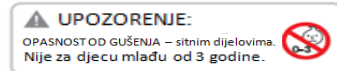


ZNANOST O MJEHURIĆIMA

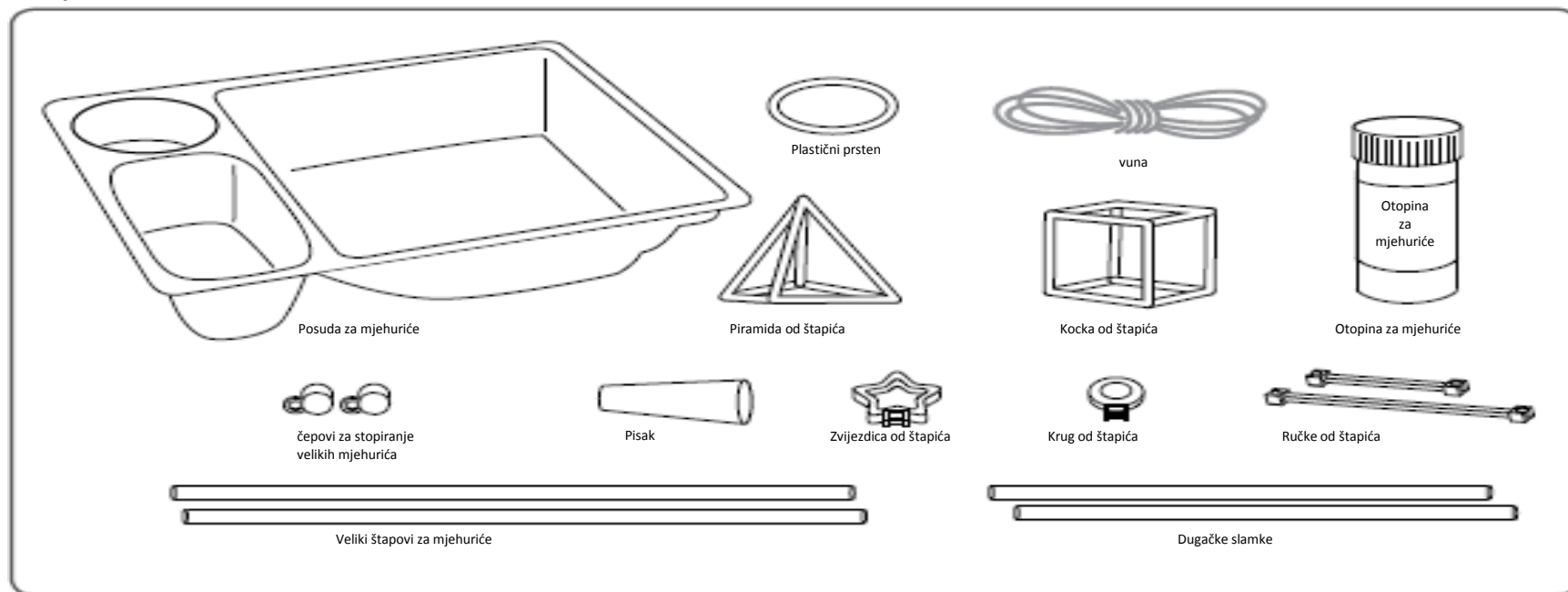


Za roditelje: molimo vas pročitajte ove upute prije nego što djetetu date smjernice

A. SIGURNOSNE PORUKE

1. Pozorno pročitajte upute prije početka eksperimenata. Potrebna je pomoć i nadzor odraslih osoba
2. Namijenjeno za djecu stariju od pet godina.
3. Obavezno operite ruke nakon igranja s mjehurićima. Izbjegavajte kontakt s očima i ustima.
4. igranje s mjehurićima može napraviti nered stoga je bolje da experimente radite na otvorenom prostoru. Ako radite eksperimente unutra zašтите novinama površinu na kojoj radite.
5. Potrebne su škare. Nadzor odraslih je potreban kod upotrebe škara.

B. SADRŽAJ:



Napomena: za neke projekte će vam još biti potrebno, a nije uključeno u ovaj set: papir, ljepljiva traka, škare, boje za plakate, spremnik ili mjerna posuda. Boca s otopinom za mjehuriće uključena je u ovaj set, ali ćete trebati miješati velike količine otopine za mjehuriće kako bi izradili velike mjehuriće ili film od mjehurića. Deterdžent i još nekoliko stvari iz kuće bit će vam potrebni za izradu otopine za mjehuriće (recepti su uključeni u ovim uputama).

AKTIVNOSTI S MJEHURIĆIMA

U prilogu su upute za izradu puno velikih aktivnosti za uživanje u vašem setu za izradu mjehurića. Ne morate ih činiti u tom cilju. Pročitajte upute za svaku aktivnost prije početka eksperimenata.

