

ZABAVNA NARAVOSLOVNA DELAVNICA

Miha Zorec

Čudežno zelje

Rdeče zelje oziroma njegov sok ima nenavadno lastnost – nezmotljivo pokaže, ali je neka snov kislina ali baza. Če vanj kaneš na primer nekaj kapljic limoninega soka, se obarva rdeče, če vanj streseš pralni prašek pa zeleno.



1 Najprej pripravi "čarobno" zeljno juhico. Prosi odraslega, da v večjem loncu zavre pol litra vode. Medtem nekaj listov rdečega zelja nareži na trakove. Ko voda zavre, naj odrasli lonec odstavi, ti pa v vodo stresi liste rdečega zelja. Lonec pokrij in počakaj, da se vse skupaj ohladi.

Potrebščine:

- rdeče zelje,
- cedilo,
- plastični kozarci,
- citronka, kis, limonin sok ...
- pralni prašek, milo, sredstvo za pomivanje posode ...



2 Barvilo, ki se izloči iz zelja, vodo obarva temnomodro. Da te lističi zelja ne bodo ovirali pri izvajjanju poskusov, vzemi cedilo in tekočino precedi v večji kozarec.





3 Na mizo postavi več prozornih plastičnih kozarcev in v vsakega nalij za največ dva prsta zeljne juhice. Nato v vse dolij vode, da dobiš nekoliko svetlejšo tekočino. Če je zeljna juhica pregosta (pretemna), so spremembe barve namreč manj izrazite.

4 Zdaj je vse nared za eksperimentiranje. V vsak kozarec stresi ali zlij neko snov (na primer limonin sok, pralni prašek, citronko, sredstvo za pomivanje posode, kis, tekoče milo ...), premešaj in poglej, kako se tekočina obarva. Nato na listek napiši ime preiskovane snovi in ga nalepi na kozarec. Da bo raziskava še bolj pregledna, kozarce z rdeče obarvano tekočino (kisline) postavi na eno stran mize, kozarce z zelenkasto obarvano tekočino (baze) pa na drugo stran mize.



! Pri izbiri preizkušancev za pomoč poprosi odrasle, saj so nekatere snovi lahko nevarne ali celostrupene. Pri preizkušanju kot so milo, sredstvo za pomivanje posode, pralni prašek ... bodi previden. Vse kozarce po uporabi dobro operi.



Kako izriniti vodo iz kozarca?

Ta zanimiv poskus lahko izvedeš tudi kot zabavno uganko. Prijatelja vprašaj, ali zmore spraviti vodo iz kozarca v krožnik, pri čemer pa si lahko pomaga le s šumečo tabletko in plastičnim zamaškom. Zagoščo mu ne bo uspelo. Rešitev uganke se namreč skriva v preprostem triku.

Potrebščine:

- kozarec z vodo,
- plastični krožnik,
- šumeča tabletka,
- večji plastični zamašek.



1 Poišči plastični zamašek, dovolj velik, da lahko vanj položiš šumečo tabletko.

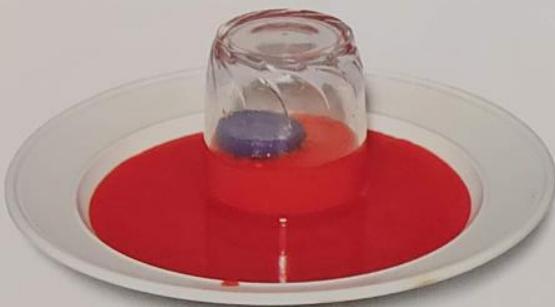
2 V kozarec skoraj do roba nalij vodo.

3 Šumečo tabletko položi v zamašek in zamašek previdno postavi na vodno gladino.

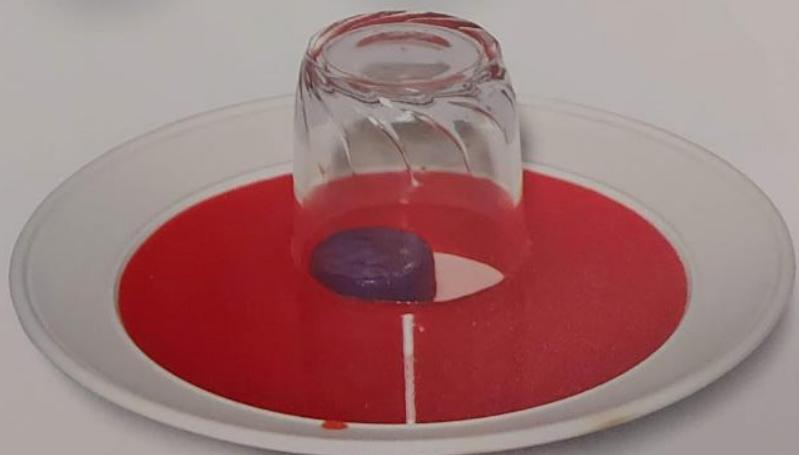
2 Kozarec pokrij z narobe obrnjenim krožnikom.

Nato z eno roko primi dno kozarca, z drugo pa krožnik pritisni na kozarec.





