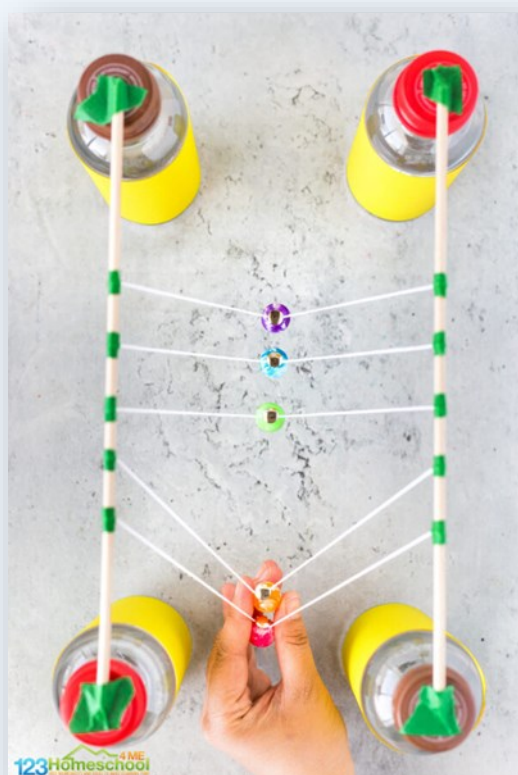


Gledajte kako loptica na drugom kraju izleti!

Sada pokušajte da povučete dvije loptice i vidite koliko loptica izleti na drugu stranu.

Newtonov treći zakon kaže da za svako djelovanje (silu) u prirodi postoji jednaka i suprotna reakcija.

Kad god se dva predmeta sudare, ukupna količina kinetičke energije ostaje ista. Energija ovisi o masi predmeta i brzini kojom se predmeti sudaraju. Dakle, ako predmet koji se brzo kreće udari u drugi predmet iste mase koji miruje, pokret se prenosi sa brzog predmeta na nepokretni predmet. Ako je sudar nepokretan, energija se ne gubi zbog trenja, nepokretni predmet će se kretati istom brzinom kao i brzi predmet i neće se zaustaviti. U Newtonovoj kolijevci sve lopte imaju istu masu, a tvrda guma stvara uglavnom elastičan sudar.



SOLARNA PEĆNICA

S'mores su jedan od mojih omiljenih deserata, kombinirajte to s mojim naučnim iskustvom inaravno, umirem od želje da napravim smorese iz solarne pećnice naravno, isključivo u interesu naučnog obrazovanja.

KAKO NAPRAVITI SOLARNU PEĆNICU?

Vrlo je jednostavno provesti ovaj eksperiment, a sve što je potrebno je malo pripreme. Prikupite materijale i postavite ih na sto da biste imali sve pri ruci kada budete spremni za demonstraciju. A potrebno nam je:

1. Kartonska kutija za pizzu
2. Aluminijska folija
3. Plastična folija ili vrećica
4. Crni građevinski papir
5. Traka
6. Ljepilo
7. Olovka ili drveni ražanj
8. Makaze ili nož



POSTUPAK IZRADE

Odrežite poklopac za „vrata pećnice“ na vrhu kutije za picu. Veličina ovisi o tome što kuhate i koliko vam je prostora potrebno.

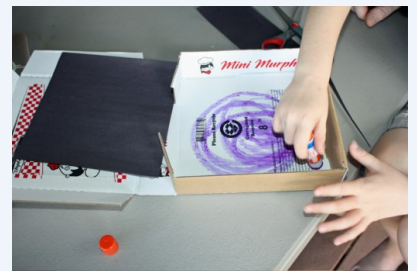
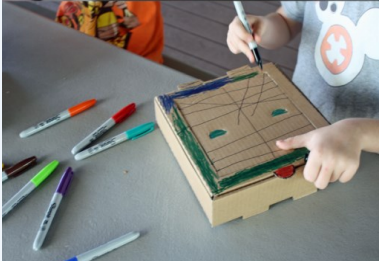
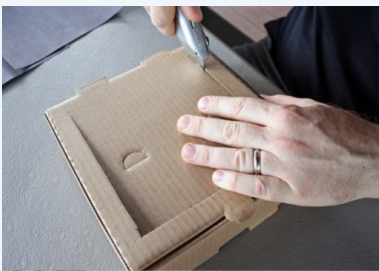
Ukrasite svoju solarnu rernu. Ovo je zabavan korak.

Zalijepite crni građevinski papir na dno kutije. Crna boja će apsorbira toplinu unutar kutije.

Zalijepite aluminijsku foliju na unutrašnju stranu vrata. Folija će odbija sunce u pećnici.

