

AVERTIZĂRI. Nu este potrivit pentru copii sub 3 ani. Pericol de sufocare - părțile mici pot fi înghițite sau inhalate. Pericol de strangulare - cordoanele lungi se pot înfășura în jurul gâtului. Acest kit conține puncte ascuțite funcționale, colțuri sau margini. Nu te răni!

Păstrați trusa experimentală la îndemâna copiilor mici.

Păstrați ambalajul și instrucțiunile deoarece conțin informații importante.

AVERTIZARE! Modelele de bărci trebuie utilizate numai în apă în care copilul se află în adâncimea sa și sub supravegherea unui adult.

Reguli pentru experimentarea în siguranță

- »» Țineți copiii și animalele departe de zona experimentală.
- »» Nu mâncați și nu beți în zona experimentală.
- »» După experimente, echipamentele folosite trebuie clătite, uscate cu un prosop de hârtie și puse înapoi în locurile lor în trusa de experiment. Masa de lucru trebuie ștersă, iar mâinile trebuie spălate.
- »» Aveți grijă să nu loviți oamenii cu parașuta sau elicopterul.
- »» Nu aruncați planorul spre oricine. Nu țintiți spre ochi sau față.



>>> INFORMAȚII IMPORTANTE



Dragi părinți,

Copiii sunt curioși din fire. ei doresc să exploreze și să înțeleagă lumea. Cu acest kit de experimente, chiar și copiii de cinci ani pot efectua primele experimente interesante. Experimentarea, întrebarea și jocul sunt legate, așa că nu vor pierde distracția în timp ce învață. În acest proces, ei vor dezvolta o înțelegere a fundamentelor ingineriei și vor descoperi cât de distractiv poate fi să faci cercetări experimentale.

Experimentele sunt ușoare, dar nu vor funcționa fără puțin efort. Oferă sprijin micuților tăi exploratori, deoarece curiozitatea și capacitatea copiilor de a înțelege lucrurile sunt adesea mai dezvoltate decât capacitățile lor manuale. Și dacă un experiment nu funcționează corect de prima dată, încurajați-vă copilul să mai încerce experimentul încă o dată.



Dacă un experiment este marcat cu acest simbol, înseamnă că va fi necesar ajutorul tău pentru a te asigura că este sigur și de succes.

Ajutați-vă copilul să găsească o locație bine luminată, care poate fi uzată, unde puteți face amândoi experimentele fără a fi deranjați. Ca și în cazul cercetătorilor adevărați, este indicat să purtați vechi

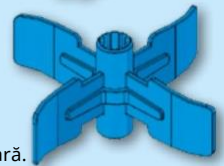
haine pe care nu te va deranja să te murdărești. De asemenea, vă recomandăm să aveți toate materialele experimentale pregătite în prealabil, așa că nu va fi necesar să vă opriți în mijlocul unui experiment pentru a obține ceva. Deoarece acest kit a fost conceput pentru tinerii cercetători, descrierile și explicațiile au fost păstrate cât mai scurte și simple.

Acestea trebuie organizate și citite împreună în prealabil, astfel încât copiii să poată face experimentele în mod independent, cu o înțelegere solidă a cunoștințelor de bază.

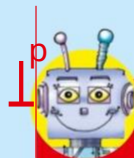
Alinierea corectă a componentelor este

importantă! Acordarea unei atenții deosebite acestui lucru de la început va face

construirea modelelor mai ușoară.



Vă dorim experimente fericite!



 = Linie de tăiere

 = Suprafața de lipire

..... = Linia rămâne vizibilă

afară când este pliat

--- = Linia dispăre în interior când este pliată

BINE DE STIUT!

>>> Dacă vă lipsesc vreo piesă, vă rugăm să contactați Serviciu clienți Thames & Kosmos.



Lista de verificare: Găsiți - Inspețați - Bifați

Nr. Descriere 1	Cant. Articol nr.
<input type="checkbox"/> Coală de hârtie flip-book 2	1 715 766
<input type="checkbox"/> Coală de hârtie	1 716 557
<input type="checkbox"/> imprimată 3 Coală de	1 715 765
<input type="checkbox"/> hârtie glider 4 Coală de carton dedupă	1 716 451
<input type="checkbox"/> 5 șururi	1 706 761
<input type="checkbox"/> 6 Foale de film transparentă	1 000 587
<input type="checkbox"/> 7 Pai de băut albastru	1 707 448
<input type="checkbox"/> 8 Pai de băut negru	2 701 375
<input type="checkbox"/> 9 Pipetă	1 708 761
<input type="checkbox"/> 10 Material pentru parașute	1 706 535
<input type="checkbox"/> 11 Împingeți știftul	1 706 642
<input type="checkbox"/> 12 Stand de montare	2 701 384
<input type="checkbox"/> 13 Agrafă	3 263 132
<input type="checkbox"/> 14 Bandă elastică mică	2 161 412
<input type="checkbox"/> 15 Bandă mare de cauciuc	4 708 271
<input type="checkbox"/> 16 Roată cu zburari	1 706 540
<input type="checkbox"/> 17 axă	1 706 803
<input type="checkbox"/> 18 Pârghie a știftului de ancorare	1 702 590
<input type="checkbox"/> 19 Cadru mic	1 710 113

Nr. Descriere 20	Cant. Articol nr.
<input type="checkbox"/> Tijă lungă 21	2 703 235
<input type="checkbox"/> Tijă cu 5 găuri	2 704 063
<input type="checkbox"/> 22 Tijă cu 3 găuri	2 705 015
<input type="checkbox"/> 23 Treaptă de viteză medie	2 702 505
<input type="checkbox"/> 24 Scripete mijlociu	2 707 010
<input type="checkbox"/> 25 Scripete mic	2 707 011
<input type="checkbox"/> 26 Inel O pentru scripete mediu	2 703 251
<input type="checkbox"/> 27 Axă lungă	2 703 234
<input type="checkbox"/> 28 Axă medie	1 703 238
<input type="checkbox"/> 29 Axă scurtă	1 703 236
<input type="checkbox"/> 30 Cărlig de macara	1 706 533
<input type="checkbox"/> 31 bobină de sfoară	1 706 854
<input type="checkbox"/> 32 Pod de legătură	1 703 231
<input type="checkbox"/> 33 Știft de ancorare	14 702 527
<input type="checkbox"/> 34 Dop de arbore	1 702 525
<input type="checkbox"/> 35 Știft de îmbinare	1 702 524
<input type="checkbox"/> 36 Buton pin	4 704 062
<input type="checkbox"/> 37 Blocare ax	2 702 813

Orice materiale care nu sunt incluse în kit sunt marcate cu acest simbol sub titlul „Veți avea nevoie”.

Veți avea nevoie și de:

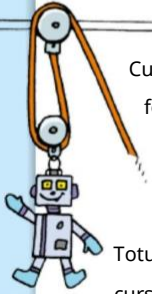
Hârtie, stilou, bandă adezivă, lipici, foarfece, cuțit, monedă, sticlă, pahare de plastic, bol de amestecare, două mici goale, câni de iaurt, 2 linguri de gătit, frânghie subțire, prosoape de hârtie, apă, chiuvetă, cadă, scândură lungă de lemn pentru rampă, cărți, jucării precum blocuri de construcție, bilele, figurine de jucărie

>>> CUPRINS

Un cuvânt către părinți 1
 Conținutul setului 2
 Cuprins 3

Trucuri tehnice..... 4

Cum să transformi forțele mici în forțe mari: pârghii, scripete și trucuri cu linguri de lemn



Inginerie pe uscat 10

Totul despre mașini: roți, curse de coborâre și cauciuc motoare cu bandă



Inginerie în aer 20

Lucruri care zboară: parașute, elicoptere, plane - și ce zboară pe Lună?



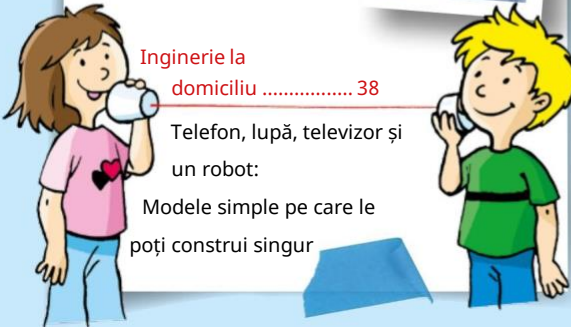
Inginerie în apă 30

Sub apă și deasupra apă: clopote de scufundări, bărci cu pânze și bărci cu vâsle



Inginerie la domiciliu 38

Telefon, lupă, televizor și un robot: Modele simple pe care le poți construi singur



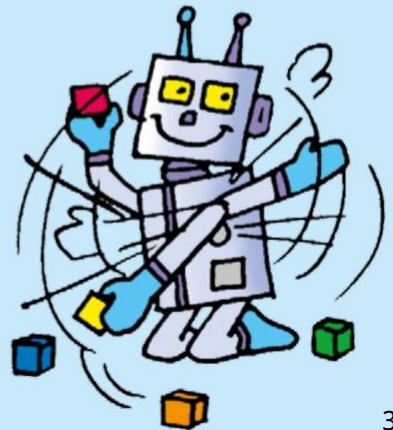
Dragii copii!

Sunteți interesat de mașini și tehnologie? Vrei să știi cum funcționează vehiculele - pe uscat, în apă și în aer? Și ți-ai dorit mereu să construiești un robot? Atunci să fim serioși în ceea ce privește inginerie!

Părinții tăi vor fi bucuroși să te ajute să aduni lucrurile suplimentare de care ai putea avea nevoie pentru fiecare experiment, să realizezi fiecare pas al experimentului și să citești explicațiile după aceea. Asigurați-vă că urmați cu atenție instrucțiunile.

Sfaturile vă vor ajuta cu pașii de construcție mai dificili. Nu fi frustrat dacă ceva nu funcționează așa cum era de așteptat prima dată: aceasta este o parte importantă a științei!

Să începem experimentele examinând pârghiile! A se distra!





Ce este Ingineria?

Ingineria este utilizarea cunoștințelor științifice pentru proiectarea și construirea lucrurilor. O persoană care studiază sau practică ingineria se numește inginer. Inginerii planifică și construiesc totul, de la mașini la materiale specifice, de la structuri gigantice la dispozitive microscopice, de la sisteme de producție la programe software de pe computere.

Există șase ramuri principale ale ingineriei. Inginerii mecanici lucrează la sisteme și mașini fizice, cum ar fi motoarele și clădirile.

Inginerii civili lucrează la proiecte mari de infrastructură, cum ar fi autostrăzi și poduri.

Inginerii chimiști lucrează cu tot felul de materiale și substanțe. Inginerii aerospațiali proiectează avioane și nave spațiale.

Inginerii electricieni lucrează pe dispozitive care folosesc electricitate, cum ar fi computerele. Inginerii de software scriu programe de calculator.

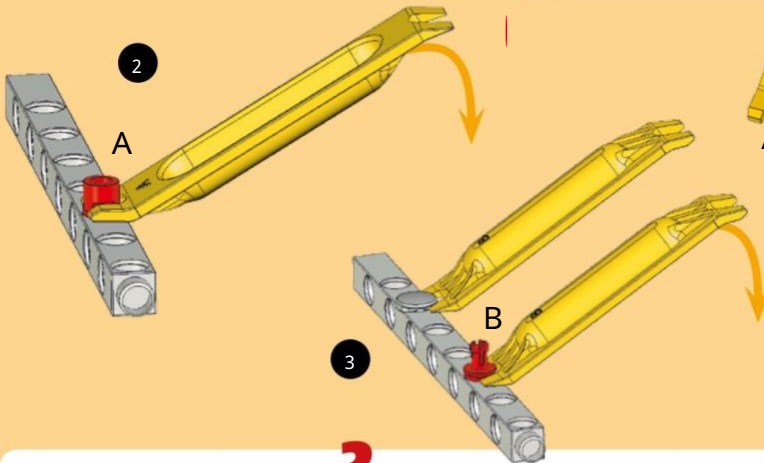
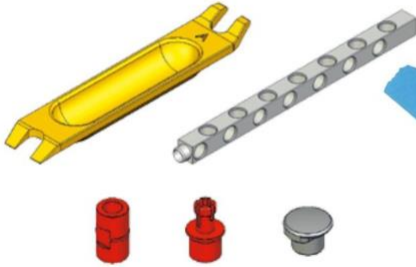
În acest kit, am împărțit proiectele în secțiuni în funcție de locație: proiecte pe uscat, în aer, în apă și acasă. Există, de asemenea, un experiment de inginerie în viitor, doar pentru distracție. Dar mai întâi, să începem cu câteva trucuri tehnice care ușurează sarcinile!