3 Vse skupaj hitro obrni na glavo. Pri tem se bo zamašek prevrnil, šumeča tabletka bo padla v vodo in se začela razapljati. Sproščali se bodo številni mehurčki in nad gladino odnašali vedno več plina, ki bo počasi izrival vodo iz kozarca.



Ena šumeča tabletka sprosti dovolj plina (nestrupenega ogljikovega dioksida), da iz kozarca izrine več kot 2 dl vode. Ko se razapljanje tabletke konča, voda ne prodre nazaj v kozarec. Tlak plina v kozarcu je namreč dovolj velik, da preprečuje zračnemu tlaku zunaj kozarca, da bi vodo potisnil nazaj v kozarec.

Napihni balonček s čarobnim praškom

V vsaki kuhinji lahko najdeš veliko povsem nenevarnih snovi (nekatere so celo užitne), s katerimi lahko izvedeš zanimive poskuse. Z nekaj spretnosti in domisljije lahko nekatere poskuse vrstnikom prikažeš kot osupljive čarovniške trike.

Potrebščine:

- citronka,
- soda bikarbona,
- večji balonček,
- kos kartona,
- prazna plastenka,
- voda.

1 Prosi starše, da med sestavinami za peko in začimbami poiščejo sodo bikarbono in citronko, ti pa poišči manjšo škatlico za čarobni prašek. Odlična izbira je kar prazna škatlica citronke, kakršno smo uporabili v našem primeru. Škatlico oblepi s papirjem in nanj napiši "Čarobni prašek", nato pa vanjo stresi po eno čajno žličko sode bikarbone in citronke.

Za lažjo izvedbo trika si izdelaj še preprost lijak. Kos tršega papirja zvij v ozek stožec z dovolj veliko odprtino na koncu, da bo čarobni prašek lahko zdrsel skoznjo.



2 Zdaj je vse nared za izvedbo čarovniškega trika. Med gledalci izberi pomočnika, ki naj skozi lijak strese čarobni prašek v balonček.



Dobro je, če pred izvedbo trika balonček napihneš skoraj do konca. S tem ga nekoliko raztegneš in omehčaš. Plin, ki ga bo čarobni prašek sprostil v plastenki, bo balonček lažje napihnil.



3 V plastenko nalij približno 1 dl vode nato pa čez njeno odprtino previdno namesti balonček.

 Med nameščanjem balončka pazi, da ne boš čarobnega praška stresel v vodo. Balonček namesti čez cel navoj plastenke, da bo stik dobro tesnil in da ga ne bo odneslo s plastenke, ko se bo napihnil.

4 Izreci čarobne besede in dvigni vrh balončka, da čarobni prašek zdrsne v vodo. Na začudenje gledalcev bo to v vodi sprožilo burno reakcijo. V trenutku bodo nastali številni mehurčki, plin, ki se bo iz njih sproščal pa bo hitro napihnil balonček. Čeprav bo kemična reakcija med citronko, sodo bikarbono in vodo sprva videti neustavljiva, se bo v nekaj sekundah popolnoma umirila.



Plin, ki se je sprostil pri tej kemični reakciji je ogljikov dioksid.

To je nestrupen plin, ki ga najpogosteje srečamo v pijačah z mehurčki. Ima pa še eno zanimivo lastnost, ki si jo lahko ogledaš v naslednjem poskusu.

S segrevanjem napihni balonček

Vsi plini (tudi zmes plinov v ozračju, ki ji pravimo zrak) se pri segrevanju močno raztezajo, pri ohlajanju pa močno krčijo. Ta pojav si lahko ogledaš z več zanimivimi poskusi. Segrevanje in ohlajanje prazne steklenice, zaprte z balončkom je morda eden najbolj nazornih prikazov razširjanja in krčenja plinov zaradi spremnjanja temperature.

Potrebščine:

- steklenica s široko odprtino,
- večji balonček,
- sušilnik za lase,
- posoda s hladno vodo.

! Poskus izvedi ob prisotnosti odraslega.



1 Poišči prazno steklenico s široko odprtino. Nanjo nataknji večji balonček.

2 Steklenico začni segrevati s sušilnikom za lase. Čez nekaj časa se bo balonček začel počasi, a vztrajno napihovati in se kmalu postavil pokonci.



S segrevanjem steklenice se segreva tudi zrak v njej. Zaradi tega se začne zrak v steklenici raztezati in tlak v steklenici postopoma narašča. Trdne stene steklenice zlahka kljubujejo tej spremembi, zato začne zrak prodirati v balonček in ga napihovati. Balonček se kmalu postavi pokonci.



Pri tem poskuusu balončka ne moreš na varen način napihniti do konca, zato ne pretiravaj s segrevanjem steklenice.

3 Večjo posodo napolni s hladno vodo in vanjo stresi nakaj kock ledu.

4 V posodo postavi steklenico z balončkom in opazuj dogajanje. Balonček se bo skoraj v trenutku spraznil in kmalu zatem začel lesti v steklenico (pri tem mu bo morda treba malo pomagati). Če ti bo uspelo pripraviti zares hladno vodo, se bo balonček napihnil znotraj steklenice.