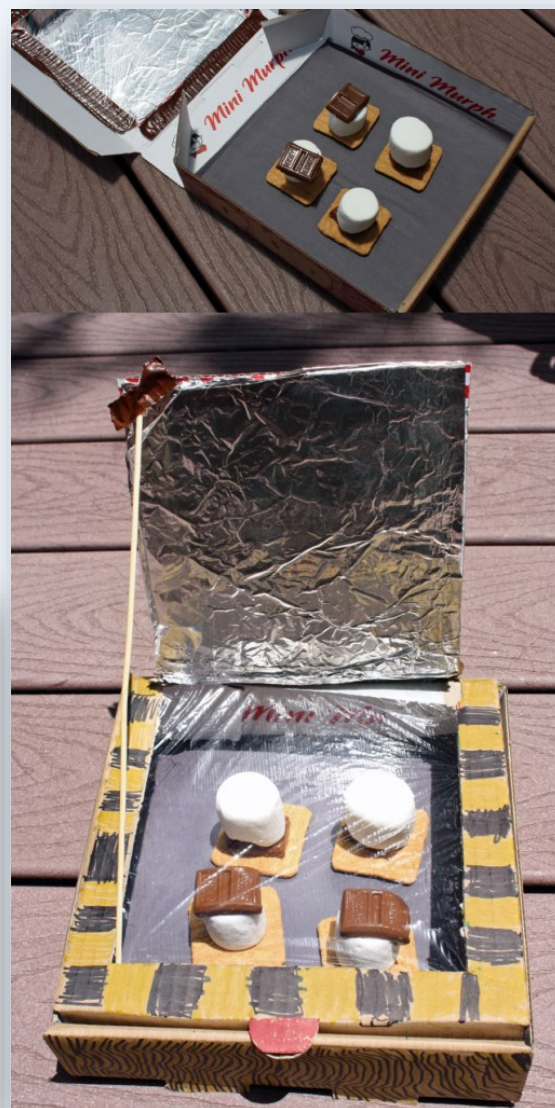
Zalijepite plastiku preko otvora vrata. Ovo će omogućiti da se vazduh u kutiji zagrije, ali će zadržati toplotu zarobljenu unutar kutije.

U pećnicu dodajte graham kreker, marshmallow i komadić čokolade.



PRINCIP RADA

Nakon što smo napravili pećnicu, vrijeme je da je iznesemo na sunce. Zatim smo zalijepili drveni ražanjčić kako bi otvorili poklopac pod idealnim uglom. Na dnu pećnice smo zalijepljen crni građevinski papir, on će apsorbirati toplinu unutar pećnice. Folija koja se nalazi na unutrašnjoj strani vrata odbijati će sunce u pećnicu. Plastika koja se nalazi preko će omogućiti da se vazduh u kutiji zagrije, ali će toplinu zadržati unutar kutije.



PITAGORINA ČAŠA

Pitagorina čaša je interesantan inovativan uređaj koji koristi princip tečnosti da disciplinuje unos tečnosti. Ova jednostavna ali efikasna naprava, ilustrira osnovne principe hidrostatičke i predstavlja zanimljivu kombinaciju matematike i inovativnog inženjeringa.

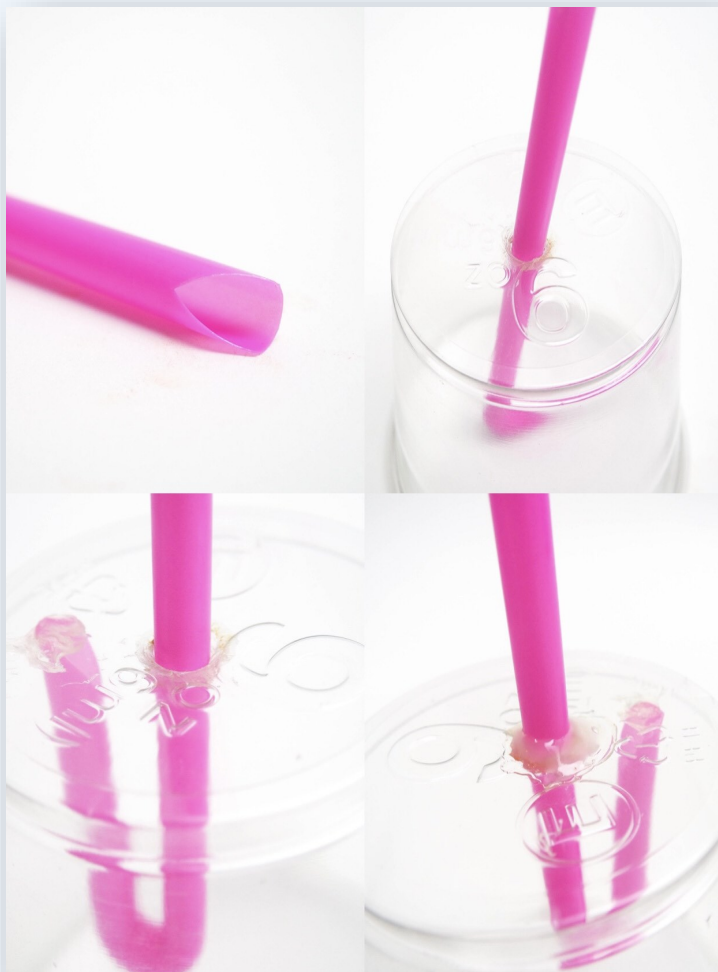
KAKO NAPRAVITI PITAGORINU ČAŠU?