EXPERIMENTUL 1

Pârghie

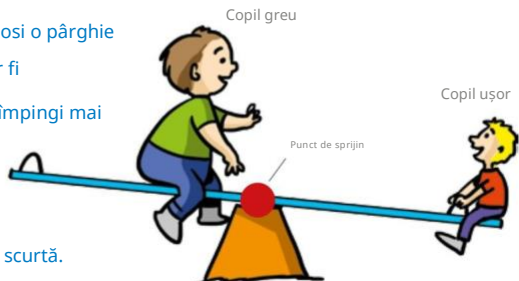
VEI AVEA NEVOIE



CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Este mai ușor cu o pârghie! Puteți folosi o pârghie pentru a muta o sarcină care altfel ar fi prea greu pentru puterea ta. Cu cât împingi mai departe de punctul de sprijin, cu atât este mai ușor.

Deci o pârghie lungă poate ridica o sarcină mai grea decât una scurtă.

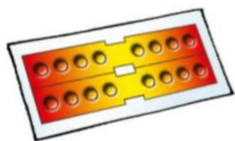




EXPERIMENTUL 2

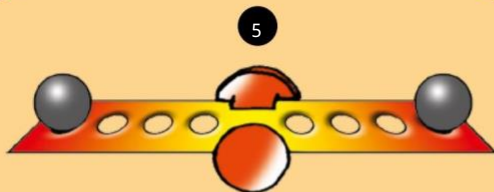
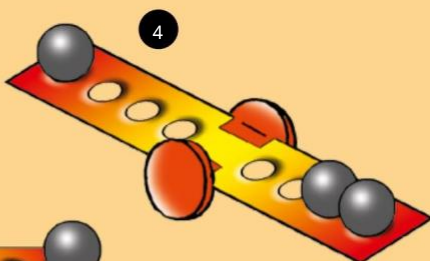
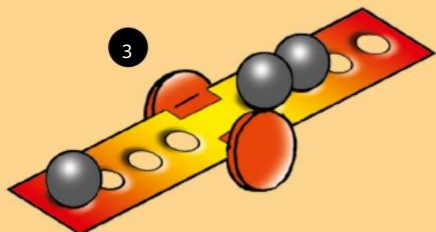
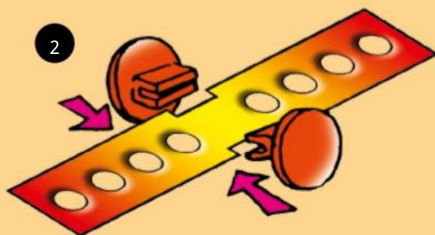
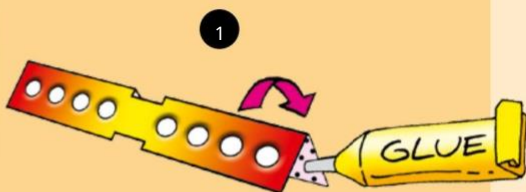
Balansoar

VEI AVEA NEVOIE



+ 8 marmură

+ Lipici



CE SE ÎNTÂPLĂ ?

Un balansoar se va înclina în jos pe partea cu greutatea mai mare. Atât greutatea obiectelor de pe balansoar, cât și distanța lor față de punctul de sprijin central sunt importante. Cu cât o greutate este mai departe de punct de sprijin, cu atât efectul sau forța ei este mai mare.

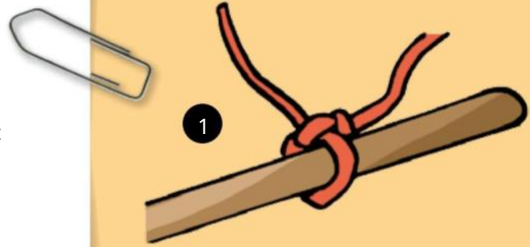


EXPERIMENTUL 3

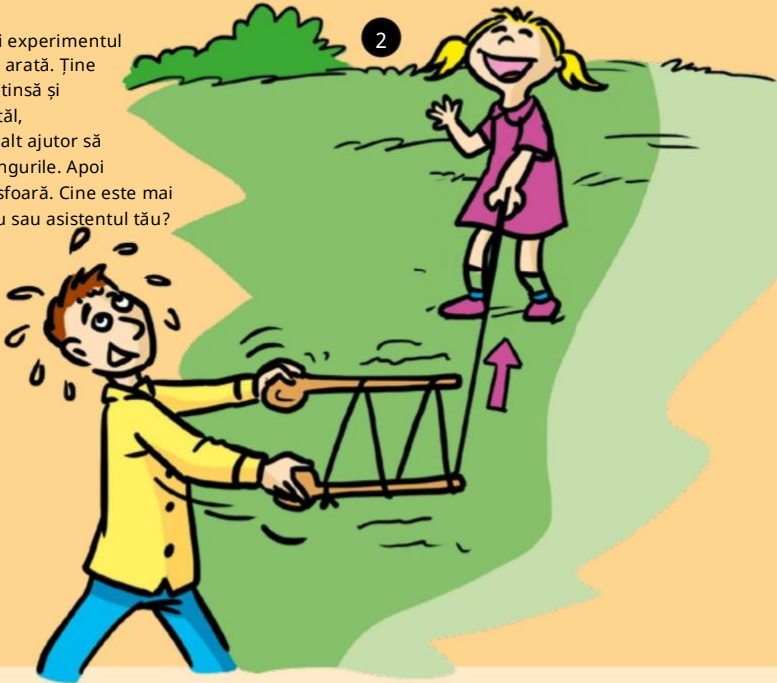
Mușchii

VEI AVEA NEVOIE

- + 2 linguri mari de lemn sau plastic
- + 2-3 metri de frânghie sau snur subțire
- + Un părinte sau un ajutor adult



Configurați experimentul așa cum se arată. Ține frânghia întinsă și roagă-ți tatăl, mama sau alt ajutor să despartă lingurile. Apoi trageți de sfoară. Cine este mai puternic: tu sau asistentul tău?



CE SE ÎNTÂMPLĂ



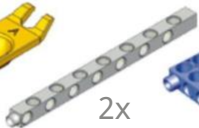
Puteri magice? Nu, este un truc de inginerie! Un principiu important în inginerie este că puteți reduce cantitatea de forță aplicând-o pe o distanță mai mare. Când înfășurați frânghia în jurul lingurilor, creșteți lungimea frânghiei, dar micșorați forța necesară pentru a trage lingurile împreună.



EXPERIMENTUL 4

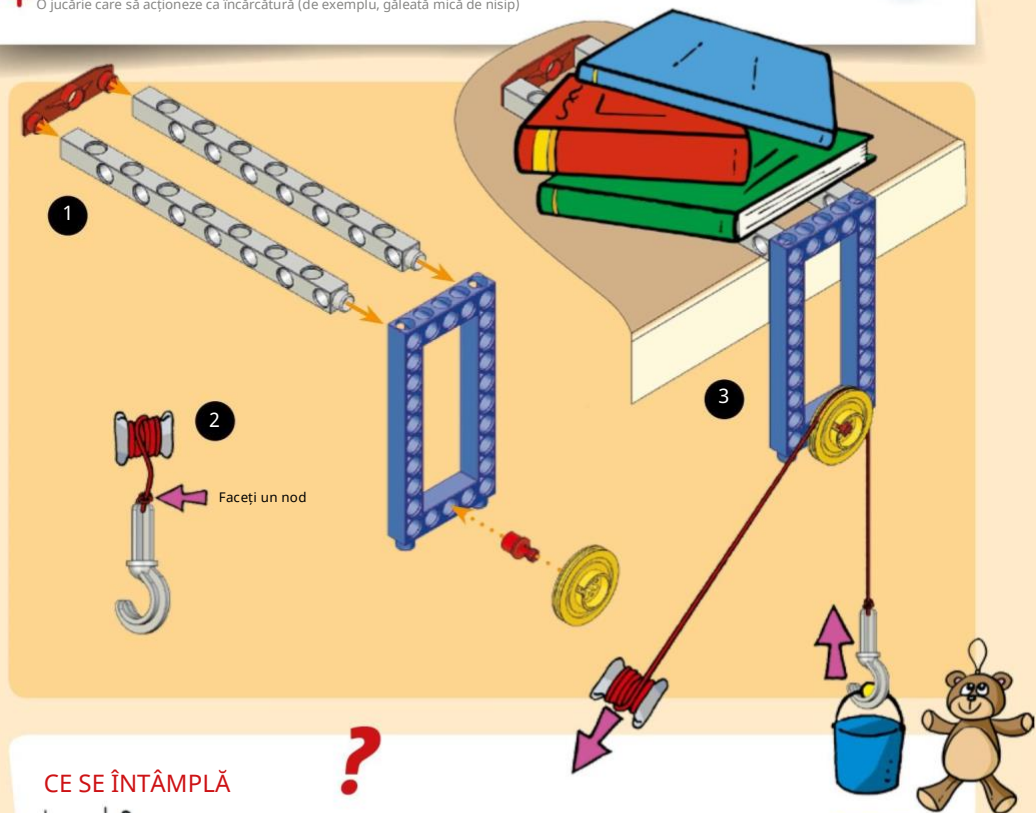
Palan cu scripete

VEI AVEA NEVOIE



+ Cărți groase pentru greutate

+ O jucărie care să acționeze ca încărcătură (de exemplu, găleată mică de nisip)



CE SE ÎNTÂMPLĂ

Tragând în jos de sfoară, ridici găleata în sus. Scripetele schimbă direcția forței. În mod normal, trebuie să trageți în sus pentru a ridica ceva. Acest scripete nu reduce forța necesară, dar este totuși un instrument util. De exemplu, un pictor îl poate folosi pentru a ridica o găleată până în vârful schelei sale.



VERIFICĂ



Excavator

O pârghie este o mașină simplă, deoarece modifică o forță, astfel încât să se poată face o muncă utilă cu ea.

Pârghiile formează adesea părți ale mașinilor mai mari și mai complicate. Brațul unui

excavator de săpat pământ, pt

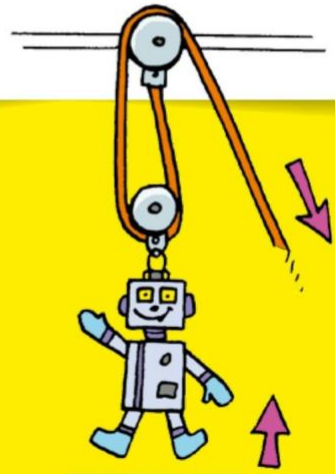
de exemplu, este o pârghie.



Folosind mai mult de un scripete

Puteți economisi efort lucrând cu mai multe scripete. Coarda merge înainte și înapoi între scripete, ca în experimentul tău cu cele două linguri!

Cu un sistem de scripete, ai nevoie de o frânghie mai lungă și trebuie să tragi mai departe, dar pe de altă parte nu ai nevoie de atâta forță. Un sistem de scripete cu mai multe roți de scripete se numește bloc și tackle.



Macarale puternice

Un cârlig de macara este suspendat de un sistem de blocuri și scripete. O macara la un șantier poate ridica grinzi grele și pereți mari.