Ko postaviš steklenico v ledeno vodo se hitro ohladi, z njo vred pa tudi zrak v njej, ki se ob tem močno skrči. Tlak v steklenici pade in zunanji zračni tlak balonček najprej stisne, na to pa ga potisne v steklenico in ga napihne navznoter.



Dobro je, če pred izvedbo poskusa balonček do konca napihneš in nato izprazniš. Pri tem se balonček nekoliko omehča in raztezajoči se zrak ga bo lažje napihnil.

Balonček, ki mu ogenj ne more do živega

Če napihnjen balonček približaš plamenu sveče, v trenutku poči. Že majhen plamen namreč dovolj segreje napeto opna balončka, da se ta omehča in razpoči. Kar poskusi, če ne verjameš!

S preprosto čarovnijo pa lahko narediš balonček odporen proti ognju. No, seveda ne gre za čarovnijo, temveč za preprost trik, s katerim pa lahko pretentas marsikaterega nepozornega gledalca.

Potrebščine:

- večji balonček,
- sveča,
- voda.

! Poskus izvedi ob prisotnosti odraslega.

1 V balonček nalij nekaj vode in ga napihnji.

2 Prižgi svečo in balonček pogumno postavi tik nad plamen.



Čeprav se opna balnočka dotika plamena balonček ne poči. Voda v njem učinkovito hlađi opno, zaradi česar se ta zelo počasi segreva.

3

Ko se ti ne bo
več ljubilo držati
balončka nad plamenom,
ga odmakni z njega in si
oglej mesto segrevanja.



Mesto, ki je bilo nad
plamenom, bo polno
saj. Če jih obrišeš z mokro krpo,
lahko vidiš, da je balonček na
tem mestu nepoškodovan.



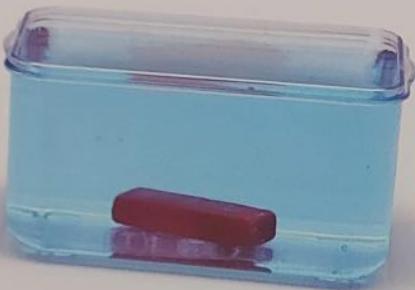
Kaj meniš, koliko časa
bi balonček z nekaj
vode kljuboval plamenu?

Zakaj nekateri predmeti plavajo, drugi pa ne?

Iz izkušenj veš, da nekateri predmeti plavajo, drugi pa ne. Če vidiš kos lesa plavati na vodi, se ti ne zdi nič posebnega. Prav tako te ne presenetí, da se žebelj potopi, če ga vržeš v vodo. Je pač pretežek, da bi plaval. Kako pa je mogoče, da več ton težka ladja plava na vodi, saj je vendar veliko težja od žebelja.

Potrebščine:

- večja posoda,
- kos plastelina,
- voda.



1 Položi kos plastelina na vodno gladino in ga spusti. Plastelin potone kot kamen.



2 Vzemi plastelin iz posode in ga preoblikuj v preprosto in čim večjo ladjico. Previdno jo postavi v vodo, zagotovo bo brez težav plavala. Kako je to mogoče?



Iz istega kosa plastelina oblikuj več različnih ladjic. Poskusni ugotoviti, ali bolje plavajo večje ladjice s tanjšimi stenami ali manjše ladjice z debelejšimi stenami.



Do odgovora lahko prideš, če primerjaš velikost oziroma **prostornino** (volumen) kladice plastelina in prostornino iz nje narejene ladvice. Ladica ima pri enaki količini plastelina (enaki teži) veliko večjo prostornino kot kladica. Celotno prostornino kladice zapoljuje plastelin, večino prostornine ladvice pa zapoljuje zrak, ki zanemarljivo poveča med njegovo skupno težo (ladja + tovor + zrak v njej) in njegovo prostornino. Razmerju med težo oziroma natančneje maso in prostornino pravimo **gostota**. Predmet torej plava, če je njegova **povprečna gostota*** manjša od gostote vode. Če pa je povprečna gostota predmeta večja od gostote vode, se potopi.

*Pojem **povprečna gostota** uporabljamo zato, ker moramo upoštevati prostornino ladvice, težo plastelina in težo zraka v njej.



Jajce in gostota vode

Za potrditev zgornje trditve lahko izvedeš poskus nekoliko drugače. Namesto, da povečaš povprečno gostoto predmeta, povečaj gostoto tekočine.

Potrebščine:

- večji kozarec za vlaganje,
- surovo jajce,
- sol,
- žlica.



1 V večji kozarec za vlaganje nalij vodo in vanjo previdno postavi sveže surovo jajce. Jajce potone. Povprečna gostota jajca je torej večja od gostote vode.

2 V vodo začni žlico za žlico stresati sol. Pri tem vsakokrat dobro premešaj, da se vsa sol raztopi. Ko v vodi raztopiš nekaj žlic soli, postane njena gostota večja od povprečne gostote jajca in jajce se dvigne na površje.