C. NAPRAVITE VLASTITU OTOPINU ZA MJEHURIĆE

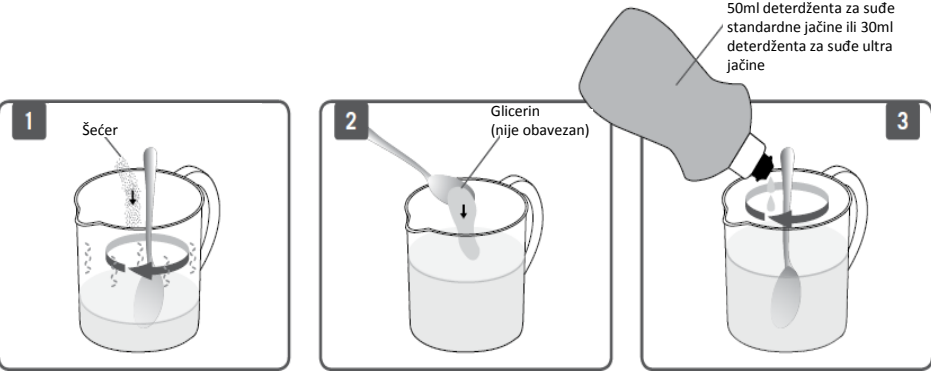
Otopina za mjehuriće uključena je u ovaj set iako će vam trebati još dodatne otopine za trikove koji su dolje opisani kao što su veliki baloni ili film od balona ili geometrija od balona. Možete kupiti otopinu za mjehuriće u dućanu s igračkama ili napraviti sami svoju otopinu kako je opisano. Kao brzi početak, možete razrijediti deterdžent za pranje suđa kako bi dobili osnovnu otopinu. No ako želite napraviti velike mjehuriće ili film od mjehurića morat ćete napraviti bolju otopinu.

Izrada vlastite otopine za mjehuriće je zabavna, evo dva recepta za izradu kvalitetne otopine za mjehuriće. Za oba recepta potreban vam je kvalitetan deterdžent za pranje posuđa. Postoje dvije jačine deterdženta: standardni i ultra. Bolji efekt dobit ćete sa ultra deterdžentom. Voda za razrjeđivanje dobra je iz slavine, ali ćete veći činak imati ako koristite destiliranu vodu. Potrebna vam je i mjerna posuda i jedna žlica za pripremu otopine.

MJEŠAVINA 1

Potrebni materijal: standard ili ultra deterdžent za suđe, šećer, glicerol – ako želite (možete ga kupiti ljekarni), mjerna posuda.

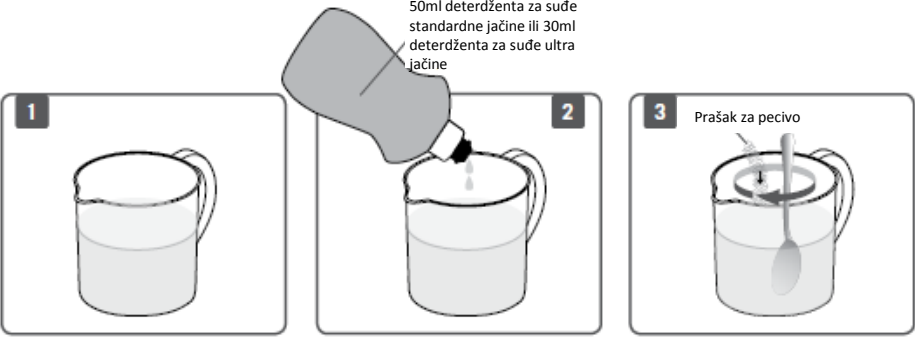
Stavite 200ml tople vode u posudu za mjerenje. U vodu umiješajte žlicu šećera sve dok se šećer ne rastopi. Dodajte 50ml deterdženta za suđe standardne jačine ili 30ml deterdženta za suđe ultra jačine. Umiješajte žlicu glicerina (nije obavezno). Još na kraju dodajte 300ml vode i dobro promiješajte)



MJEŠAVINA 2

Potrebni materijal: standard ili ultra deterdžent za suđe, šećer, prašak za pecivo, mjerna posuda.

Stavite 500ml tople vode u posudu za mjerenje. Dodajte 50ml deterdženta za suđe standardne jačine ili 30ml deterdženta za suđe ultra jačine. Umiješajte žlicu glicerina (nije obavezno). Još na kraju dodajte 300ml vode i dobro promiješajte). Dodajte veliku žlicu praška za pecivo.



Ako ostavite ovu mješavinu da odstoji 24 sata, učinak će biti bolji.