Inginerie pe uscat

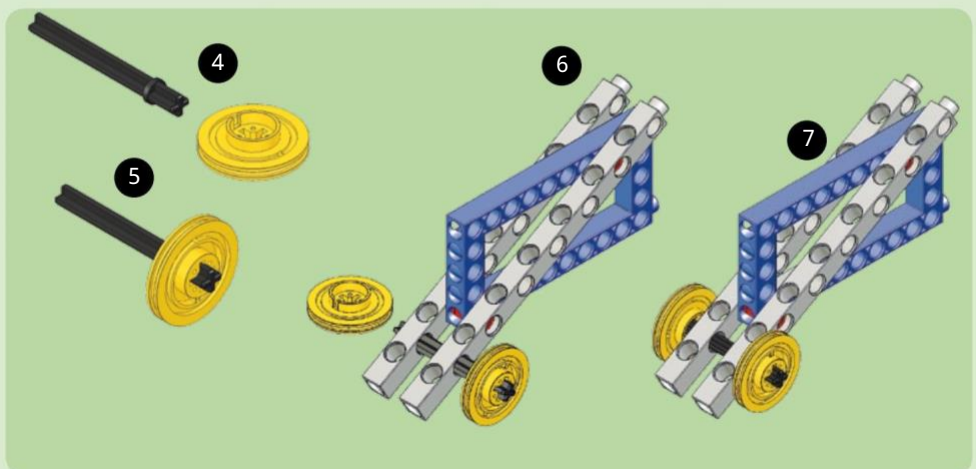
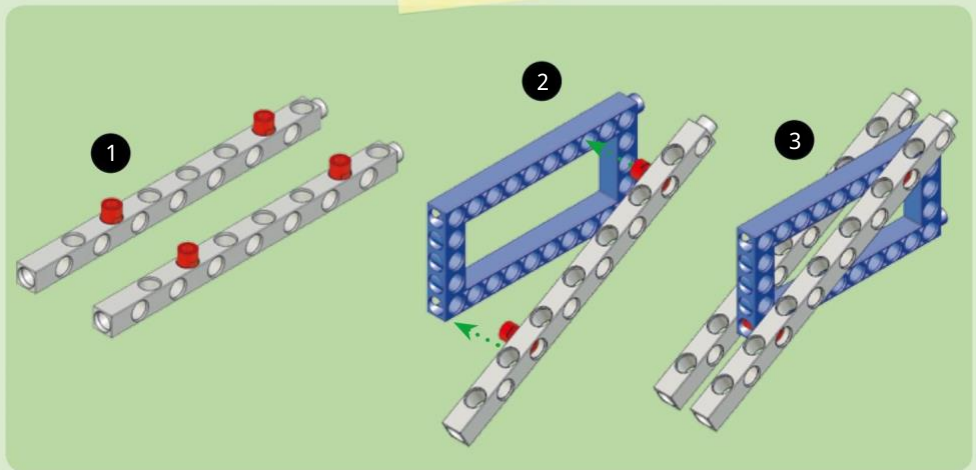
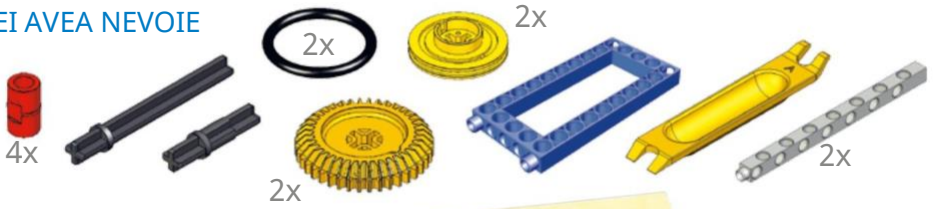


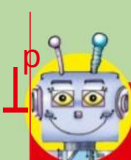
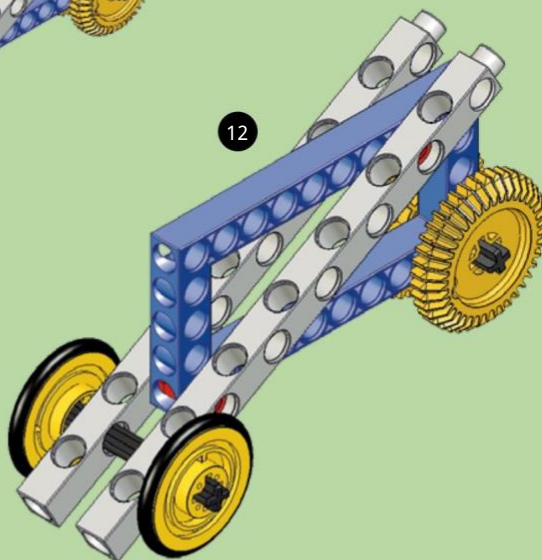
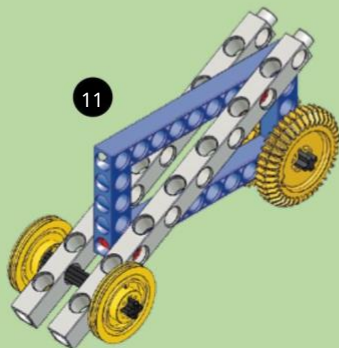
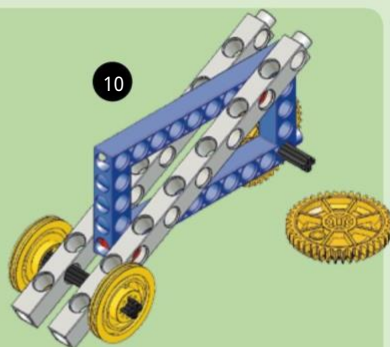
EXPERIMENTUL 5



Mașină de curse rapidă

VEI AVEA NEVOIE





Înainte de a conduce mașina, verificați pentru a vă asigura că toate roțile se rotesc liber!

CE SE ÎNTÂMPLĂ



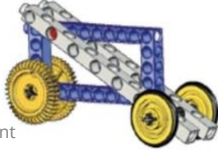
Împingeți-vă mașina pentru a o face să alerge pe podea sau pe masă! Merge destul de repede, dar nu de la sine. Trebuie să-l împingi pentru a merge. Sau l-ai putea lăsa să alerge în jos pe un deal abrupt. Vezi experimentul pe pagina următoare!

EXPERIMENTUL 6

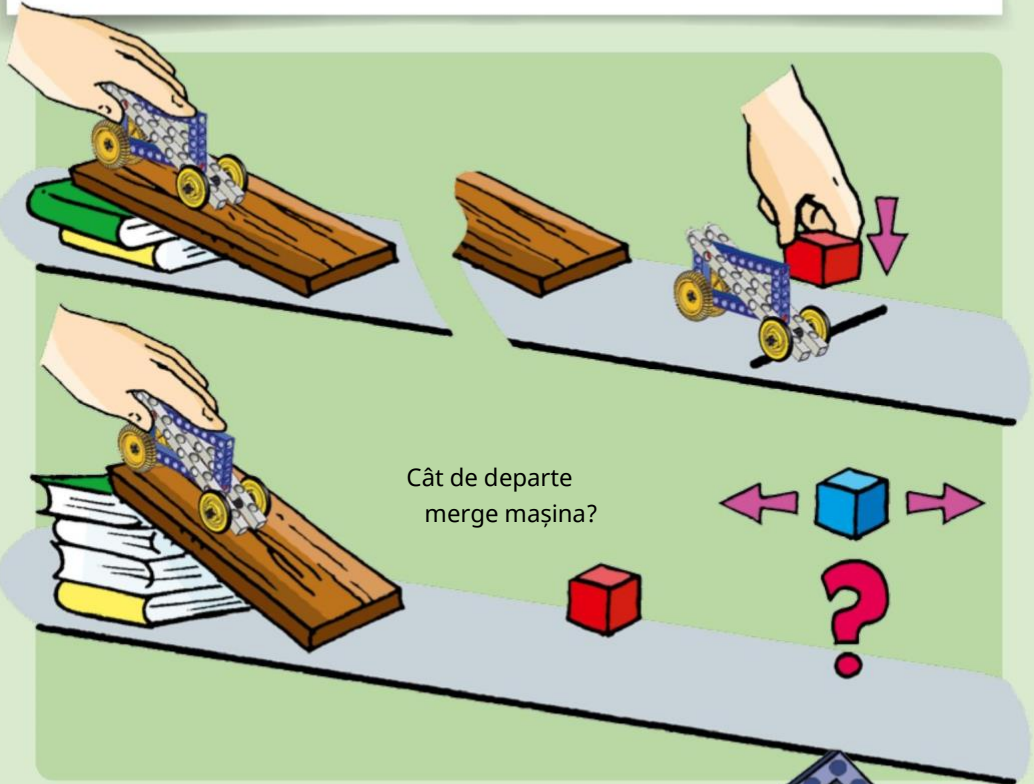
Curse cu rampă

VEI AVEA NEVOIE

Masina din
ultimul experiment

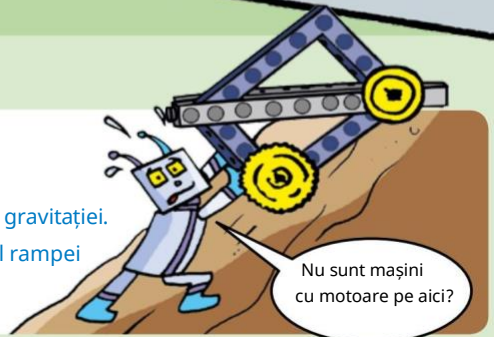


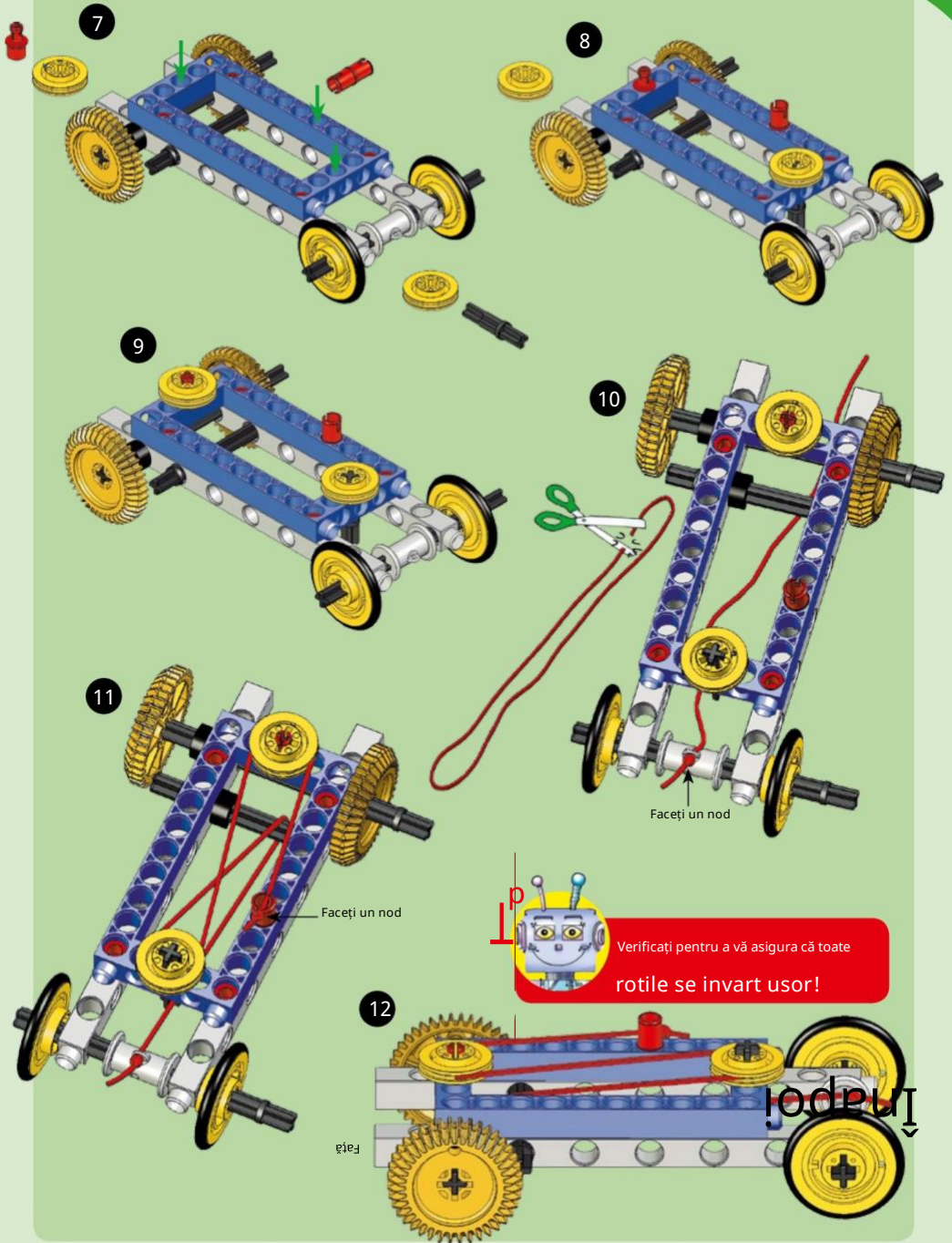
- + Placa de lemn
- + Mai multe cărți
- + Blocuri de jucărie pentru marcarea distanței



CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Mașina se rostogolește pe rampă din cauza gravitației.
Provocare tehnică: Cum afectează abruptul rampei
cât de departe merge mașina?