Zgibano letalce

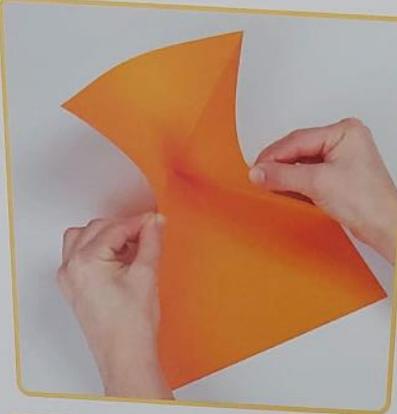
Zgibana papirnata latalca so od nekdaj priljubljene otroške igrače. Obstajajo številne izvedbe. Nekatere so preproste, nekatere zahtevne, vse pa so brez rezanja in lepljenja izdelane iz enega lista papirja. Letalce na tej strani je kar zahtevno, a zagotovo ti ga bo uspelo izdelati. Potrebuješ le list papirja in košarico potrpežljivosti, spretnosti in načančnosti. Trud bo zagotovo poplačan, saj bo letalce odlično letelo.

Potrebščine:

- list papirja A4



1 Papir navzkriž prepogni. Najprej levi vogal poravnaj z desnim robom, rob utrdi in pregib razgrni. Enako ponovi z desnim vogalom.



2 Stranici papirja primi kot prikazuje slik in ju ukrivi navznoter.



3 Trikotnik, ki se izoblikuje na vrhu, poravnaj s spodnjim delom zgibanke. Vse robe utrdi z nohtom.



4 Oba vogala trikotnika zapogni navzgor, da nastaneta dva manjša trikotnika.



5 Spodnja robova trikotnikov zapogni do sredine, robe utrdi in pregiba razpri.



6 Enako naredi z zgornjima robovoma in pregiba spet razpri.



7 Stranska vogala trikotnikov prek prej narejenih pregibov oblikuj v konico, kot prikazuje slika.



8 Na sredini konic naredi pregib in polovico prepogni navzdol – pod zgibanko.



9 Glavni del letalca je zdaj izoblikovan.



10 Zgibanko prepogni na pol.



11 V višini "kljuna" na obeh straneh naredi pregib navzdol, da letalce dobi še trup.



12 Letalce je zdaj končano. Če želiš, lahko vzdolž obeh kril narediš še pregiba za bolj raven let.

Mali papirnati zmajček

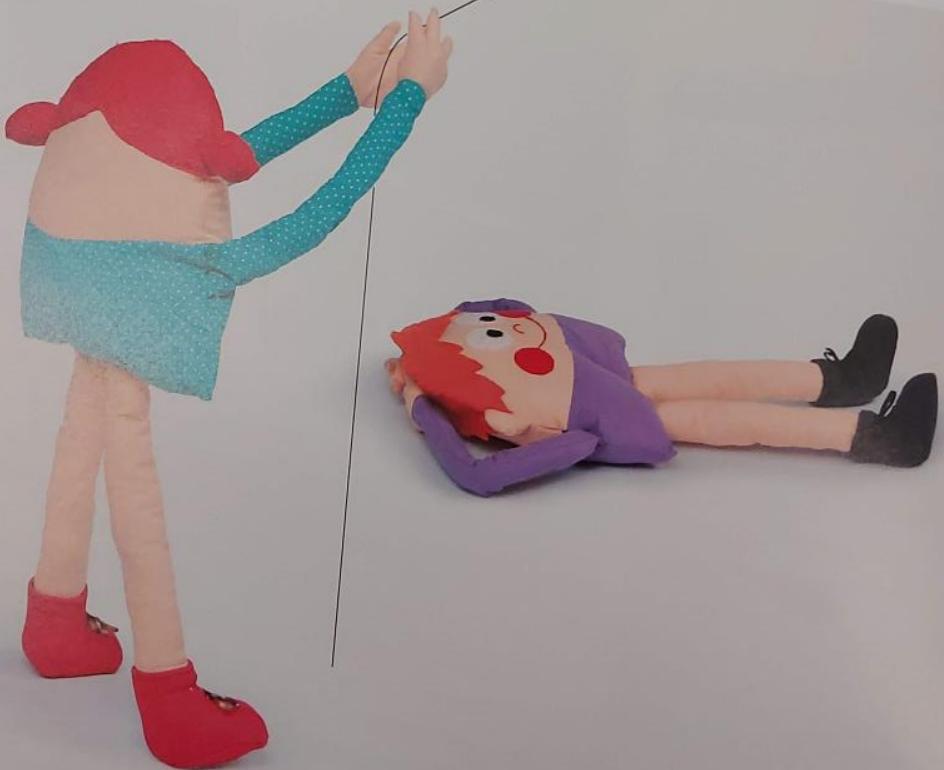
Če misliš, da je izdelava papirnatega zmaja težavna, se zelo motiš. Preprostega zmajčka, ki tudi odlično leti, lahko izdelaš le v nekaj minutah.

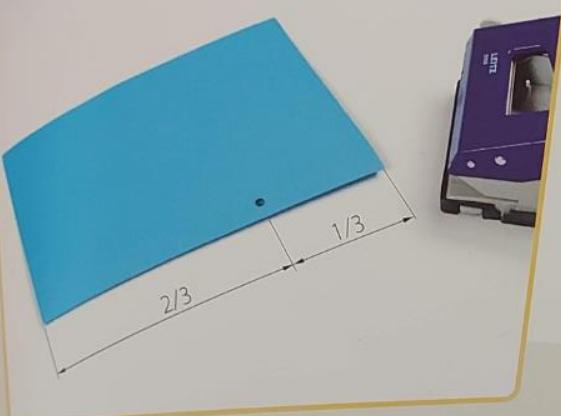


Za spuščanje tega preprostega zmajčka je dovolj že rahla sapica. Močnejši veter ga lahko raztrga.