Vrlo je jednostavno napraviti ovaj interesantan i inovativan uređaj. Sve što će vam biti potrebno je:

1. plastična čaša 3x
2. potisni klin
3. makaze
4. savijena slama
5. vruće ljepilo
6. plastični poklopac za čašu (prorez za slamku)
7. voda
8. boja za hranu (po izboru)



POSTUPAK IZRADE



Odrežite kraj slamke najbliži savijanju pod uglom od 45 stepeni. Zatim odrežite vrh sa šiljaste strane. Savijte slamku. Pomoću igle napravite malu rupu u sredini dna jedne od plastičnih čaša. Zatim ga proširite makazama. Slamka bi trebala samo stati u rupu. Gurnite slamku kroz čašu tako da savijeni kraj slamke bude unutar šalice. Zatim vrućim ljepilom zalijepite ravni kraj savijene strane slamke na dno plastične čaše. Okrenite čašu naopako i zalijepite prostor oko slamke vrućim ljepilom. Zatim postavite poklopac na vrh druge čaše. Zatim pažljivo postavite prvu plastičnu čašu na vrh poklopca tako da slamka prođe kroz rupu na poklopcu.

PRINCIP RADA

Pitagorina čaša radi na principu ravnoteže tečnosti, odnosno hidrostatskog pritiska. Kada nivo vode u čaši dostigne određenu visinu, pritisak vode na dnu čaše postaje dovoljno velik da se održava ravnoteža i sprečava curenje. Međutim, ako se nivo vode podigne iznad te tačke, pritisak postaje prevelik i voda počinje nekontrolisano curiti kroz otvor na dnu čaše. To ilustruje kako mala promena u visini vode može značajno uticati na ravnotežu hidrostatskog pritiska.



Za izumitelja čaše umerenosti i principa na koji ona funkcioniše uzima se Pitagora sa Samosa. Pitagora je rođen oko 570. pre nove ere na grčkom ostrvu Samosu, a umro oko 495. takođe pre nove ere u gradu Metapontu. Bio je antički filozof i matematičar, osnivač pitagorejske škole i utemeljitelj teoreme o odnosu hipotenuze i kateta u pravouglom troglu. Njegovi sledbenici su bili pitagorejci, pokret koji je osnovan u šestom veku pre nove ere. U bratstvu se živelo po strogim pravilima za očišćenje duše i tela, što je uključivalo vegetarijanstvo i opštu umerenost u jelu i piću.

KAKO NAPUHATI BALON KVASCEM?

Kako napuhati balon kvascem? istražuje fascinantne procese hemije i fizike kroz jednostavan eksperiment. Koristeći kvasac, koji proizvodi gasne mjehuriće, ovaj eksperiment omogućava nam da razumijemo osnove fermentacije i stvaranja gasa, dok istovremeno pruža zabavno i poučno iskustvo. Otkrijmo čuda prirode i nauke kroz ovu jednostavnu demonstraciju.

KAKO NAPUHATI BALON KVASCEM?

Napuhavanje balona kvascem je jedan zanimljiv eksperiment. A evo i jednog načina da ga napravite.

Sve što je potrebno za ovaj eksperiment je :

1. balon
2. kvasac
3. šećer
4. mala providna flašica
5. topla voda

POSTUPAK IZRADE



Napunite bocu sa oko 1cm tople vode(Kad je kvasac suh ili hladan mikroorganizmi odmaraju).

Dodati kvasac i vrtiti flašu nekoliko sekundi(Tada mikroorganizmi reaguju).

Dodati šećer i okretati flašu(Kao što je čovjeku potrebna energija, tako treba i kvascu, stoga dodajemo šećer).

Puhnuti nekoliko puta u balon, a zatim otvor balona staviti na mjesto čepa.

Ostaviti flašu i balon u topliju prostoriju i čekati oko 20 minuta.

Ako je sve po planu, balon će se napuhati.

PRINCIP RADA

Dok kvasac upija šećer, oslobađa se ugljen-dioksid(CO₂) i tako napuhuje balon.

Kako nastaju rupice na hljebu? Hljev se pravi od kvasca koji je pun mikroorganizama. Kvasac se potom širi u brašno. Svaka mrvica kvasca čini sitni mjehur gasa te tako na brašnu nastaju mjehurići u tijestu. Kad se hljev ispeče kvasac više nije "živ" i tako su nastale rupice na hljebu.



Sada kada ste vidjeli kako zapravo možete napuhati balon bez puhanja, zahvaljujući kvascu i toj hemijskoj reakciji, možda je vrijeme da to dodatno objasnimo. Zašto se sve to događa? Budući da pekarski kvasac, To je mikroskopski organizam koji dobiva energiju transformacijom šećera kroz proces koji se naziva fermentacija.

Kada ga kupimo, kvasac je u latentnom stanju, ali kad dodamo vodu i šećer, aktiviramo ga i započinje reakcija fermentacije, pretvarajući šećer u alkohol i ugljični dioksid (CO₂). CO₂ je plin i odgovoran je za napuhavanje balona. Kad ponovimo eksperiment bez šećera, kvasac se nema čime hraniti i stoga ne dolazi do vrenja, pa se ne proizvodi ugljični dioksid i balon se ne napuhuje. Sada pokušajte napuniti bocu samo vodom i kvascem. Vidi što će se dogoditi. Napuhuje li se balon? Nakon nekog vremena vidjet ćete da se ništa nije dogodilo.

BERNOULLIEV PRINCIP

Da li ste se ikada zapitali kako ptice i avioni lete kada su mnogo teži od vazduha?