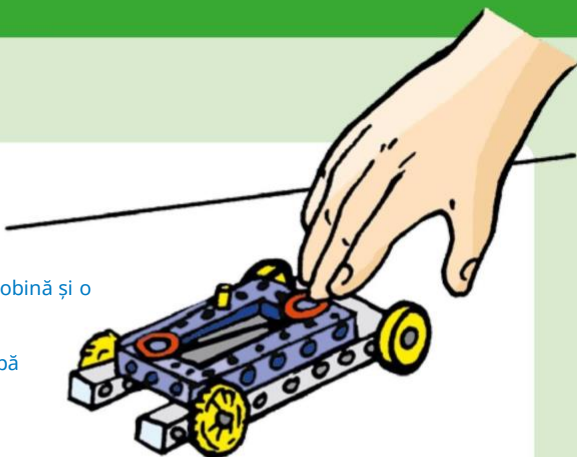


CE SE ÎNTÂMPLĂ

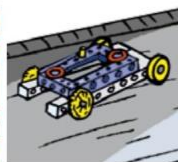
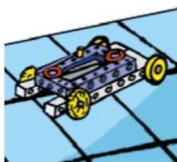
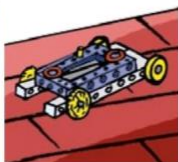
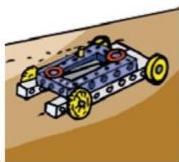


Trageți mașina înapoi de-a lungul solului.

Aceasta va înfășura banda de cauciuc pe bobină și o va întinde. Simți că rezistența devine mai puternică? Apoi oprește-te, ca să nu se rupă banda de cauciuc. Acum, dacă renunți la mașină, ea merge singură înainte! Când îl înfășurați - cu alte cuvinte, când întindeți banda de cauciuc - stocați energie în mașină. Când îi dați drumul, această energie este eliberată, iar mașina conduce până când banda de cauciuc este din nou slăbită.



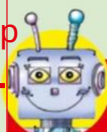
Unde conduce cel mai bine mașina ta? Încercați diferite suprafețe!



Dacă roțile alunecă, verificați aceste lucruri:

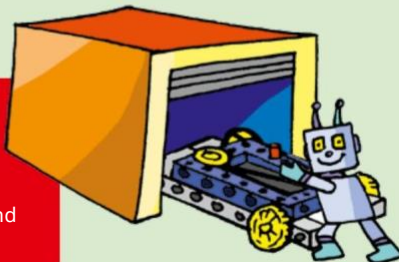
Ai montat cauciucurile negre pe roțile din spate? Banda de cauciuc se înfășoară corect în jurul bobinei sau alunecă?

La pornire, împingeți mașina puțin pentru a o pune în funcțiune. Înainte de a închide mașina, banda de cauciuc ar trebui să stea destul de lejer. Dacă este necesar, puteți muta știftul de îmbinare într-o altă gaură.



Cauciuc benzi

se poate schimba și deveni fragilă când expus la lumina!

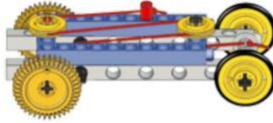


Pune-ți mașina într-un garaj!

EXPERIMENTUL 8

Caroseria auto

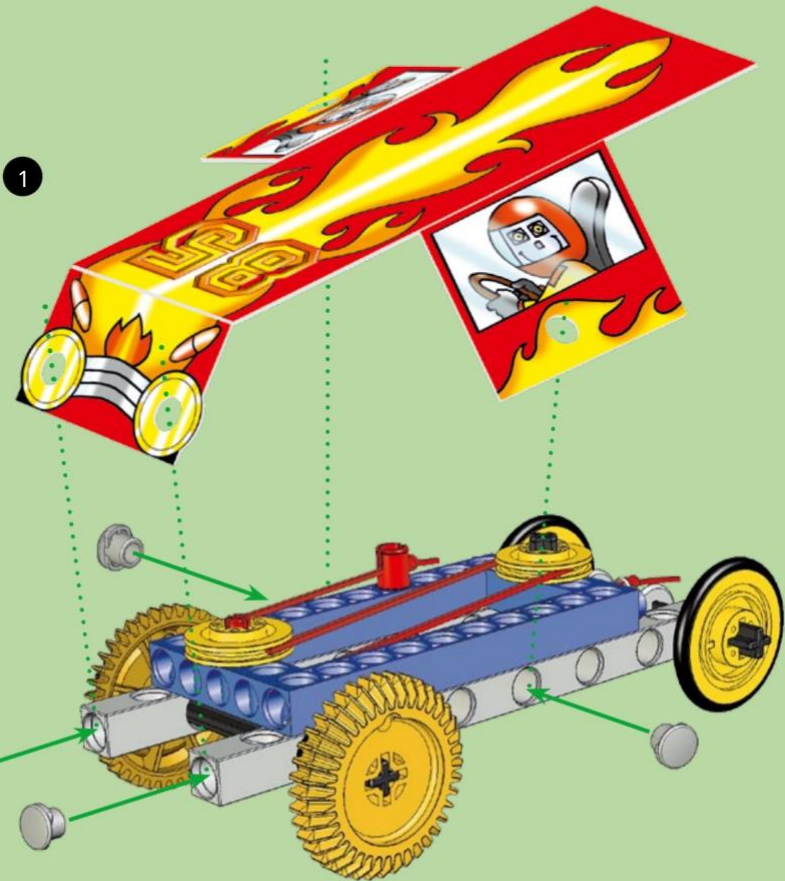
VEI AVEA NEVOIE

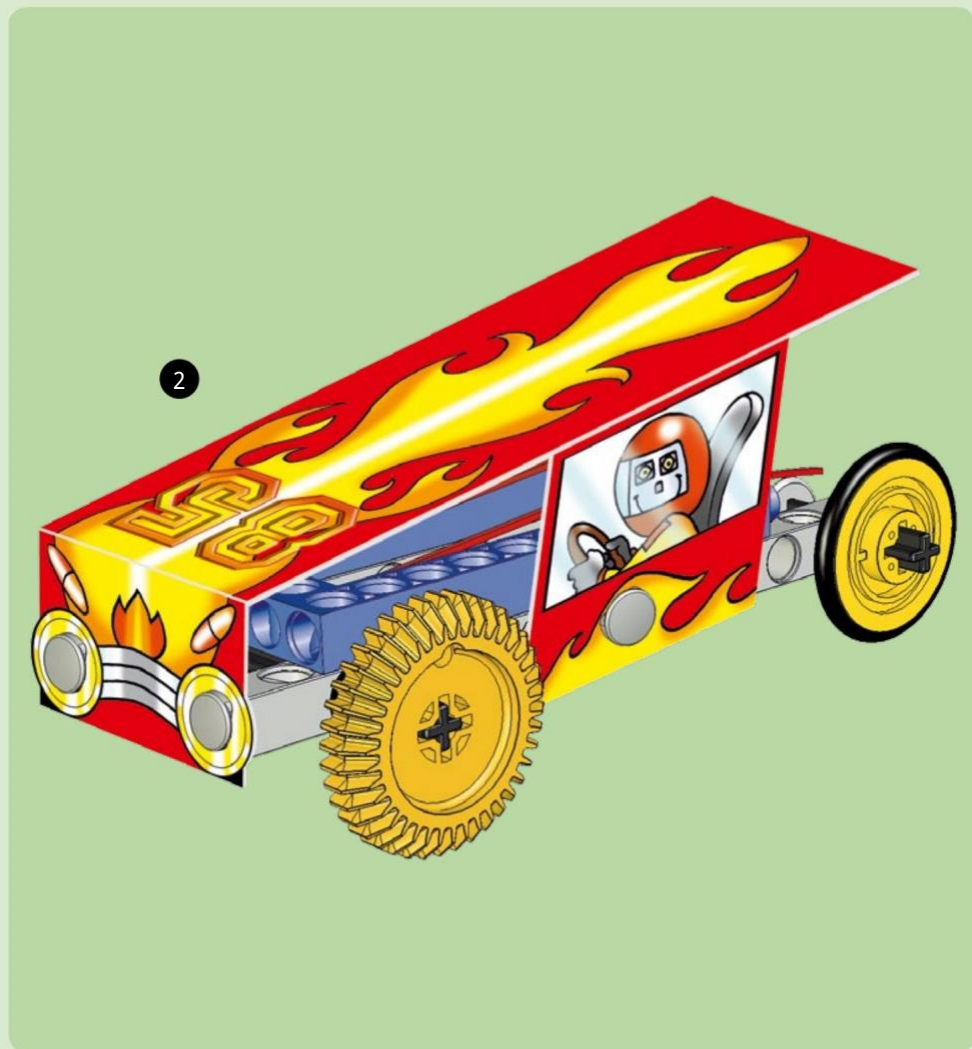


Masina din ultimul experiment



4 x



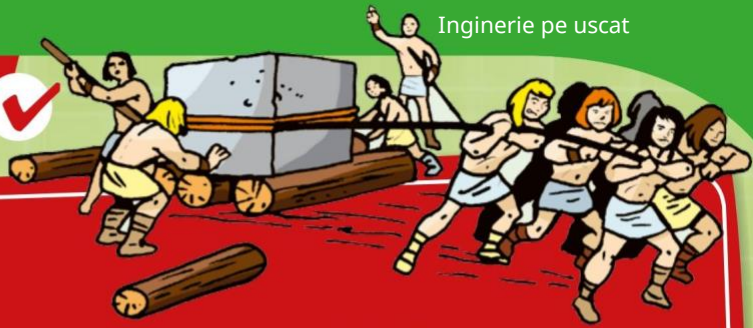


CE SE ÎNTÂMPLĂ



Mașina ta nu arată atât de mai cool cu învelișul exterior al caroseriei? Forma caroseriei unei mașini este importantă nu doar pentru aspectul său frumos. O caroserie înaltă, cu dimensiuni reduse, are o rezistență mai mare la aer - și, prin urmare, utilizează mai mult combustibil - decât o caroserie joasă și plată.

VERIFICĂ



Invenția roții

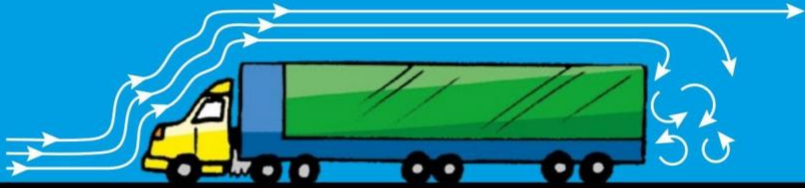
Invenția roții a fost o dezvoltare revoluționară în istoria omenirii.

Roțile permit transportarea cu ușurință a încărcăturilor grele dintr-o locație în alta. Înainte de a exista roțile, oamenii făceau lucruri precum să așeze bușteni pe pământ, să pună sarcina pe ele și să o tragă înainte cu frânghii. Buștenii trebuiau mutați continuu din spate în față pentru a mai trage încărcătură metri. O sarcină grea, cu siguranță!



REZISTENȚA AERULUI

Dimensiunea și forma caroseriei unui vehicul determină rezistența acestuia la aer. Un camion înalt cu multe colțuri și margini are mai multă rezistență. Mașinile de curse, pe de altă parte, sunt joase până la sol și expun doar o mică suprafață vântului, astfel încât aerul alunecă ușor în jurul formelor lor aerodinamice. Acesta este unul dintre motivele pentru care pot merge atât de repede.