Potrebščine:

- list papirja A4,
- močnejši sukanec,
- trak krep papirja,
- spenjač,
- luknjač.





1 List papirja prepogni na pol in približno na tretjini robu z luknjačem naredi luknjo.



2 Vogala bližje luknji (na sliki vogala zgoraj desno) ukrivi navzdol do roba in ju tik nad luknjo s spenjačem priplni nanj.



3 Skozi luknjico priveži močnejši sukanec in zmajček je nared za spuščanje.



4 Na zadnjem koncu v pregib prilepi še približno 1,5 m dolg in 2 cm širok trak raztegnjenega krep papirja.

Ladjica na zračni pogon

Če napihljen balon spustiš, odfrči po sobi na podoben način kot prava raketa poleti v vesolje. Raketni motorji bruhajo razbeljeno mešanico plinov, balon pa poganja zrak, ki ga njegovo elastično telo iztiska skozi frfotajoče ustje. Pogonska moč balona je razmeroma velika in lahko spravi v gibanje tudi preprosto ladjico.



1 Iz pokrova plastične posodice od sladoleda z močnejšimi škarjami izreži kobilico* za ladjico.

Potrebščine:

- majhna plastenka,
- debela slamica,
- balonček,
- posodica od sladoleda,
- vijak za obtežitev.



2 Za trup ladjice uporabi majhno plastenko, na katero prilepi kobilico. Uporabiš lahko kar toplotno pištolo, vendar v tem primeru plastenko napolni z vodo, ki bo hladila njene tanke stene.



*Kobilica skrbi za ravno in stabilno plovbo ladje. Spodnji konec kobilice je navadno obtežen, da je težišče ladjice čim nižje.



3 Da se ladjica ne bo prevrnila, kobilico obteži z večjim vijakom ali žebljem. Tudi njega najlažje pritrdi s toplotno pištolo.



4 Iz plastenke zlij vodo in ji odreži vrhnji del kot prikazuje slika



5 Odreži okoli 6–8 cm dolg kos debele slamice za sok in nanj z elastiko pritrdi manjši balonček.



6 Na zadnjem koncu ladvice na sredini spodnjega roba naredi luknjo za pogonsko cev. Skozenjo potisni prosti konec slamice, špranjo pa zatesni s plastelinom ali pa previdno zalij z lepilom iz toplotne pištole.



7 Ladjica je zdaj gotova. Hitro napolni kad z vodo, skozi prosti konec slamice napihni balonček in ladjico pošlj na poskusno plovbo.

Letalce iz slamice

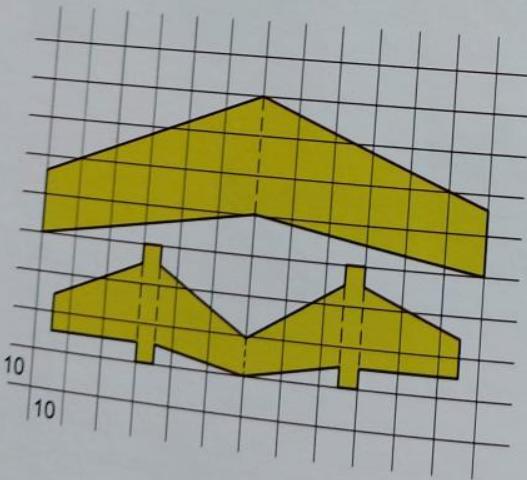
Za preprosto letalce ne potrebuješ nič posebnega, dovolj je že slamica za sok in kos tršega papirja. Takšno letalce lahko vržeš v zrak z roko ali pa ga izstrelis z drugo, za malenkost tanjšo slamico.



- 1** Poišči dve različno debeli slamici, takšni, ki ju lahko potisneš drugo v drugo.

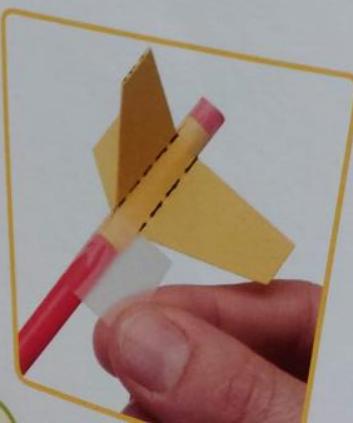


- 2** Debelejši slamici odreži pregibni del, pri čemer naj ostane 12–15 cm ravnega dela. Tanjši slamici pregibnega dela ni treba odrezati.



- 3** Na trši papir nariši mrežo 10×10 mm, nato pa s pomočjo predloge na levi preriši oblike prednjih in zadnjih kril ter ju izreži.

- 4** Obliko za zadnja krila in rep prepogni najprej na pol, nato pa še po obeh levih in desnih pregibih (glej sliko desno). Vse robove utrdi – z nohtom ali kakšnim drugim tršim predmetom potegni čeznje. Zgibanko nato razpri in srednji zgib (rep) zlepni.