Vjerovatno ste shvatili da su njihova krila na neki način uključena... Davne 1738. godine matematičar i naučnik po imenu Daniel Bernoulli proučavao je ovaj fenomen i otkrio da kako se zrak kreće oko objekta, stvara različite pritiske na taj objekt. Brži vazduh znači manji pritisak, a sporiji vazduh znači veći pritisak. Sada možemo koristiti Bernoullijev princip da djeca razumiju zašto ptice, avioni i u ovom eksperimentu – naša ping pong loptica može letjeti.

KAKO NAPRAVITI BERNOULLIEV PRINCIP?

Da biste isprobali ovaj fizički eksperiment za djecu na energiji, potrebno vam je samo nekoliko jednostavnih materijala:

1. građevinski papir (bilo koje boje)
2. traka
3. slamka
4. ping pong lopta
5. makaze
6. olovka

POSTUPAK IZRADE



Tehnika za ovaj energetski eksperiment je jednostavna, crtamo krug prečnika oko 6cm na svom komadu papira u boji.

Zatim ćemo pažljivo makazama izrezati krug.

Zatim izrežite radijus. Ako se sećate iz časa matematike, poluprečnik je prava linija od centra kruga do vanjske strane kruga.

Povucite dvije strane papira oko radijusa tako da se preklapaju i zalijepite na mjesto kako biste napravili konus.

PRINCIP RADA

Stavite ping pon lopticu preko papirnog konusa koji ste napravili jednom rukom, a drugom puhate stalan mlaz zraka kako biste lopticu levitirali.

Ovo radi samo ako puhate dovoljno jako da postoji stalan brz tok zraka oko lopte. Ako puhate polahko, tada se pritisak ponovo povećava i lopta pada.



U osnovi, u ovom jednostavnom naučnom projektu stvorili smo područje niskog pritiska oko lopte puhanjem u slamku. Kad puhate u brzom tankom mlazu (gdje usmjerena slamka fokusira zrak da ga učini tankim), brzi zrak se može kretati oko strane lopte umjesto da je jednostavno gura prema gore odozdo.

Ako izbliza promatrate loptu dok lebdi u zraku, vidjet ćete da se njiše u području niskog pritiska. Lopta pokušava da pobjegne iz vazduha niskog pritiska. Vazduh pod visokim pritiskom ne dozvoljava lopti da pobjegne i gura je nazad u područje niskog pritiska.

HOLOGRAFSKI PROJEKTOR

Mađarski fizičar Denis Gabor otkrio je tehniku stvaranja holograma 1947. godine, ali prava popularnost holografskih slika počela je tek šezdesetih s razvojem prvih lasera. Hologrami su trodimenzionalne slike koje se percipiraju kroz naša čula, stvorene interferencijom svjetlosnih talasa. Holografija je proces snimanja i reprodukcije trodimenzionalnih slika bez upotrebe optičkih leća, koristeći koherentnu svjetlost. Današnja primjena holografije obuhvata znanstvena istraživanja, informacijsku tehnologiju i medicinsko snimanje organa. Ovaj pristup omogućuje istraživanje različitih nivoa težine gradiva, čineći ga prilagodljivim i za učenike s posebnim obrazovnim potrebama.

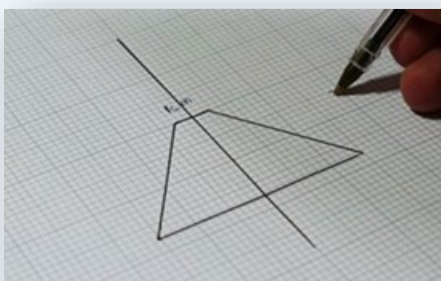
KAKO NAPRAVITI HOLOGRAFSKI PROJEKTOR?

Da bi napravili hologramski projektor bit će vam potrebno:

1. prozirna plastika
2. linijar
3. makaze
4. list milimetarskog papira
5. lijepljiva traka.



POSTUPAK IZRADE



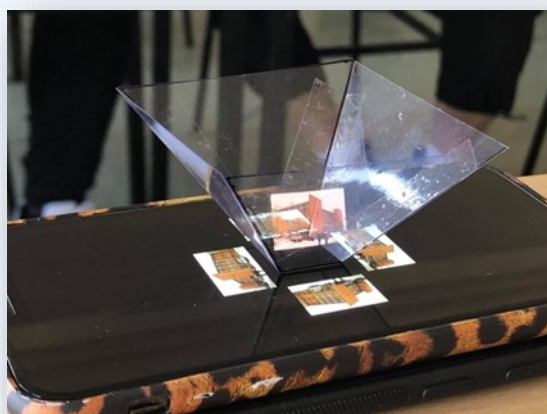
Na milimetarskom papiru nacrtati sliku četiri jednakostranična trapeza visine 4 cm, glavne osnovice 6 cm i manje osnovice 1 cm. Ove dimenzije trapeza su namijenjene za veličinu ekrana jednog mobilnog uređaja. Ako tokom ovog eksperimenta koristite laptop, dimenzije trapeze je potrebno udvostručiti kako bi eksperiment funkcionisao.