Nu o formă simplificată



Formă simplificată



Inginerie în aer



EXPERIMENTUL 9

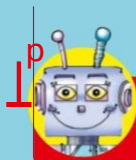
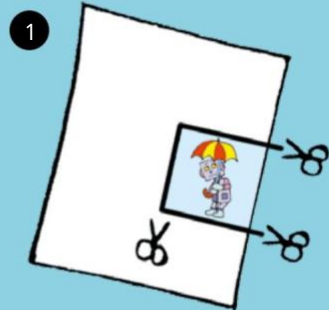


Truc cu sticlă de apă

VEI AVEA NEVOIE



- + Foarfece
- + Sticlă
- + Apă



Hârtia trebuie să acopere bine sticla de jur împrejur și să se extindă puțin dincolo de marginea sticlei!

CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Aerul este puternic! Nu o poți vedea, dar este acolo - și se împinge de dedesubt împotriva hârtiei. Chiar dacă ți-ai tras mâna, hârtia nu va cădea, iar apa rămâne în pahar.

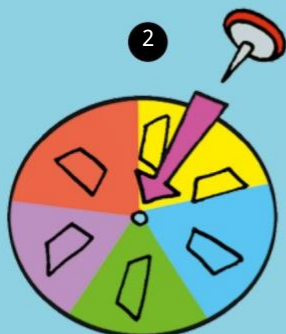




EXPERIMENTUL 10

Roată alimentată din suflu

VEI AVEA NEVOIE



CE SE ÎNTÂPLĂ ?

Nu va trebui să rotești această roată cu degetele - este propulsată de aer! Dacă ții paiele astfel încât să suflați direct pe clapete, roata va începe să se rotească. Cu cât suflați mai puternic, cu atât se întoarce mai repede.

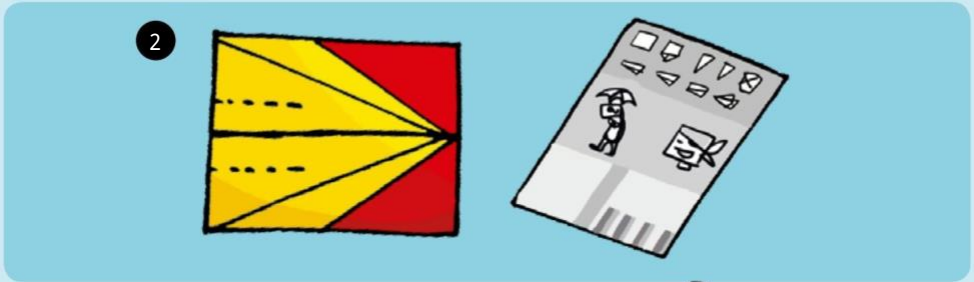
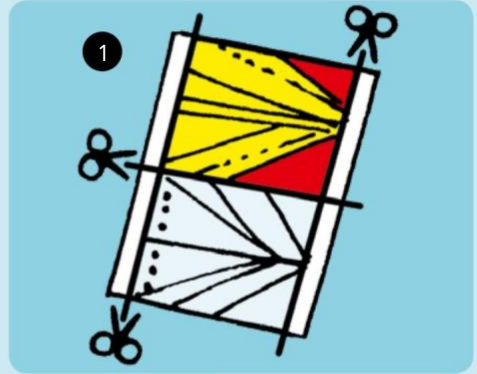
EXPERIMENTUL 11

Planor

VEI AVEA NEVOIE



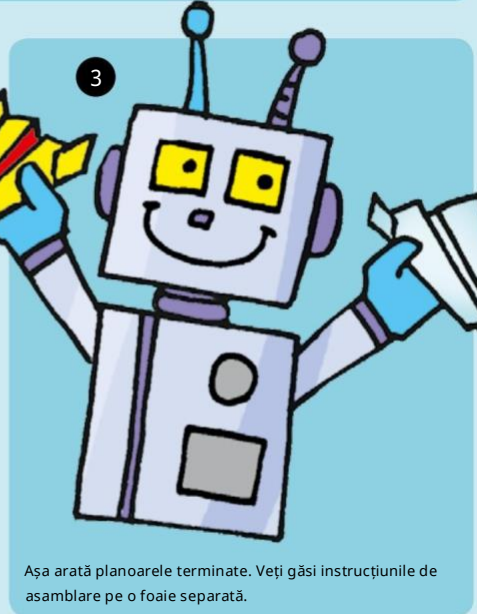
+ Foarfece



CE SE ÎNTÂMPLĂ ?



Ține-ți planorul strâns de jos, aruncă-l înainte și dă-i drumul!

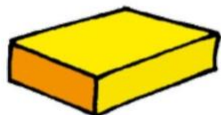


Așa arată planoarele terminate. Veți găsi instrucțiunile de asamblare pe o foaie separată.

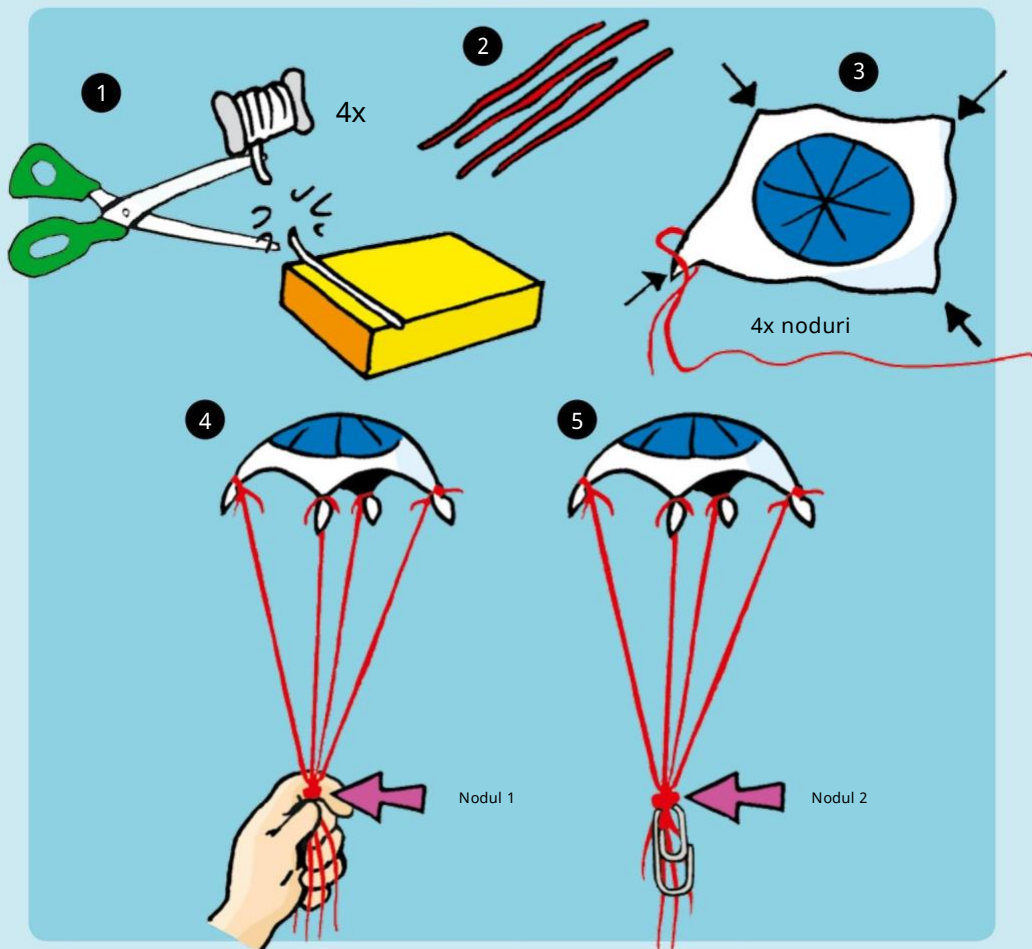


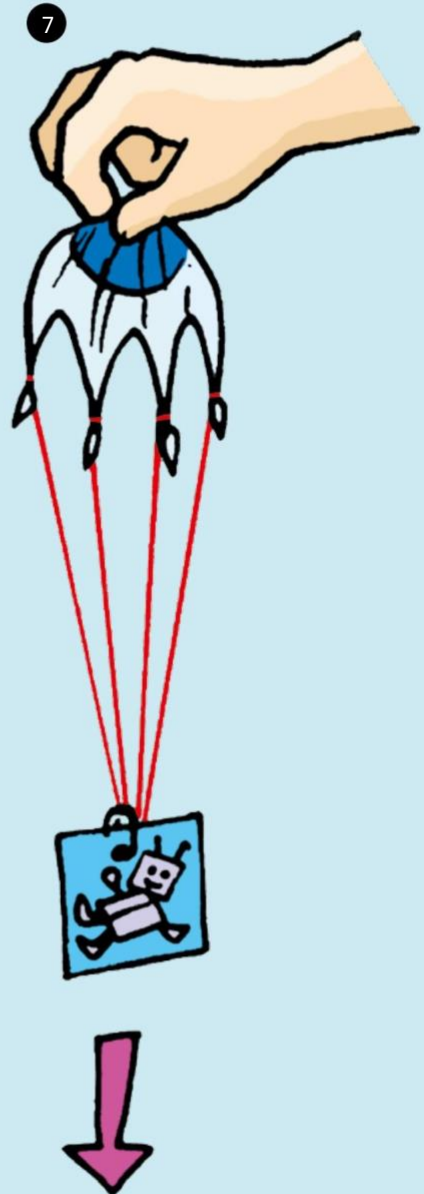
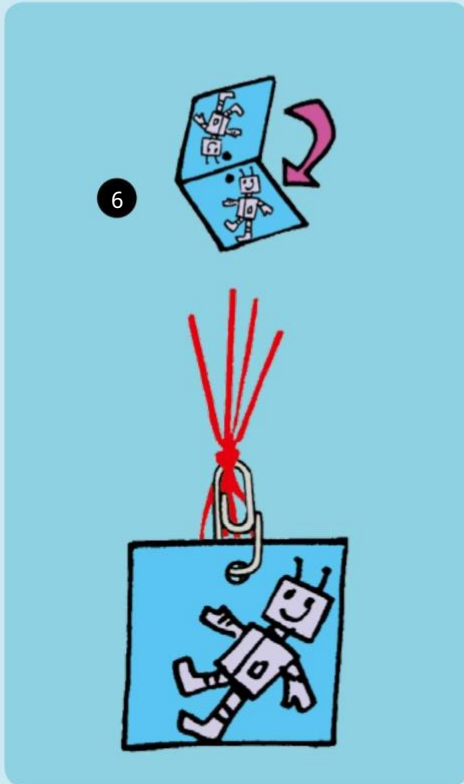
Parașuta

VEI AVEA NEVOIE



+ Foarfece





CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Țineți parașuta de centrul vârfului și lăsați-o să plece. De asemenea, îl puteți arunca puțin în sus în aer pentru o perioadă mai lungă de cădere. Parașuta se va întinde și parașutismul va aluneca încet pe Pământ, cu aerul sub tobogan. acționând ca o frână. Fără parașuta, ar cădea la pământ ca o piatră.