ŠTO SU MJEHURIĆI?

Balon je film (tanki sloj) sapunice ispunjen zrakom. Taj film je rastezljiv što je i razlog da se može toliko rastegnuti

ZAŠTO SU BALONI OBOJENI?

Često možete vidjeti trake i kovitla boje na mjehurićima. One nastaju tako što se zrake sunca odbijaju unutar i izvan tankog sloja mjehurića. Te zrake kombiniraju ili poništavaju jedni druge i tako nastaju trake raznih boja. Znanstvanici to zovu efekt smetnje. Boje se mijenjaju kako se film mjehurića stanjuje.

D. JEDNOSTAVNA ZABAVA S MJEHURIĆIMA

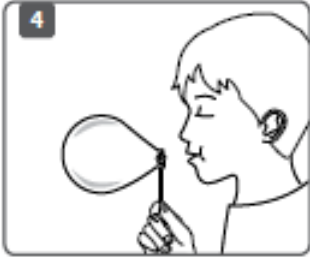
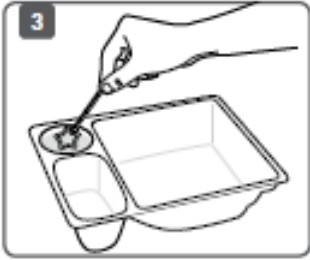
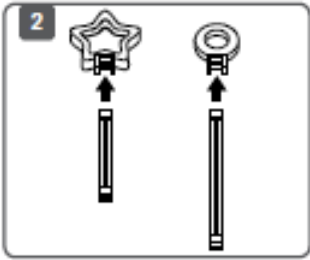
Potrebno vam je:
Iz seta: posuda za mjehuriće, otopina za mjehuriće, zvijezda od štapića, krug od štapića, ručke od štapića.

- 1. Ulijte malo otopine za mjehuriće u malu posudicu u posudi za mjehuriće
- 2. Umetnite ručke od štapića u zvijezdu i krug od štapića.
- 3. Uronite štapiće u otopinu za mjehuriće i otesite višak tekućine.
- 4. Puhnite kroz predložak kako bi napravili balončić. Polako puite kako bi napravili što veći balončić.

Možete li napraviti mjehurić u obliku zvijezde od štapića u obliku zvijezde? Zašto?

ZAŠTO S MJEHURIĆI OKRUGLI?

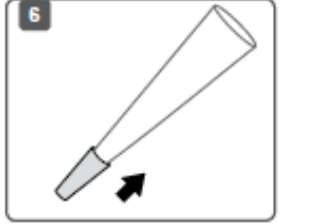
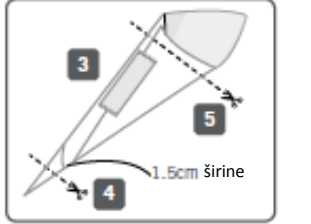
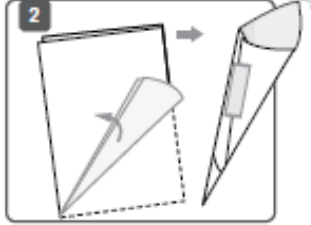
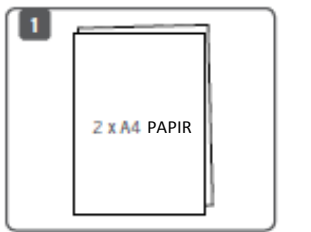
Pojedinačni mjehurići su uvijek okruglog oblika. To je zbog toga što se mekana ovojnica – koža – mjehurića uvijek pokušava smanjiti na najmanju moguću površinu kako bi unutar mjehurića sačuvali zrak. Ada su dva mjehurića spojena oni također pokušavaju stvoriti što manju površinu pa kod njih možemo vidjeti i ravnu površinu na mjestu gdje su spojeni.



E. ČAROLIJA PAPIRNATOG ŠTAPIĆA

Potrebno vam je:
Iz seta: posuda za mjehuriće, otopina za mjehuriće, pisak, dugačka slamka
Iz kuće: 2 x A4 papir (fotokopirni papir/papir za printanje) ljepljiva traka, škare

- 1. Postavite papir jedan na drugi i poravnajte rubove.
- 2. Počnite rotirati papir od užeg kraja prema širem kako biste dobili oblik stošca. Širi vrh stošca trebao bi biti promjera oko 4cm.
- 3. Kako bi spriječili odmotavanje stošca zalijepite ljepljivu traku na otprilike polovini stošca.
- 4. Pažljivo odrežite uži kraj stošca tako da otvor bude promjera oko 1,5cm
- 5. Pažljivo odrežite i širi kraj stošca tako da krug bude ravan. Odrežite grube ostatke ruba.
- 6. Umetnite plastični pisak na uski kraj stošca dovoljno čvrsto da sožac ne ispada dok ga držite. Završili ste papirnat štapić.
- 7. Ulijte malo otopine za mjehuriće u posudu srednje veličine u posudi za mjehuriće. Spremni ste za puhanje mjehurića sa svojim papirnatim štapićem.