Napraviti četverostranu piramidu sa rupom na dnu. Kada se završi sa crtanjem, potrebno je da se zalijepe koso bočne stranice trapeza lepljivom trakom i napravi trapezni oblik koji je četverostrana piramida. Ovo će biti holografski projektor koji će prikazati holo slike u 3D projekciji.

PRINCIP RADA

Postaviti piramidu na ekran mobitela ili tableta. Pogledajte šta se događa? Sabiranjem talasa sa svih strana piramide dobićete imaginarnu trodimenzionalnu sliku, hologram.

Možete koristiti svjetlosne efekte kako bi pravili holograme sa logom svoje škole. Praktično kroz igru, približeni su zakoni fizike, prelamanja svjetlosti i kreiranja hologramske slike. Eksperiment nam omogućava da shvatimo to da bi došlo do skretanja svjetlosti, neophodno je da postoje uglovi, ali ne pravi, jer u tom slučaju ne bi došlo do skretanja svjetlosti. Zato za ovaj eksperiment ne bi mogli da upotrijebite kocku ili loptu. Otvor je važan da bi došlo do skretanja svjetlosti, odnosno difrakcije



Hologrami se mogu koristiti za proučavanje različitih predmeta. Pomoću holograma se mogu pojednostaviti matematičke formule, geometrijska tijela, hemijske reakcije, zakoni fizike itd. Nema suhoparnog, apstraktnog i nedodirljivog gradiva, već je sve kao na dohvat ruke, veoma dostupno i konkretno. Gledaju npr. molekul vode, skoro kao da ga dodiruju, kao da kroz njega prolaze. Iz fizike o snazi motora i brzini uče izbliza dok posmatraju obrtaje motora.

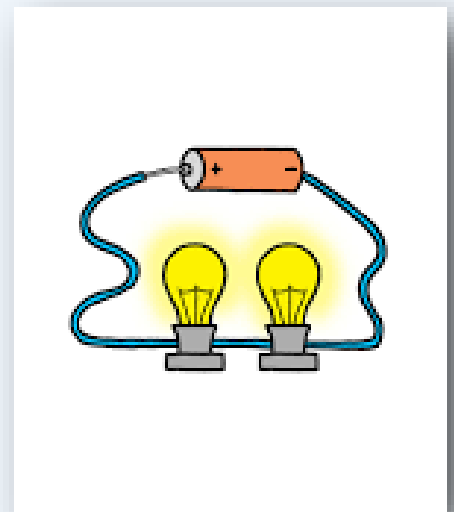
STRUJNI KRUG

Električna struja potječe od izvora energije poput utičnica na zidu ili baterija. Električni uređaji, poznati kao potrošači, koriste tu energiju koja se pretvara u toplotu, svjetlost ili mehanički rad. Potrošači se povezuju električnim kablovima, koji sadrže provodnike okružene izolatorima. Prekidači omogućuju kontrolu protoka struje, s dva položaja: jedan omogućuje struju, dok drugi prekida protok. Različite kombinacije izvora energije, potrošača, prekidača i provodnika tvore električna strujna kola.

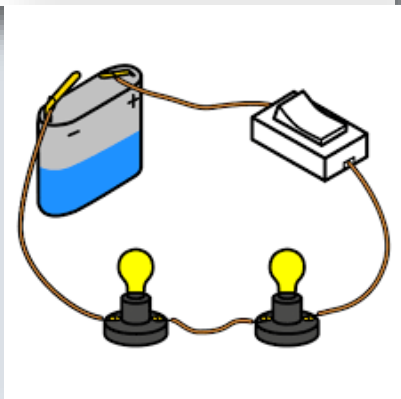
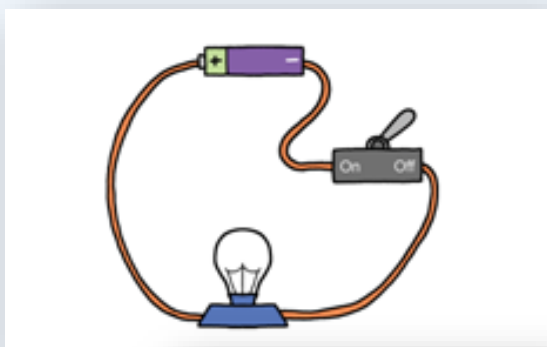
KAKO NAPRAVITI STRUJNI KRUG?

Strujni krug pojednostavljeno rečeno je put kojim teče električna struja. A da bi ga napravili potrebni su nam sljedeći materijali:

1. izvor energije tj. baterija
2. provodnici tj. žice
3. potrošač tj. sijalica
4. prekidač



POSTUPAK IZRADE



Povežite jedan kraj provodnika s pozitivnim (+) polom izvora energije, a drugi kraj provodnika s pozitivnim priključkom potrošača. Zatim povežite drugi kraj provodnika s negativnim (-) polom izvora energije s negativnim priključkom potrošača.