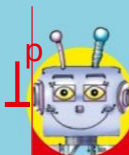
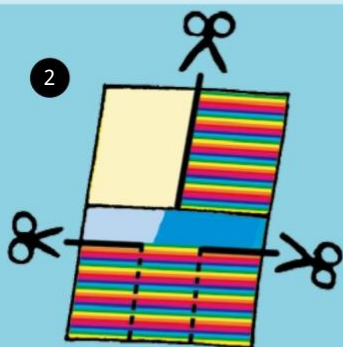
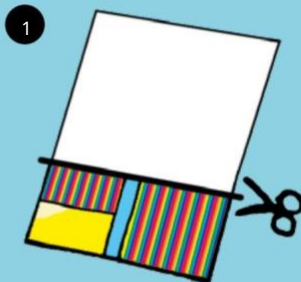


Elicopter

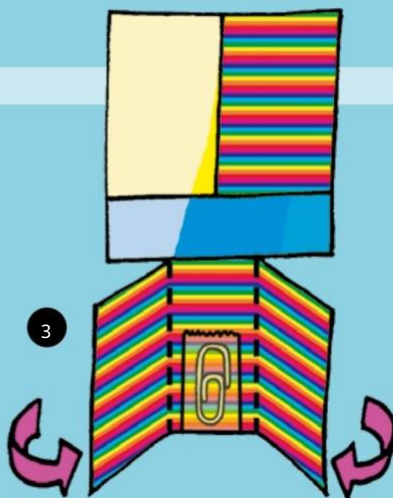
VEI AVEA NEVOIE

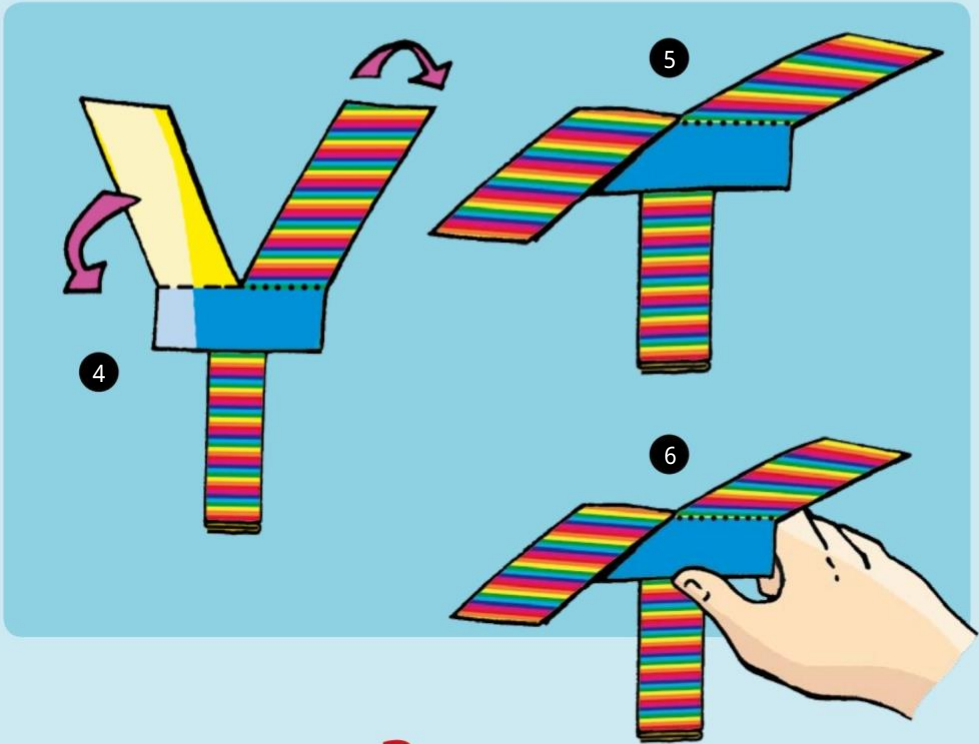


- + Foarfece
- + Bandă



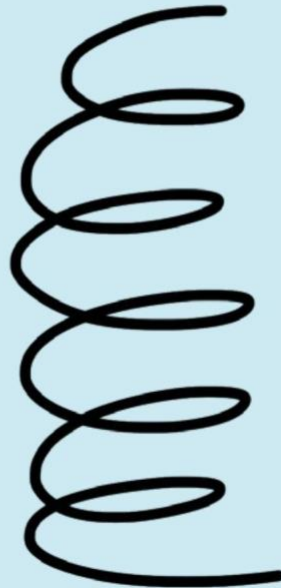
Linii punctate
rămân vizibile după
pliere, liniile întrerupte -----
dispar în interiorul pliului!





CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Țineți elicopterul chiar sub lame și apoi lăsați-l să plece. Va începe să se rotească și apoi va aluneca încet spre sol.





VERIFICĂ



Bine rotunjit

Știați că elicopterele pot zbură lateral și înapoi, în plus față de sus și jos? Pot chiar să stea nemișcați în aer! În plus, un elicopter nu are nevoie de o pistă la decolare sau la aterizare, deoarece se poate mișca drept în sus și în jos.

Pentru că este atât de agil, este adesea desfășurat pe terenuri dificile: pentru a transporta răniții după un accident, pentru salvări montane și pentru a salva oameni pe mare.

Putere electrică de la vânt



Știați că oamenii folosesc vântul pentru a genera electricitate? În parcurile eoliene, vântul este folosit pentru a

conduce turbine eoliene gigantice.

Energia cinetică a acestor mori de vânt este

transformată în energie electrică.

Deci, la început, este vântul - și la sfârșit, obțineți electricitate care iese de la priza de perete!

VERIFICĂ



OAMENI DE ȘTIINȚĂ SPAȚIALĂ

Dacă vrei să zbori în spațiu, ai nevoie de o navă-rachetă în loc de un avion. Din 1981 până în 2011, naveta spațială NASA a fost folosită pentru a transporta oameni în și din spațiu. Naveta decolează ca o rachetă, dar se întoarce pe Pământ ca un avion. O parașută îl ajută să încetinească. Naveta a zburat în spațiu și înapoi de 135 de ori înainte de a fi retrasă în 2011. La începutul călătoriilor în spațiu, acest lucru nu a fost posibil. O rachetă ar putea decola în spațiu, dar după prima utilizare nu a mai putut fi folosită din nou. Naveta spațială a fost înlocuită cu sistemul de lansare spațială pentru a aduce astronauți și materiale în spațiu.

Scoate



Aterizare



Excursie pe Lună

Știați că americanul Neil Armstrong a fost primul om de pe Lună? În 1969, a aterizat acolo cu racheta sa și, în timp ce punea piciorul pe suprafața Lunii, a spus celebrele cuvinte: „Este un pas mic pentru [un] om, un salt uriaș pentru omenire”.





Inginerie în apă



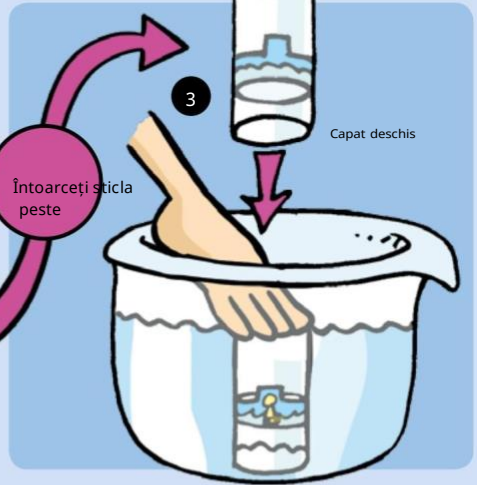
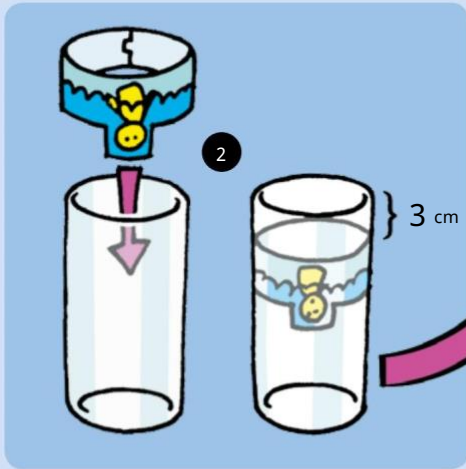
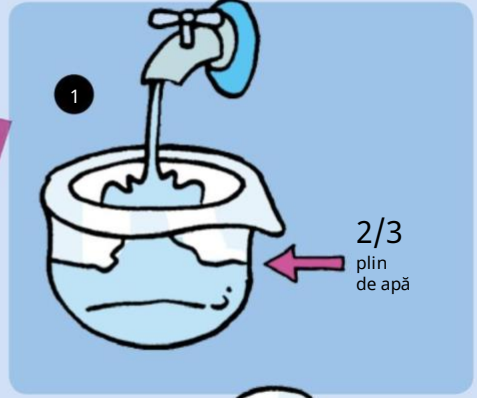
EXPERIMENTUL 14

Clopotul de scufundare

VEI AVEA NEVOIE



- + Pahar de băut cu laturile drepte
- + Bol de amestecare (plastic)
- + Apă



Întoarceți sticla peste

CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Este adevărat că paharul tău pare gol, dar de fapt este plin — de aer! Dacă ții capătul deschis al paharului drept în jos, aerul nu poate ieși din sticlă. Este comprimat doar puțin de presiunea apei. Robotul poate face scufundări și poate rămâne uscat!



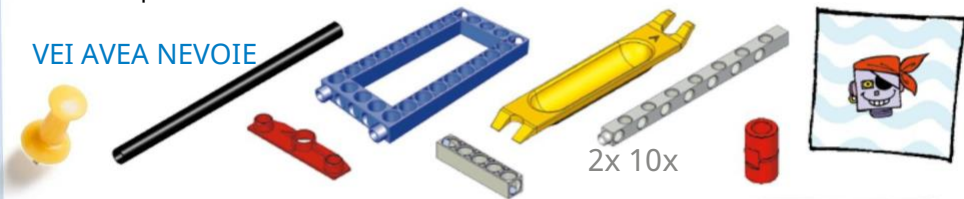


EXPERIMENTUL 15



Barcă cu pânze

VEI AVEA NEVOIE



+ Foarfece

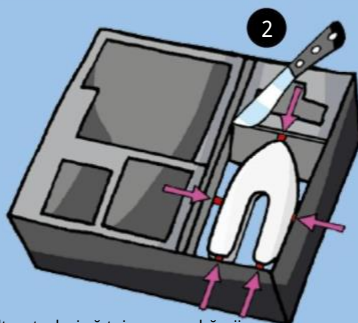
+ Cu it

+ Bandă

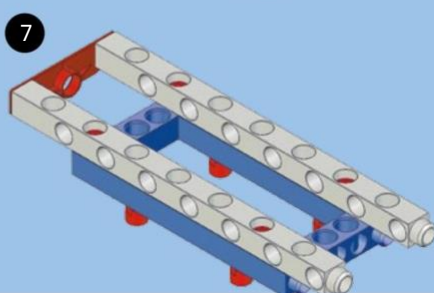
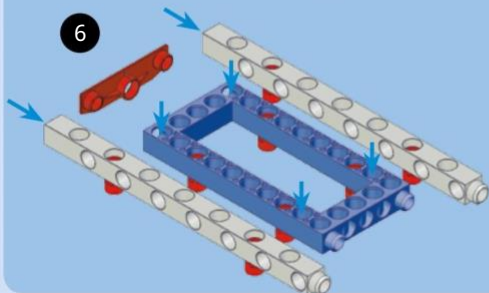
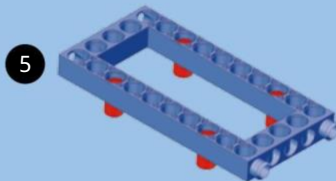
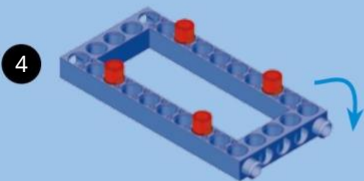
+ Chiuvetă sau cadă

+ Apă

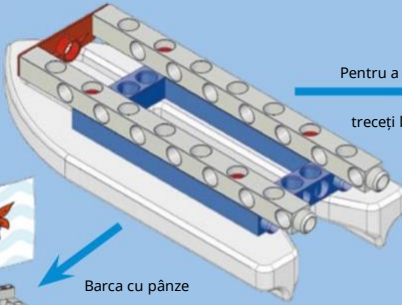
+ Căpitan



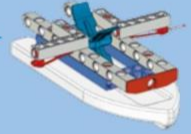
Un adult ar trebui să taie carena bărcii din tava trusei de polistiren.



8



Pentru a face o barcă cu zbatari,
treceți la următorul experiment!

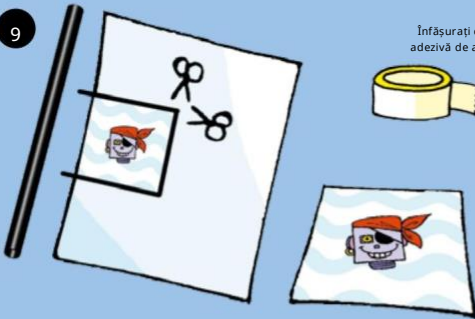


Barca cu pânze
continuă aici!