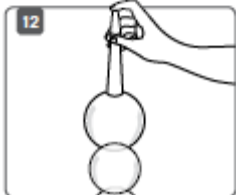
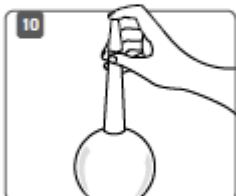
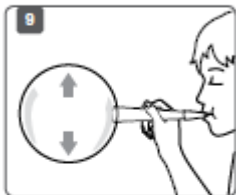
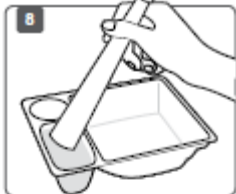


VELIKI MJEHURIĆI

8. Uronite široki kraj papirnog piska u otopinu za mjehuriće na oko 1 cm dubine. Ostaviite tako par sekundi i izvadite pisak.
9. Nježno puhnite i gledajte kako mjehurić raste. Lagano pušite i napravite što veći balon. Koliki veliki balon možete napuhati?
- Primijetiti ćete da sa širim dijelom papirnatog piska možete napuhati veliki balon. Zašto? Papir upija veće količine otopine za mjehuriće što omogućuje da balon bude veći nego kada istu stvar radite sa plastičnim piskom.

LANAC OD MJEHURIĆA

10. Uz pomoć papirnog piska napužite balon promjera oko 10cm.. Stavite prst na vrh piska da onemogućite istjecanje zraka iz balona.
11. Umočite jedan kraj duge slamke u otopinu za mjehuriće. Kraj stavite blizu dna prvog balona i lagano pušite. Rasti će drugi balon koji će biti spojen sa prvim i visjeti će na njemu.
12. Dodajte nekoliko balončića na dno lanca. Koliko najviše možete dodati balončića prije nego što lanac pukne?

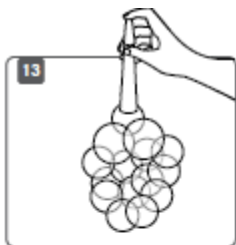


GOMILA MJEHURIĆA

13. Počnite kao za lanac od mjehurića, ali mjehuriće dodavajte pomoću slamke okolo prvog balona. Koliko mjehurića možete napraviti prije nego što se gomila mjehurića rasprsne?

BALON U BALONU

14. Korištenjem papirnatog piska napužite balon promjera oko 15cm. Stavite prst na vrh piska kako bi spriječili istjecanje zraka iz balona.
15. Umočite kraj dugačke slamke u otopinu za mjehuriće. Lagano probijte stijenku balona i u njega lagano upušite novi balon.
- Napomena. Vaš papirni pisak se može razmočiti i papir se može početi raspadati. Jednostavno napravite novi pisak od dva lista papira.



ŠTO JE RASTEZLJIVA KOŽA MJEHURIĆA?

Rastezanja vode uzrokovano je djelovanjem koje se zove površinska napetost. To se događa jer se sitne čestice (koje se zovu molekule) lijepe jedna za drugu i povlače molekule na površinu što stvara površinu poput kože.

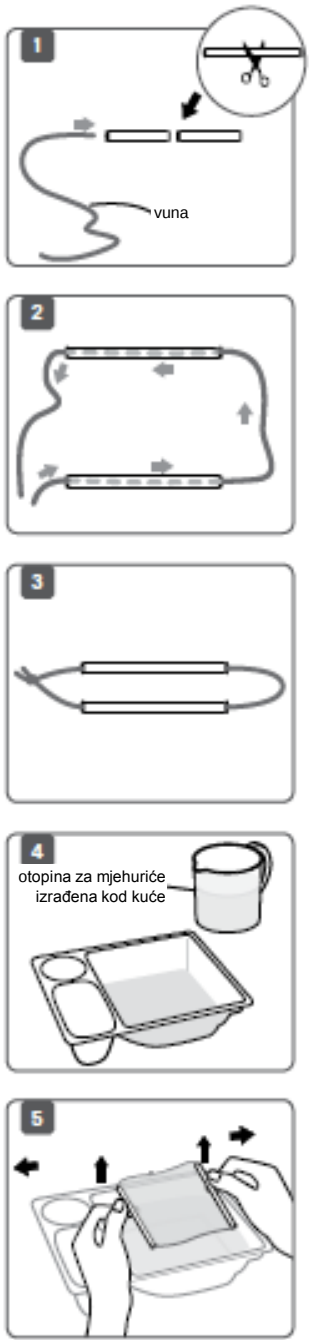
F. MJEHURIČASTI FILM

Potrebno vam je:
Iz seta: posuda za mjehuriće, 1 duga slamka, 50cm vune.
Iz kuće: otopina za mjehuriće napravljena kod kuće.