- 5** Rep in zadnje krilo prilepi na trup z lepilnim trakom, ki ga ovij čez jezičke na prednjem in zadnjem delu.

Potrebščine:

- dve različno debeli slamici,
- trši papir ali tanek karton,
- škarje,
- tekoče lepilo za papir,
- lepilni trak.



Za dober let je treba letalce primerno obtežiti na prednjem delu trupa.

6 Pripravi si papirnat trak 10×2 cm, ki ga tesno zvij in prilepi v nos letalca. Ta zvitek bo protiutež repu in zadnjemu krilu.



7 Iz dveh plutovinastih zamaškov in svinčnika izdelaj preprosto tehnicco. Nanjo postavi trup letalca, poišči težišče in ga označi.

8 Na trup z lepilnim trakom prilepi še prednja krila, pri čemer naj bo njihov zadnji rob nad prej označenim težiščem. Preveri, ali so prednja in zadnja krila pravokotna na rep.

9 Zdaj je vse nared za prvi poskusni let. Letalce primi tik za prednjimi krili in ga pod majhnim kotom (skoraj vodoravno) vrzi naprej.



Izstreljevanje letalca je veliko zabavnješe kot preprosto metanje z roke. V votli trup letalca potisni pihalnik – tanjšo slamico za soter vanjo močno in sunkovito pihni. Ker je drugi konec trupa zamašen z zvitkom papirja, vpihnjeni zrak letalce kot puščico izstrelji v zrak.



Letalce lahko izstreljuješ tudi z izstreljevalno napravo iz prejšnjega poskusa.

Raketa na šumečo tabletko

Ne, ne gre za potegavščino. Majhno raketō lahko resnično izstrelis v zrak le z navadno šumečo tabletko in nekaj vode. Če šumečo tabletko vržeš v majhen lonček z nekaj vode in ga tesno zapreš, se v njem hitro nabere dovolj mehurčkov plina, da pokrovček sunkovito dofrči z njega. To pa lonček in nanj pritrjeno raketō požene v nasprotno smer – v zrak.

Potrebščine:

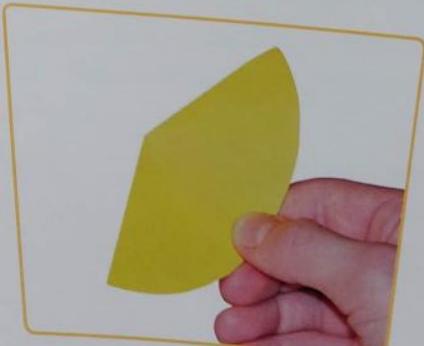
- lonček od fotografjskega filma,
- tanek karton,
- šumeča tabletka,
- malo vode,
- tekoče lepilo,
- lepilni trak.



1 Najprej izdelaj trup rakete. Iz kosa tankega kartona (šeleshamerja) izreži pravokotnik, velik 10×11 cm.



2 Da bo delo lažje, pravokotnik najprej z lepilnim trakom prilepi na lonček od filma približno 5 mm od roba pokrovčka. Preostali del lončka premaži s tekočim lepilom in pravokotnik ovij okoli njega. Prekrivajoči se rob pravokotnika premaži z lepilom in zalepi.



3 Konico rakete prav tako izdelaj iz tankega kartona. Najprej izreži krog s polmerom 5 cm, nato pa iz njega izreži krožni izsek, nekoliko manjši od polovice kroga. Izsek zvij v stožec in zalepi prekrivajoči se rob.



4 Zgornji rob trupa premaži s tekočim lepilom in nanj postavi konico rakete.

5 Krilca izdelaj po predlogi ali po svoji zamisli.
Iz kartona izreži tri enaka krilca, vsakemu naredi pregib in jih s tekočim lepilom prilepi na trup rakete. Počakaj, da se lepilo dobro posuši.

6 Poisci kozarec za vlaganje ali podoben lonček, ki bo služil za vzletišče in hkrati prestregel vodo, ki bo ob vzletu brizgnila iz rakete.

Navodilo za izstrelitev

1. Raketo obrni s konico navzdol.
2. Lonček približno do tretjine napolni z vodo.
3. Tabletko prelomi na pol in polovico vrzi v lonček.
4. Hitro namesti pokrovček.
5. Raketo postavi na izstrelisce.
6. Stopi korak vstran in počakaj. Čez nekaj trenutkov bo raketa s pokom poletela proti stropu.



Ko šumečo tabletko vržeš v vodo, se začne hitro raztopljaliti. Pri tem se sproščajo številni mehurčki plina, ki se dvigajo nad vodo in se nabirajo v prostoru nad njo. Ker pa je prostor omejen, sproščenega plina pa je vedno več, se začne tlak (pritisk po domače) na stene in pokrovček naglo povečevati. Plin nekaj časa nima kam, ko pa se ga nakopiči dovolj, pokrovček hipoma popusti in plin z vodo vred udari navzdol, kar raketo potisne proti nebu.



Poskusi ugotoviti, pri kateri količini vode raketa poleti najvišje. Kolikšen del šumeče tabletke zadošča za en polet rakete?