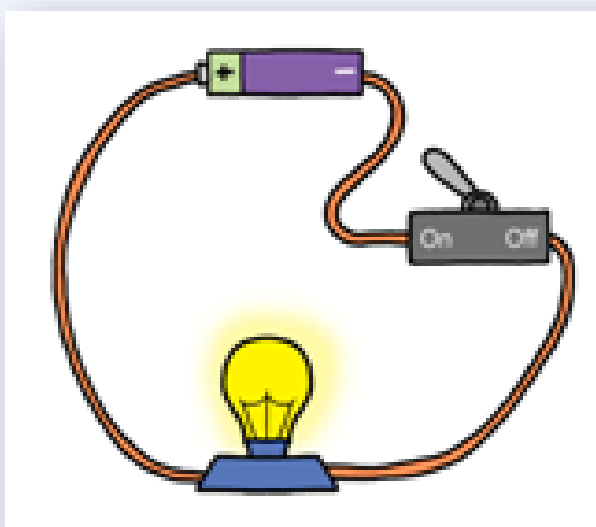
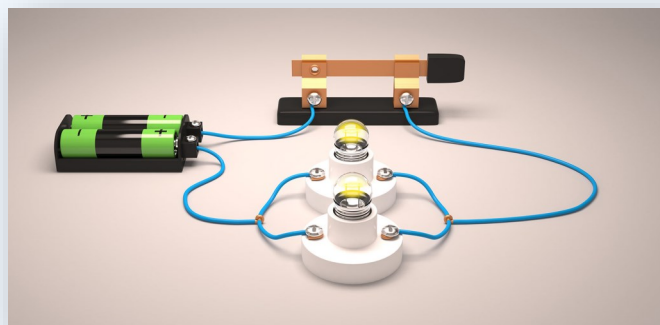
Ako želite kontrolirati kada potrošač troši energiju, možete dodati prekidač u strujni krug. Povežite prekidač na putu provodnika između izvora energije i potrošača.

Provjerite jesu li svi spojevi sigurni i ispravni. Zatim testirajte strujni krug uključivanjem izvora energije i provjerite radi li potrošač.

PRINCIP RADA

Kada se strujni krug zatvori, električni potencijal izvora energije (npr. napon baterije) tjera elektrone kroz provodnik prema potrošaču. Elektroni se kreću od negativnog pola izvora energije (negativna terminala baterije) prema pozitivnom polu (pozitivnom terminalu baterije).

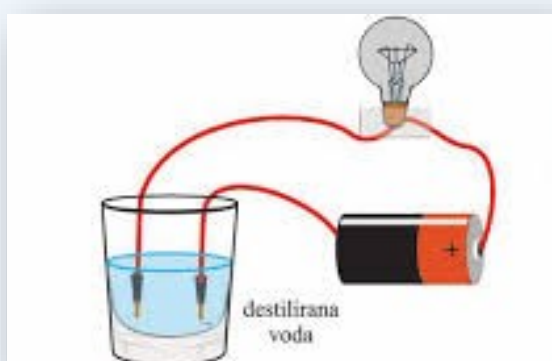
Električni potrošač, kao što je žarulja ili motor, koristi energiju koja se prenosi kroz strujni krug kako bi obavljao određeni zadatak. Na primjer, žarulja pretvara električnu energiju u svjetlost i toplinu.



Elektroni koji su prošli kroz potrošač vraćaju se natrag prema izvoru energije kroz drugi provodni put. Ovaj povratni put može biti uzemljenje, negativni pol izvora energije ili drugi vodič u strujnom krugu.

Ako se prekidač nalazi u strujnom krugu, može se otvoriti ili zatvoriti kako bi kontrolirao protok električne struje. Kada je prekidač otvoren, strujni krug je prekinut i elektroni ne mogu protjecati kroz njega. Kada je prekidač zatvoren, strujni krug je zatvoren, a elektroni mogu slobodno kružiti kroz krug.

Takođe za ovaj eksperiment, kao provodnik možemo koristiti vodu.



ARHIMEDOV VIJAK

Arhimedov vijak je klasični primjer jednostavnog stroja koji se koristi za podizanje vode. To je zapravo pumpa u obliku cevi uvrnute poput zavoja vijka. Kada se vijak okreće, voda se podiže od donjeg kraja cevi prema gornjem, te izlazi kroz otvor na vrhu. Ovaj izum se pripisuje grčkom misliocu Arhimedu iz 3. veka pre nove ere, ali postoje i druge teorije o njegovom poreklu. Arhimedov vijak se često koristio za premeštanje vode u kanale za navodnjavanje, i smatra se jednim od prvih poznatih sisaljki.

KAKO NAPRAVITI ARHIMEDOV VIJAK?

Za ovaj ogled će vam trebati:

1. Čaša
2. Komad PVC cjevi promjera oko 1,5", dugačka oko 35 cm
3. Prozirno plastično crijevo, unutrašnjeg promera 1/4 "
4. Očišćena traka za pakovanje
5. Voda
6. Prehrambena boja
7. (Takođe se može koristiti limenka umjesto PVC cjevi)



POSTUPAK IZRADE



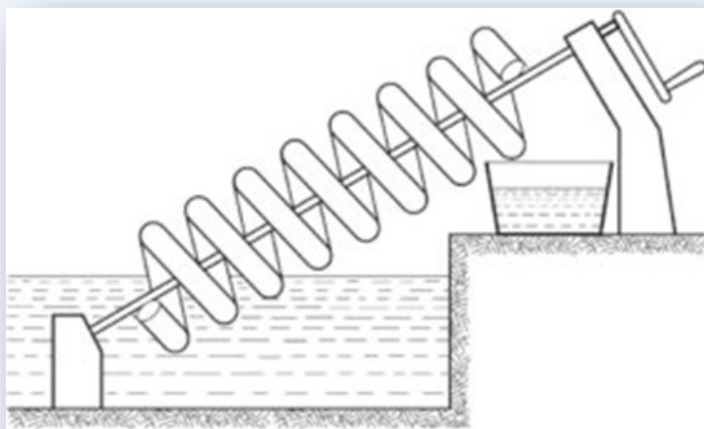
Obmotajte prozirno crijevo oko PVC cjevi i učvrstite je trakom. Vrpca bi se vjerovatno bolje (i duže) držala, ali tada ne biste mogli da vidite vodu u cjevi.