- 1. Prvo je potrebno da napravite okvir. Izrežite dugu slamku na dva jednaka dijela.
- 2. Provucite vunu kroz jednu polovicu slamke, a zatim i kroz drugu polovicu u istom smjeru.
- 3. Sada biste trebali imati dvije slamke na vuni. Zavežite krajeve vune na čvor i odrežite višak.

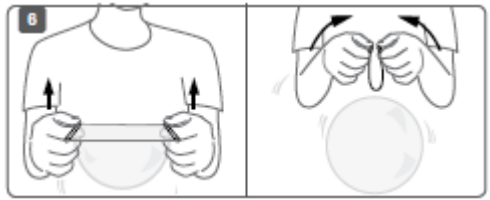
IZRADA FILMA U OKVIRU

- 4. Ulijte otopinu za mjehuriće u veliku posudu u posudi za mjehuriće.
- 5. Primite okvir koji ste napravili za slamke i umočite u otopinu za mjehuriće. Pobrinite se da vuna bude natopljena otopinom. Nježno i polako podižite okvir iz otopine i povucite slamke tako da izravnate vunu i napravite pravokutni oblik. U okviru bi trebao ostati film od otopine za mjehuriće.



IZRADA VELIKOG MJEHURIĆA

- 6. Napravite film od mjehurića kao u koraku 5 a zatim lagano povucite okvir prema gore kroz zrak. Film će se formirati u veliki balon. Kad balon naraste na željenu veličinu spojite brzo okvir kako bi zaustavili izlaz zraka.



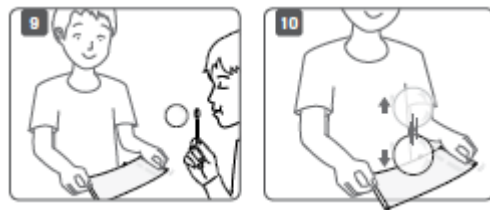
IZRADA MALIH MJEHURIĆA

- 7. Napravite film od mjehurića kao u koraku 5, a zatim ga lagano podignite. Nježno pušite u okvir i trebali bi dobiti puno malih mjehurića.
- 8. Male mjehuriće također možete dobiti i da slamke držite na nekoliko milimetara razlike i lagano pušete prema njima.



ODSKAKANJE MJEHURIĆA

- 9. Za ovaj korak će vam trebati pomoćnik. napravite film od mjehurića kao u koraku 5. Zamolite pomagača da umoči okrugli štapić u otopinu za mjehuriće i da zatim lagano napuhne mjehurić.
- 10. Držite okvir sa filmom ispod malog mjehurića. Pomicanjem okvira gore dolje vidjet ćete kako balončić lebdi iznad njega. Trebali biste vidjeti da se mjehurić odbija od filma u okviru. To je kao balon trampolin!

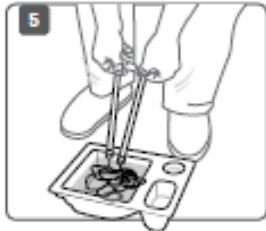
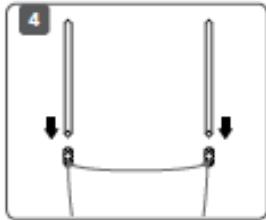
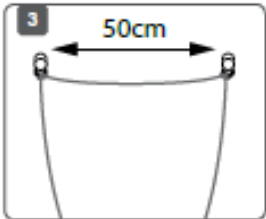
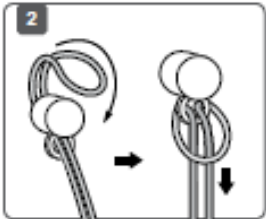
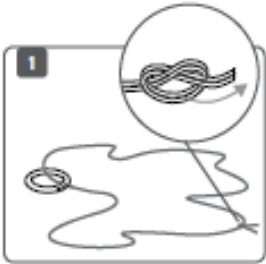


G. MEGA MJEHURIĆ

Potrebno vam je:

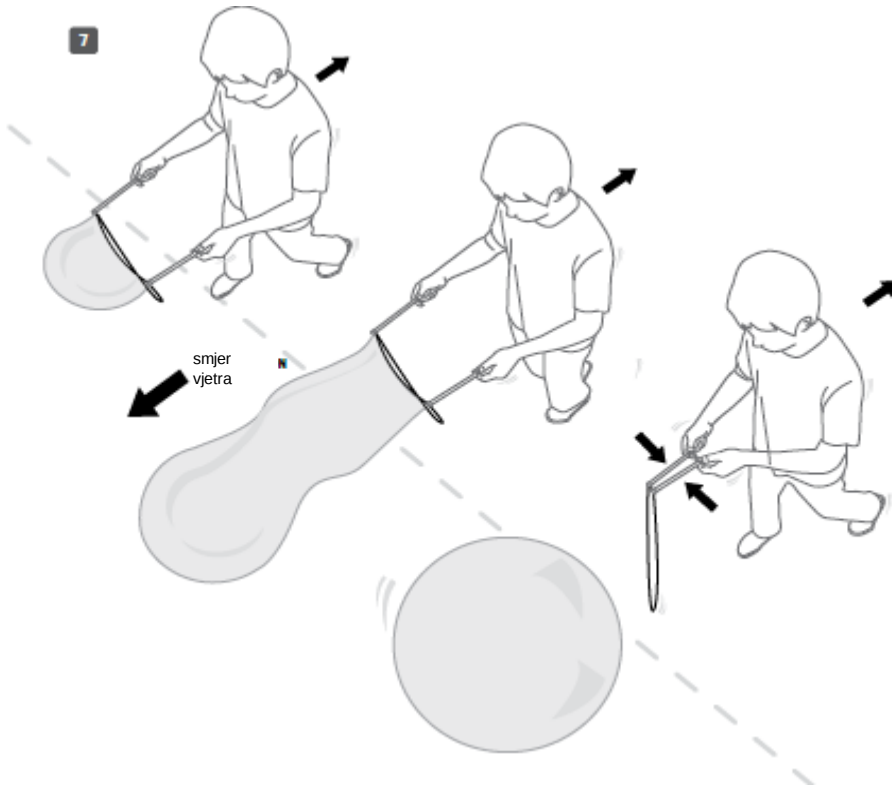
Iz seta: posuda za mjehuriće, 2 velika štapa za pravljenje mjehurića, 2 čepa za stopiranje, 200cm vune, 1 plastični prsten
Iz kuće: otopina za mjehuriće napravljena kod kuće.

- 1. Prvo morate napraviti veliki okvir za balone. Provucite vunu kroz plastični prsten i zavežite krajeve.
- 2. Provucite petlju vune kroz čep za stopiranje. Gornju petlju na čepu provucite kroz petlju na vuni tako da čep ostane na vrhu.
- 3. Drugi čep namjestite na isti način na vunu ali udaljen oko 50cm od prvog čepa.
- 4. Gurnite dva velika štapa kroz čepove
- 5. Ulijte otopinu za mjehuriće u veliku posudu posude za otopinu. Uronite mega okvir u otopinu za mjehuriće da se vuna dobro natopi.



6. Podignite štapiće iz otopine i pomičite ih odvojeno. Trebali bi dobiti film koji je kao na slici. Držite dva štapa, svaki u jednoj ruci, tako da je vuna između njih napeta i horizontalna. Plastični prsten bi trebao povući vunu prema dolje tako da vuna pravi trokut. Provjerite da vuna nije negdje zapetljena.

7. Povlačite velike štapove hodajući unazad. Štapovi bi trebali ostavljati veliki balon iza sebe. Povucite brzo štapove kako bi odvojili balon od okvira.



G. GEOMETRIJSKI MJEHURIĆI

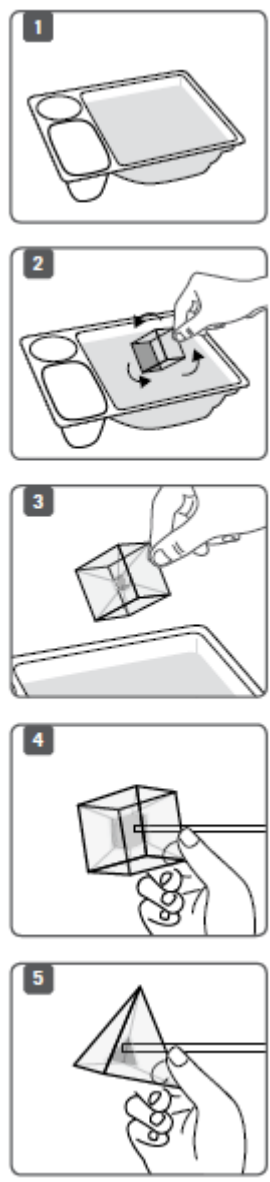
Potrebno vam je:

Iz seta: posuda za mjehuriće, kocka od štapića, piramida od štapića, dugačka slamka
Iz kuće: otopina za mjehuriće napravljena kod kuće.