Raketa na citronko, sodo bikarbono in vodo

Raketa na šumečo tabletko brez težav poleti do stropa, za višje polete pa potrebuješ večjo raketo in seveda več "goriva".

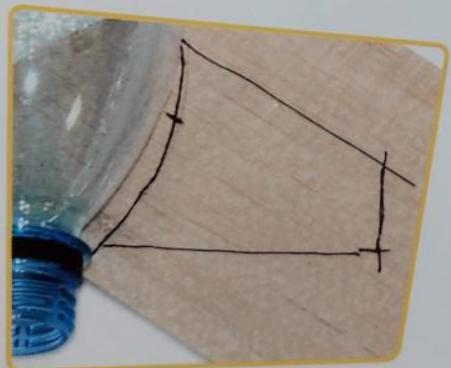
Citronka in soda bikarbona sta sestavini, ki ju zagotovo najdeš v domači kuhinji. Če ju streseš v vodo, se sproži reakcija, pri kateri se sprostijo ogromno mehurčkov (poglej stran 12), kot nalašč za pogon raket.

Potrebščine:

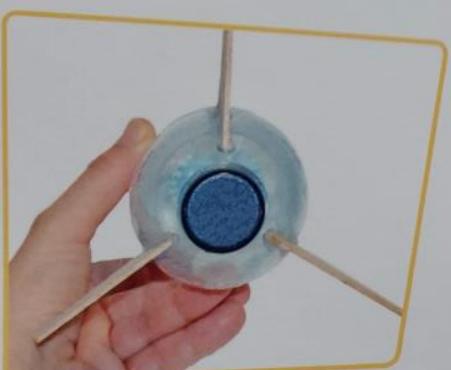
- majhna plastenka,
- karton,
- balza debeline 1,5–2 mm,
- plutovinast zamašek,
- citronka,
- soda bikarbona,
- papirnat robček,
- tekoče lepilo za papir.



1 Za trup rakete uporabi majhno plastenko s preprostim zgornjim delom, da bo nanj lažje pritrdirti krilca. Postavi jo na balzo in prenesi obliko stične ploskve.



2 Krilca oblikuj po svoji zamisli, pri čemer poskrbi, da bodo letnice lesa tekle vzdolž zgornjega roba krilc. S tem zagotoviš največjo trdnost krilc.



3 Izreži tri enaka krilca in jih prilepi na trup rakete kot prikazuje slika.



Balza je izredno lahki les, ki ga dobis v vseh modelarskih trgovinah. Namesto balze lahko uporabis tudi embalažo od živil iz depronja (stiroporu podoben material).

4 Konico rakete izdelaj iz kartona. Nanj nariši krog s polmerom okoli 10 cm in ga izreži. Iz kroga izreži krožni izsek velik približno 2/3 celotnega kroga. Zvij ga v stožec s premerom nekoliko širšim od dna plastenke.



5 Stožec zlepi s tekočim lepilom. Ko se lepilo posuši, ga prilepi na dno lastenke.



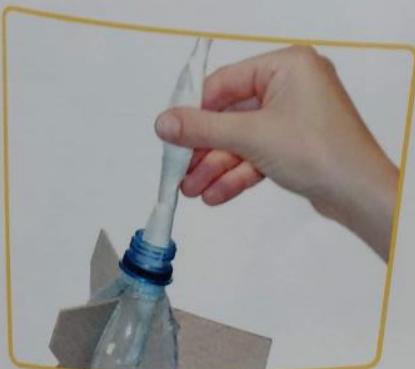
6 Raketa je zdaj končana, izdelaj še izstrelišče. Večji plastenki odreži zgornji del in vanjo položi nekaj kamenjčkov, da se ob vzletu rakete ne bo prevrnila. To preprosto izstrelišče bo prestreglo večji del pogonske zmesi, ki bo ob vzletu šinila iz rakete.



Če zmes sode bikarbone in citronke streseš neposredno v vodo, se reakcija odvije prehitro. Zato uporabi preprost trik. Zmes zavij v papirnati robček, ki bo upočasnil raztopljanje zmesi.



7 Papirnati robček razgrni in loči eno plast. Nanjo daj po eno čajno zličko sode bikarbune in citronke. Sestavini premešaj in oblikuj v podolgovat nasip. Stranska robova robčka prepogni čez zmes, nato pa ga zvij v dovolj ozek zvitek, da ga boš lahko vrgel v plastenko.



Navodilo za izstrelitev

1. Na prostem poišči primerne prostor za izstrelitev rakete.
2. V plastenko nalij nekaj vode.
3. Vstavi zavitek s pogonsko zmesjo.
4. Hitro namesti zamašek in raketu postavi na izstrelišče.
5. Stopi korak vstran in počakaj na vzlet.



Poskusи ugotoviti, pri kateri količini vode raketа poleti najvišje.

Vrbova piščal

Ali veš, da je mogoče iz vrbove veje izdelati piščal? Ne verjameš? Vprašaj dedka in morda ti jo bo celo izdelal. Če pa se bo izgovoril, da je že pozabil, kako se jo naredi, mu pokaži to knjigo.



Zelo pomembno je, da z izdelavo piščali začneš dokler je veja še sveža. Ko se bo veja osušila, z nje ne bo mogoče sneti lubja.