Stavite malo vode u činiju i dodajte nekoliko kapi prehrambene boje kako bi se voda lakše vidjela.

Zatim jednostavno postavite vijak tako da donji kraj leži u vodi. Stavite čašu ispod vrha vijka. Zatim počnite da okrećete cjev! Voda će se penjati kroz vijak i iscuriti u čašu.

PRINCIP RADA

Stroj je jednostavne konstrukcije, sastoji se od vijka smještenog unutar cijevi. Vijak se okreće pokretan vetrenjačom ili snagom čovjeka ili stoke. Okretanjem vijka, tečnost se kreće po obodu vijka prema gore, sve dok ne dođe do vrha, gdje se izleva iz cijevi prema krajnjem odredištu. Poželjno je da između vijka i cevi bude što manje vazduha, kako bi se smanjila propuštanja iz višeg u niži nivo. Gubitci će takođe biti manji ako je veća brzina okretanja vijka.



Arhimed je bio grčki filozof koji je živio od 287. do 212. godine p.n.e. Neka od otkrića po kojima je poznat su njegov rad s polugama, izračunavanje tačne procjene broja „pi“ i korišćenje vijka za podizanje vode. Arhimedov vijak i danas se koristi za pumpanje tečnosti, pa čak i nekih krutih stvari.

Sigurna sam da ćete uživati u ovoj jednostavnoj demonstraciji zahvaljujući kojoj ćete shvatiti na koji način Arhimedov vijak podiže vodu.

IGLA U BALONU

Igla u balonu istražuje fascinantan svijet fizike i hemije kroz jednostavan, ali intrigantan eksperiment. Ovaj eksperiment otkriva osnove statike i pritiska vazduha, pružajući uvid u ponašanje materije pod određenim uslovima. Kroz pokazivanje kako igla može probiti balon bez da ga ispusti, otkrivaju se fundamentalni principi prirode na zanimljiv i nezaboravan način.

KAKO STAVIT IGLU U BALON?

Da li ste ikada vidjeli da se igla ubacuje balon? Da li je moguće da balon ne pukne?

Da bi ubacili iglu u balon trebat će vam:

1. balon
2. Dugi štapić
3. Igla
4. Celofanska traka



POSTUPAK IZRADE

Napušite balon, ne previše i svežite ga. Umočite vrh štapića u vazelin i proširite vazelin po cijeloj dužini štapića. Ako ste oprezni, bićete u mogućnosti da gurnete štapić skroz u balon bez da balon pukne. Umetnite štapić sa blagim zakretanjem u kraj balona, na suprotnu stranu od čvora. Nastavite guranje i uvrtnje štapića dok se vrh ne pojavi sa drugog kraja, u blizini čvora. Zašto balon ne pukne?

PRINCIP RADA

Guma u balonu se sastoji od mnogo dugih molekula koje su povezane. To je slično načinu na koji su povezani rezanci u tanjiru špageta. Te duge molekule se nazivaju polimeri; kad su molekule polimera hemijski prilože jedna drugoj, to su umreženja. Ove veze drže molekule polimera zajedno i dozvoljavaju im da se protežu...do tačke. Kada su sile ili napetost na umreženja preveliki, oni će slomiti, i polimeri će se rastrgati. Pogledajte gumu u blizini krajeva balona gdje ste prvi put stavili štapić. Da li izgleda svjetlije ili tamnije od gume u ostatku balona?



Da, postoji način da se igla stavi u balon bez da eksplodira. Postavljanje malog komada celofanske trake na stranu balona i pritiskanje je dobro pije nego što se igla provuče kroz traku i balon može spriječiti pucanje. Celofanska traka funkcionise tako što drži gumu unutar balona, sprečavajući je da se proteže do tačke pucanja kada igla probija balon. Time se pojačavaju umreženja i balon ostaje netaknut.

ELEKTROMAGNETNI VOZ

Elektromagnetnog voza istražuje primjenu principa elektromagnetizma u svakodnevnom životu kroz spektakularni eksperiment. Kroz ovaj eksperiment, istražujemo kako električna struja i magnetno polje stvaraju pokret, otvarajući vrata inovativnim transportnim sistemima. Ovaj fenomen otkriva fascinantan svijet elektromagnetizma i njegovu ulogu u tehnološkim inovacijama i budućnosti transporta.

KAKO NAPRAVITI ELEKTROMAGNETNI VOZ?