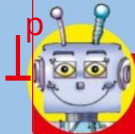
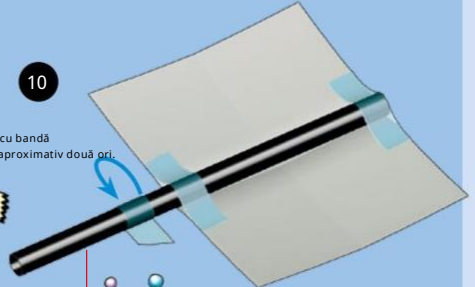
Barca în următorul experiment
începe la fel ca barca cu pânze.

9



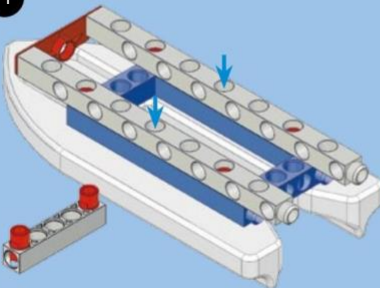
Înfășurați cu bandă
adezivă de aproximativ două ori.

10

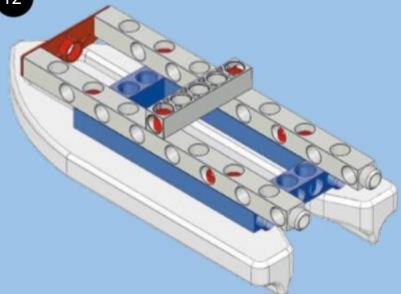


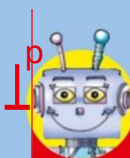
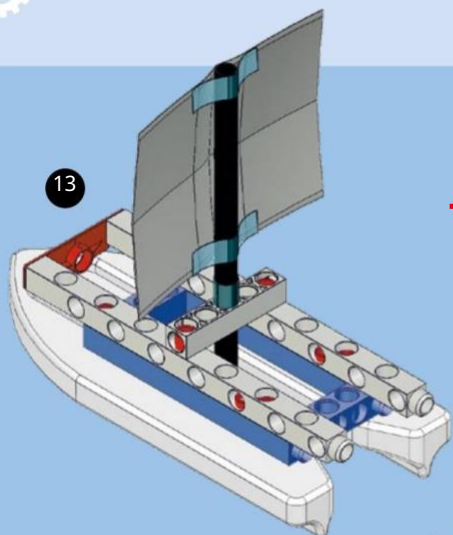
Dacă înfășurați
bandă în jurul fundului
catargului, acesta va sta bine,
fără să alunece.

11



12





Ai un căpitan
pentru barca
ta cu pânze?



CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Suflați în pânza din spate și
ea va pluti înainte.



14



15

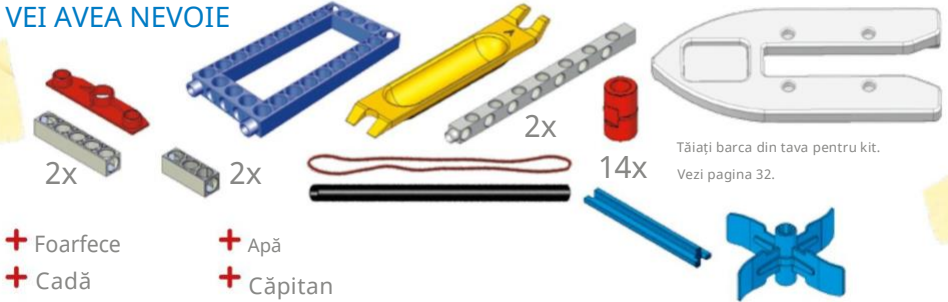


EXPERIMENTUL 16



Barcă cu zbaturi

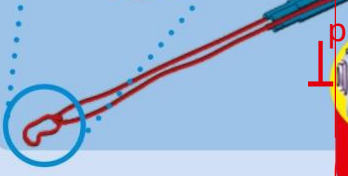
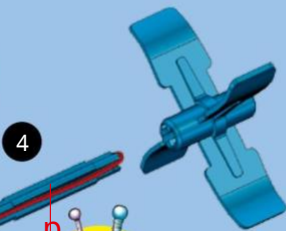
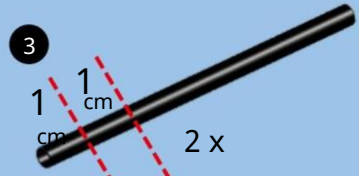
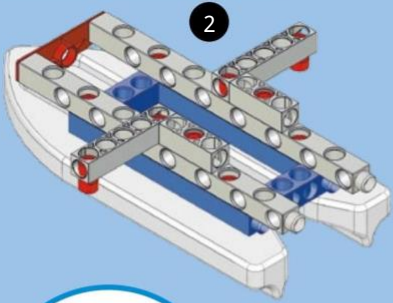
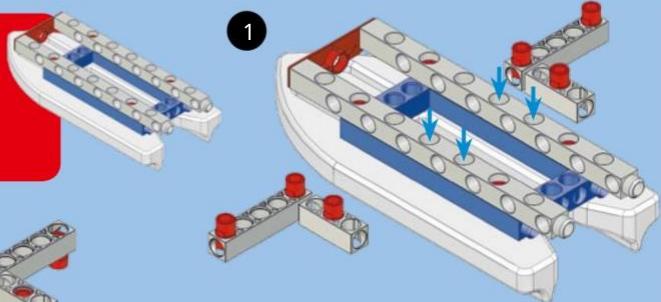
VEI AVEA NEVOIE



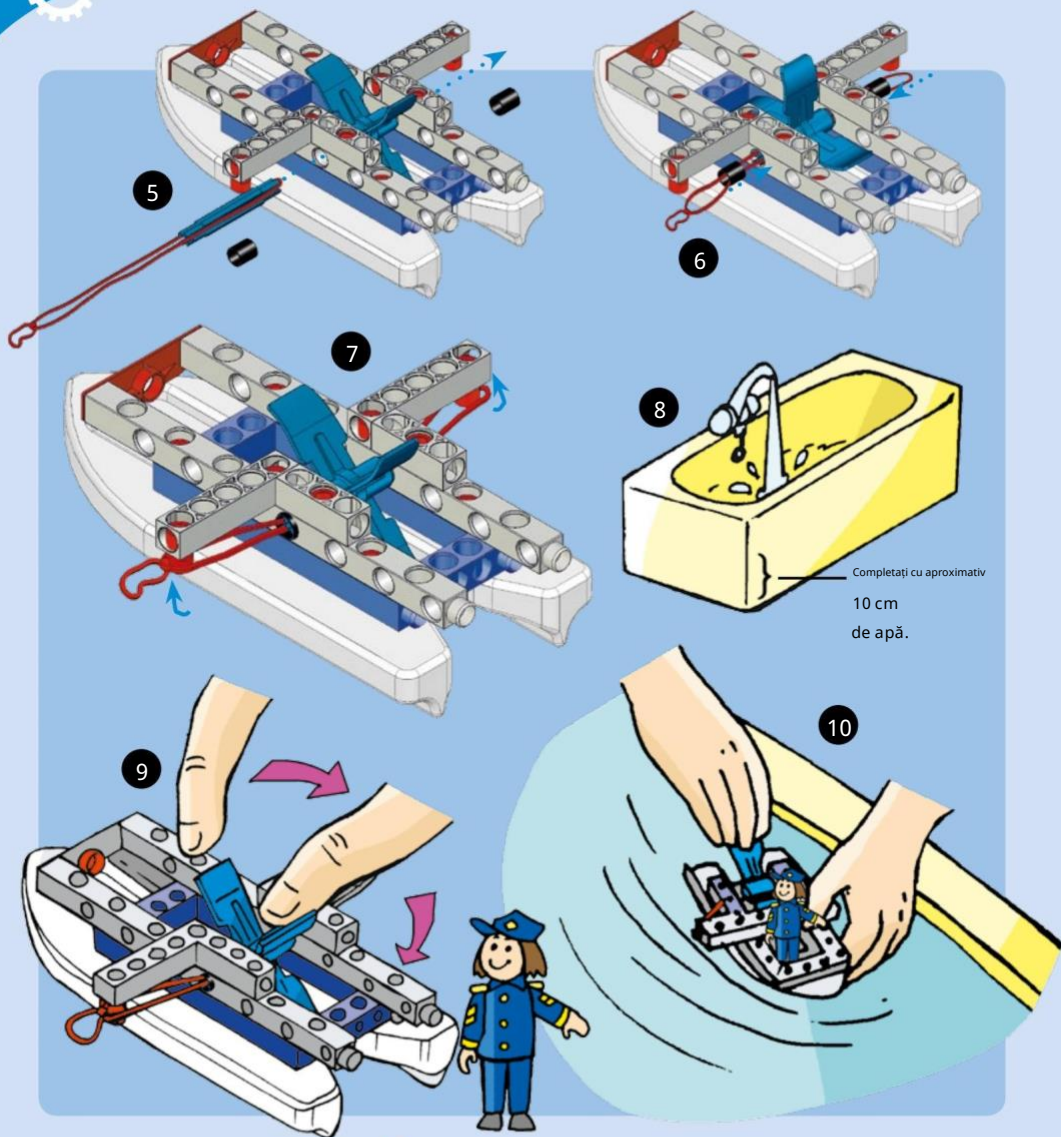
Tăiați barca din tava pentru kit.
Vezi pagina 32.

- + Foarfece
- + Apă
- + Cadă
- + Căpitan

start
asamblarea
barcii exact ca la
ultimul experiment.



Înainte de a o înfășura, banda de cauciuc trebuie întinsă strâns. Utilizați un nod pentru a-l scurta la lungimea potrivită.



Completați cu aproximativ
10 cm
de apă.

CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Energia este stocată în banda de cauciuc înfășurată - la fel ca în mașina cu derulare. Când dai drumul la roata cu zbaturi, aceasta începe să se rotească. Lamele roții cu zbaturi împing apa în spate și conduc barca înainte.

VERIFICĂ



Vânt din direcția greșită?

Știați că o barcă cu pânze se poate întoarce în port chiar și împotriva vântului? Manevrând inteligent, cu vela

reglată într-un unghi față de vânt, barca își poate face zig-zag spre destinație.



Scufundat

Dacă vrei să explorezi lumea subacvatică ai nevoie de un submarin! Există chiar și submarine robotizate

fără pilot:

Acestea nu au oameni la bord.

Un robot de scufundări se poate scufunda mai adânc decât submarinele normale.

Sunt mai mici și mai agile și pot suporta presiunea ridicată adânc în ocean.



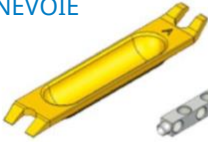
Inginerie la domiciliu



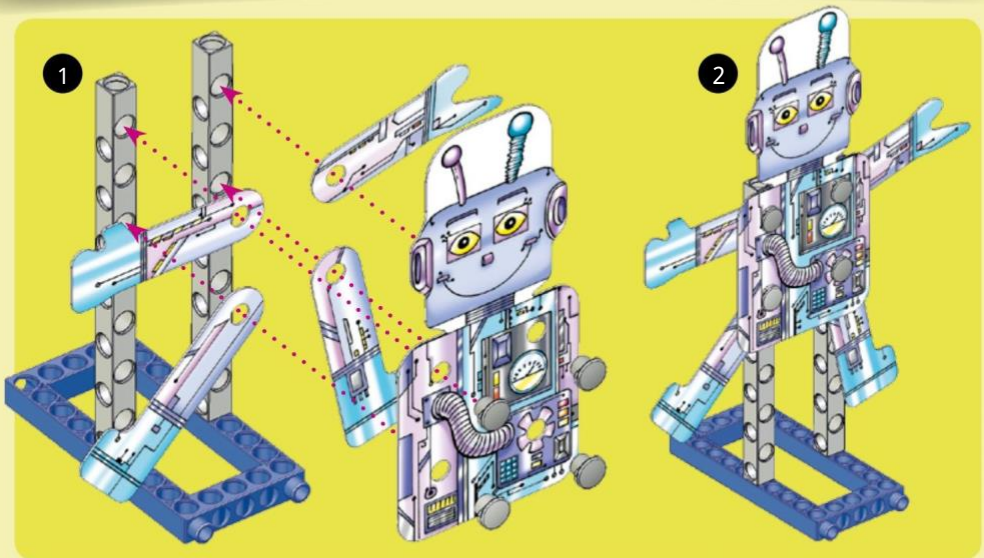
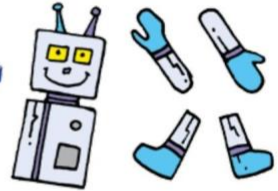
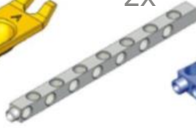
EXPERIMENTUL 17

Model de robot

VEI AVEA NEVOIE



2x



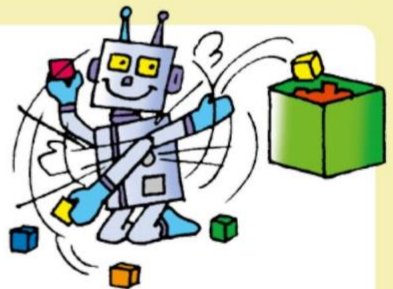
CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Roboții sunt mașini și pot face multe tipuri de muncă mai rapid și mai precis decât oamenii. Suntem întotdeauna uimiți de cele mai recente evoluții în robotică. Ce nu va putea face un robot în viitor?