Potrebščine:

- sveža vrbova veja, dolga okoli 25 cm in debela 1,5–2 cm,
- oster nož,
- deska za rezanje.



Pri delu z nožem naj ti pomaga odrasla oseba.



1 Palico na spodnjem (debelejšem) koncu ravno odreži. Približno 10 cm od roba plitko zareži, le toliko, da prerežeš lubje. Nekaj milimetrov od nje naredi enako zarezo in odstrani lubje med njima. Preveri, ali je lubje prerezano po celiem obodu.

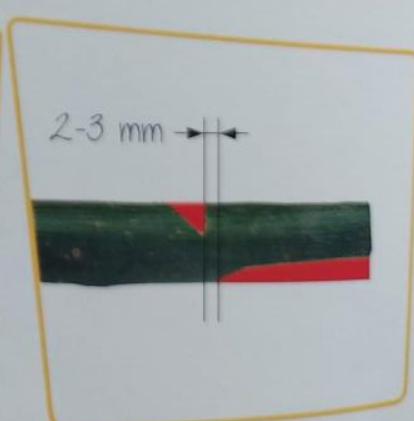
2 Palico položi na desko in del, namenjen piščali, po celi površini enakomerno potolči z debelejšo palico. Ne tolči premočno, da lubje ne poči.



3 Potolčeni del palice poskusni zavrteti. Če ne gre, palico še malo potolči in poskusni znova. Ko ti bo uspelo lubje zavrteti, lahko nadaljuješ z delom, a lubja še ne snemi.



4 Izdelaj ustnik piščali. Palico postavi pokonci in približno 2 cm nad koncem poševno zareži navzdol. Pri tem odstrani približno 2 milimetra debelo plast.



5 Odprtino piščali naredi z dvema zarezama. Par milimetrov nad prejšnjo zarezo na drugi strani palice naredi globok pravokotni rez, nato pa še poševnega.

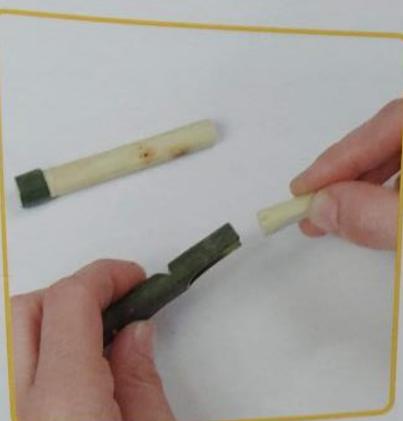


ustnik



6 Cevko lubja previdno odstrani.
Odreži del za ustnik, nato pa
še odvečni del palice.

7 Ustnik postavi pokonci
in zgoraj odreži približno
milimeter debelo plast (del nad
črtano črto).



8 Piščal sestavi. Najprej
vstavi ustnik.

9 Spodnji porini približno
do sredine cevke. Preizkusi
ali piščal deluje.



Ta preprosta piščal
ima le en ton, ki pa
ga lahko spreminjaš
s spremenjanjem lege
spodnjega dela piščali.
Če ta del namažeš z oljem,
lahko zaigraš celo enostavno
melodijo.



V med dodatki živilom in sestavinami za peko lahko najdeš številne snovi, ki med seboj burno reagirajo in pri tem ustvarjajo številne mehurčke plina ogljikovega dioksida. Te povsem nenevarne reakcije lahko uporabiš za številne zanimive in poučne naravoslovne poskuse.

S pomočjo odraslega izdelaj seznam nenevarnih sestavin, ki jih lahko uporabiš za "proizvodnjo" mehurčkov. Poskusi sestaviti tudi recepte za najučinkovitejše mešanice sestavin. Učinkovitost receptov lahko preveriš s poskusom napihovanja balončka (glej stran 12).

Recept za slastne štručke

Potrebščine:

- 2 dl vode,
- 16 g kvasa,
- 360 g moke,
- 14 g soli,
- dve jedilni žlici olivnega olja.



1 V posodo zlij 2 dl mlačne vode in vanjo nadrobni približno polovico kvasa. Premešaj, da se kvas raztopi.

2 Dodaj približno polovico moke (180 g) in polovico soli (7 g).

3 Vse skupaj dobro premešaj in postavi za vsaj 4 ure na toplo, da mešanica vzhaja.

4 Po vsaj 4 urah nadaljuj delo. Preostalo polovico kvasa raztopi v malo tople vode in zlij v močno vzhajano zmes.

5 Dodaj še drugo polovico moke in soli.

6 Začni z gnetenjem testa. Najboljši rezultat dosežeš z električnim mešalnikom s spiralastima nastavkoma.

7 Testo gneti 8 minut, nato dodaj dve jedilni žlici olivnega olja. Gneti še 8 minut.

8 Na pladenj položi papir za peko. Oblikuj štručke in jih razvrsti na pladenj.

9 Štručke naj vzhajajo 45 minut, nato pa jih daj v pečico, ogreto na 250 °C. Peci okoli 10–15 minut.



Skorica štruc bo bolj hrustljava, če na dno pečice postaviš posodico z malo vroče vode.

Raketa na šumeče tabletke

Bran 80