Da bi napravili ovaj zanimljivi vozić, bit će vam potrebno:

1. baterija
2. magneti 8x
3. bakrena žica (50cm)



POSTUPAK IZRADE

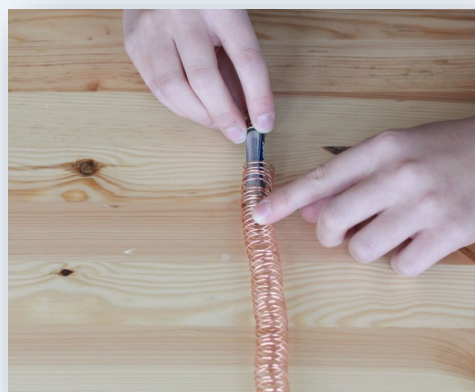
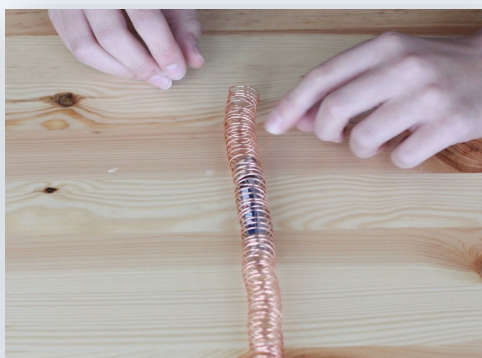


Stavili smo po 4 magneta na svaki kraj voza. Jedan ili dva će dobro raditi, ali imali smo dovoljno pa smo koristili četiri. Magnete je potrebno postaviti na bateriju sa polovima okrenutim u suprotnim smjerovima. U suprotnom, voz neće raditi. (Samo držite magnete tako da guraju jedan drugog, a zatim stavite bateriju između.)

Napravite svoje zavojnice. Zavojnice moraju biti prilično čvrsto omotane oko voza. Bakrenom žicom napravite kao spiralu oko magneta.

PRINCIP RADA

Elektricitet i magnetizam su povezani na način koji naučnici ne razumiju potpunosti. Svako može stvoriti drugo. Ako umotate bakrenu žicu u zavojnice i kroz nju provučete električnu struju, stvorit ćete magnetsko polje. Ako rotirate trajni magnet (za razliku od predmeta koji je magnetiziran) unutar namotaja bakrene žice, možete stvoriti električnu struju.



U ovom eksperimentu, neodimijski magneti na krajevima baterije stvaraju šipku magneta sa sjevernim i južnim polom. Kada stavite vlak u zavojnice, to uzrokuje da električna struja teče kroz bakarnu žicu, što stvara magnetno polje u dijelu žičanih zavojnica oko vagona. Ovo magnetno polje ima svoj sjeverni i južni pol, koji guraju voz duž pruge. Primijetit ćete da će vlak voziti samo u jednom smjeru zbog svojih magnetnih polova.

MAČKA KOJA NESTAJE U ČAŠI VODE

Sjećate li se Češirskog mačka iz Alise u zemlji čuda? Onaj koji ima moć da nestane kako bi pobjegao vojnicima Kraljice Srca? Ovim eksperimentom učinit ćete da Češirski mačak nestane u čaši vode, a zadržat ćete samo smiješan osmijeh i nestašne oči. Koristeći ne magiju, već moć totalne unutrašnje refleksije svjetlosti.

KAKO ĆE MAČAK NESTATI?

Za ovaj eksperiment će vam biti potrebno:

1. Olovka
2. Crna olovka
3. Mali list papira (polu A4)
4. Trajni marker
5. Staklena posuda dovoljno duboka da potopi dizajn
6. Malo vode
7. Ziploc torba



POSTUPAK IZRADE



Olovkom nacrtajte Cheshire mačku na papiru.

Stavite svoj crtež u ziploc vrećicu i zatvorite je.

Svojim neizbrisivim markerom precrtajte preko usta i očiju tako da se ovi dijelovi crteža reproduciraju na vrećici.

Napunite posudu sa vodom do vrha.



PRINCIP RADA

Polako uronite svoj crtež u vodu. Pažljivo, mora biti savršeno okomito.

Vidite li to? Vaša mačka nestaje, a sve što je ostalo je njen osmijeh i njene oči iscrtane trajnim markerom.

Vaše oči detektuju svjetlost, ili ne!

Svaki predmet koji vidite reflektuje svjetlost. Ova svjetlost koju reflektiraju dopire do vaših očiju, vaše mrežnjače, tačnije do organa koji se nalazi na stražnjem dijelu vašeg oka. Komunicira s mozgom preko optičkog živca, što nam omogućava da interpretiramo slike koje vidimo.

Već ovdje možete zaključiti da ako mačka nestane, to je zato što vam svjetlost ne dopire do očiju kada stavite vrećicu u vodu. Ali zašto je to tako?



Kada uronite mačku u vodu, dolazi do fenomena prelamanja svjetlosti, gdje svjetlost mijenja pravac zbog razlike u gustini između vode i vazduha. Ako se ugao prelamanja poveća iznad kritične vrijednosti, dolazi do unutrašnje refleksije, gdje svjetlost ne izlazi iz vode već se potpuno reflektuje unutar nje. To stvara iluziju da mačka nestaje jer svjetlost koja bi doprla do očiju ne izlazi iz vode. S druge strane, dio teksta napisan na Ziploc vrećici nije potpuno reflektovan, pa ga možete vidjeti dok mačka ostaje skrivena u vodi.