- 1. Ulijte otopinu za mjehuriće u veliku posudu u posudi za mjehuriće.
- 2. Uronite kocku u otopinu za mjehuriće držeći ju za rubove tako da je jedno lice potopljeno u otopinu. Okrenite kocku na drugu stranu. Prvo lice bi trebalo imati film od otopine oko rubova.
- 3. Okrećite kocku dok sva lica ne budu imala film odo otopine oko rubova. Podignite kocku iz otopine. Što se događa sa filmom? Nevjerovatno, trebali biste vidjeti filmove od otopine u sredini kocke.
- 4. Umočite jedan kraj slamke u otopinu za mjehuriće. Gurnite taj kraj u središte kocke i nježno pušite kroz slamku. Uz malo sreće napravit ćete kocku od filma unutar kocke.
- 5. Ponovite aktivnosti i s piramidom. Ovaj puta pokušajte napraviti mjehuriće piramide unutar oblika piramide.

ZAŠTO MJEHURIĆI PRSNU?

Nažalost, mjehurići ne traju zauvijek. Oni se rasprsnu jer voda, od koje su napravljeni, polako isparava. Voda postaje vodena para i miješa se sa zrakom. Kako voda isparava, koža dobiva sve tanji i tanji sloj dok se ne raspukne. U suho i toplo vrijeme voda brže isparava tako da mjehurići ne traju dugo.

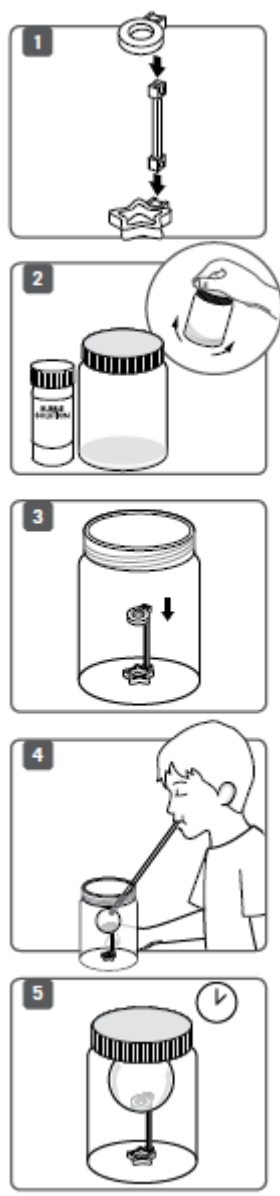


I. NERASKIDIVI MJEHURIĆ

Potrebno vam je:

Iz seta: posuda za mjehuriće, otopina za mjehuriće, dugačka slamka, okrugli štapić, zvijezda od štapića, ručke od štapića
Iz kuće: prazna posuda sa poklopcem (ili čaša i tanjur).

- 1. Pričvrstite okrugli štapić za ručke od štapića, a na drugi kraj ručke pričvrstite zvijezdu. To će biti stalak za vaš mjehurić.
- 2. Ulijte malo otopine za mjehuriće u posudu, zaklopite i protresite posudu. To će premazati nutrašnjost posude otopinom za mjehuriće.
- 3. Namočite oba kraja postolja, a zatim ga stavite u posudu sa zvijezdom na dnu, tako da okrugli štapić ne dira strane staklenke.
- 4. Uronite dugačku slamku jednim krajem u otopinu za mjehuriće i pažljivo upuhujte balon u okrugli štapić. Balon bi trebao biti oko 5cm promjera, ali ne da doriruje stijenke staklenke.
- 5. Stavite brzo poklopac na staklenku. Provjerite svoj mjehurić u staklenki svakih nekoliko minuta. Koliko dugo će trajati? Mogao bi trajati i više od jednog sata. Zašto? Budući da je zrak u posudi vlažan, voda neće brzo ispariti pa će balonu duže trebati da se rasprsne.

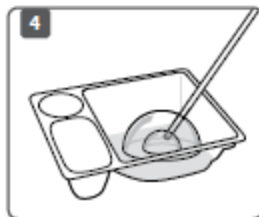
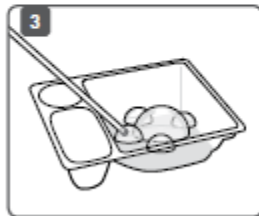


J. SKULPTURA OD MJEHURIĆA

Potrebno vam je:

Iz seta: posuda za mjehuriće, otopina za mjehuriće, dugačka slamka.

1. Ulijte otopinu za mjehuriće u veliku posudu u posudi za mjehurićesve dok dno posude ne bude prekriveno.
2. Umočite kraj dugačke slamke u otopinu i lagano pušite. Trebali biste napuhati balon promjera oko 10cm. Držite slamku na dnu posude jer ćete u protivnom napuhati mnogo malih mjehurića.
3. Sada dodajte male mjehuriće oko prvog velikog. Možete li napraviti bubu od mjehurića – jedan veliki mjehurić za tijelo i jedan manji za glavu – ili cvijet – jedan veliki mjehurić u sredini i šest latica oko njega?
4. Pokušajte upuhati balon u balon. Napužite prvo jedan veliki balon promjera oko 10cm. Pažljivo gurnite slamku kroz tijelo balona i pažljivo napužite još jedan balon nutar. Jesu li vaše vještine puhanja balona dovoljne da dodate i treći balon unutar drugog? Možete koristiti suhi prst kako bi rasprsnuli balone koje više ne želite.

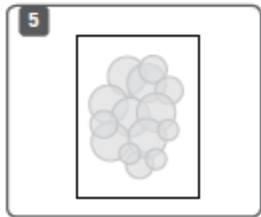
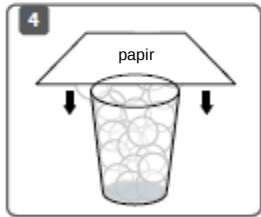
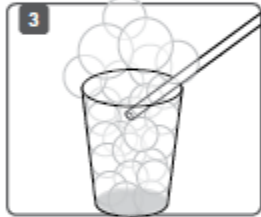
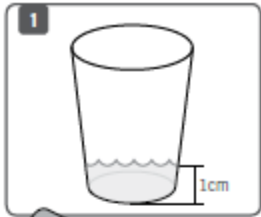


K. UMJETNOST OD MJEHURIĆA

Potrebno vam je:

Iz seta: dugačka slamka, otopina za mjehuriće.
Iz kuće: boja za hranu, male plastične posude, stara žlica, bijeli papir.

1. Ulijte otopinu za mjehuriće u malu plastičnu posudu otprilike centimetar dubine.
2. Dodajte dvije žlice boje za hranu u otopinu za mjehuriće (odaberite svoju omiljenu boju)
3. Umočite dugačku slamku u otopinu i brzo upuhajte zrak sve dok mjehurići ne počnu izlaziti iz posude.
4. Pažljivo stavite na posudu bijeli papir. Pazite da papir ne dotiče stijenke posude. Ponovno podižite papir.
5. Mjehurići bi trebali ostaviti prekrasan ispis na papiru. Ostavite neka se dobro osuši. Korištenjem različitih boja u različitim posuda možete napraviti nevjerojatne obrasce. Pokušajte na ovaj način izraditi čestitke, pozivnice ili slično. Kako napraviti karticu? Preklopite papir na pola i samo na prednjoj strani napravite otisak od mjehurića.



L. UKLANJANJE POTEŠKOĆA

Ako se vaši mjehurići brzo rasprsn ili imate problema sa izradom filma od mjehurića rješenje ovisi o različitim štapićima u kompletu:

- Očistite štapić vodom i sapunicom
- Problem mogu biti vremenski uvijeti. Kada je vrlo suho, voda iz mjehurića isparava vrlo brzo i stoga se mjehurić brzo rasprsne. Pričekajte da vrijeme bude vlažnije s više kiše ili magle
- Problem vam može stvarati i vjetar. Pokušajte raditi mjehuriće negdje u zavjetrini.
- Ako koristite vlastitu otopinu za mjehuriće provjerite da li ste ju napravili prema uputama.

M. ZANIMLJIVE ČINJENICE

- Koža mjehurića je manja od tisućinke milimetra što znači da bi trebali staviti kožu tisuću mjehurića da biste dobili jedan milimetar debljine.
- Možete znati kada će se balon rasprsnuti jer će boje sa njegove kože nestati. To nam ukazuje da je koža mjehurića sve tanja i da će skoro puknuti.
- Svjetski rekord osvojio je balon koji se nije rasprsnuo 341 dan – skoro jednu godinu!
- Svjetski rekord za najveći balon osvojio jebalon 2005. godine, koji je imao volumen od 3 kubika. U njega bi moglo stati 3 tone vode!
- Stijenke kojima se dodiruju mjehurići uvijek su pod kutem od 120°

PITANJA I KOMENTARI

Cijenimo vaše povjerenje te nam je vaše zadovoljstvo ovim proizvodom vrlo bitno. U slučaju da imate bilo kakve komentare ili pitanja ili vam ste pronašli manjkavosti ili neispravnosti u ovom setu molimo vas da se ne ustručavate kontaktirati distributera u vašoj državi čiji su podaci otisnuti na pakiranju. Također se možete obratiti i našem timu za marketinšku podršku na e-mail: infodesk@4M-IND.com, faks: (852) 25911566, tel (852) 28936241, Web: WWW.4M-IND.COM