Acest robot pretins va fi fericit să fie asistentul tău

personal de zi cu zi. Cu ce ai vrea să-ți dea o mână de ajutor? Îți cureți jucăriile?

Calculați numărul de ore înainte de următoarea zi de naștere? Sau să aducă mingi de pe acoperiș cu mâinile lui?



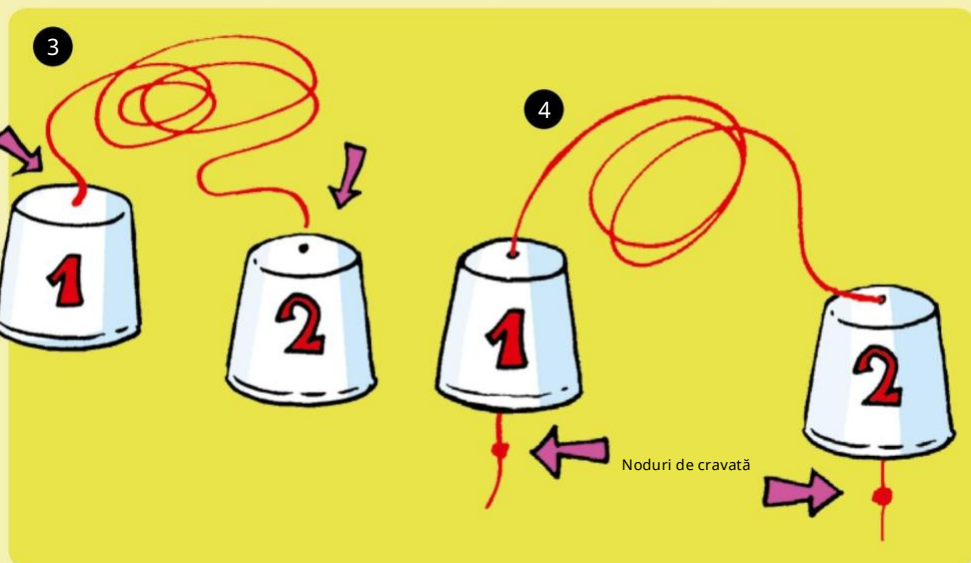
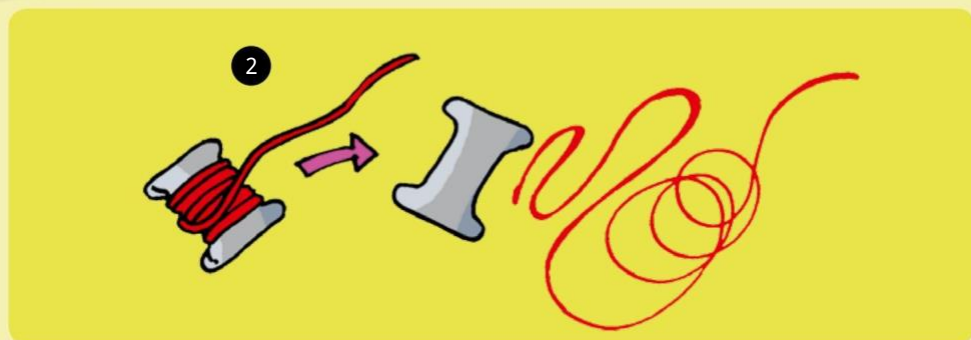
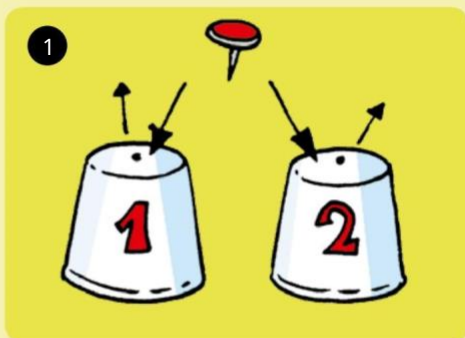


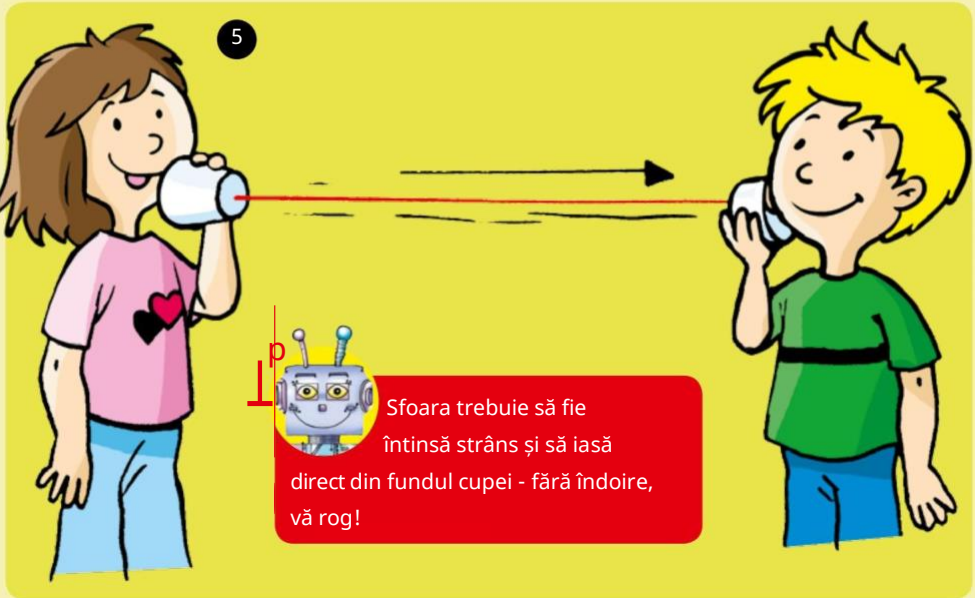
Telefon cu fir

VEI AVEA NEVOIE



+ 2 recipiente mici de iaurt goale





CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Când vorbești în paharul de plastic, partea de jos a paharului începe să vibreze. Vibrația este transferată șirului, care începe și el să vibreze. Cu cât sunetul este mai puternic, cu atât vibrația este mai puternică. Cu cât sunetul este mai mare, cu atât vibrația este mai rapidă. Apoi, își transmite vibrațiile pe podeaua celeilalte cupe, unde cealaltă persoană te poate auzi. Telefoanele reale nu transmit vibrații printr-un șir, dar atunci când

vorbești într-un muștiuc de telefon, sunetul vibrează o placă de metal, care creează semnale electrice care sunt apoi transmise prin fire.

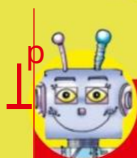
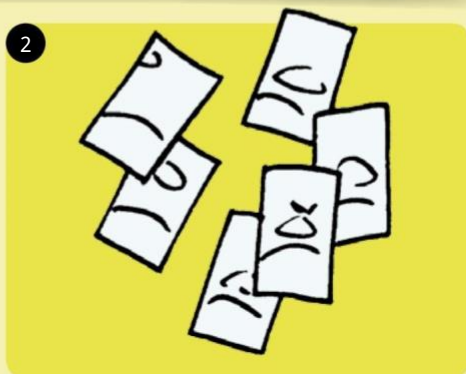
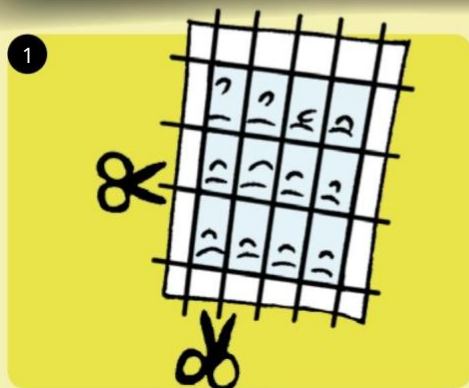




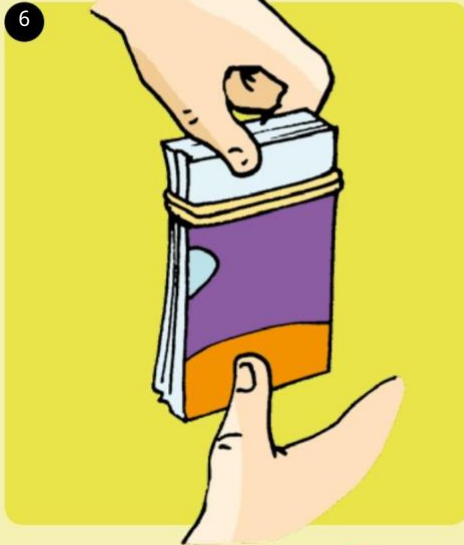
Flip book TV

VEI AVEA NEVOIE

+ Foarfece

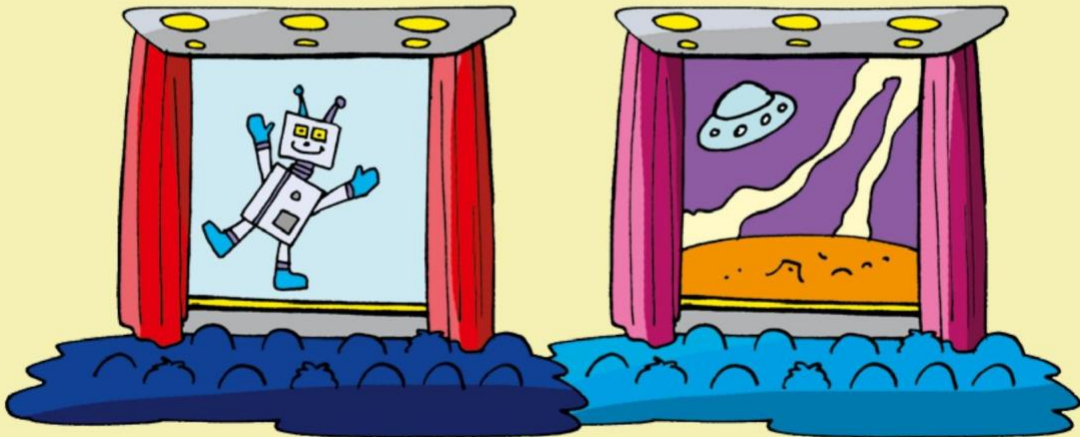


Atingeți marginea teancului de cărți de o masă înainte de a atașa banda de cauciuc, astfel încât toate cărțile să fie aliniate uniform.



CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

La fel ca un film **adevărat**, flipbook-ul afișează o mulțime de imagini individuale, una după alta. Fiecare imagine se schimbă puțin față de cea de dinainte. Când treceți degetul mare de-a lungul marginii, răsfoiți rapid toate imaginile la rând. Ochiul și creierul tău sunt prea lente pentru a percepe imaginile individuale, astfel încât acestea curg împreună într-o singură imagine continuă care pare să se miște.





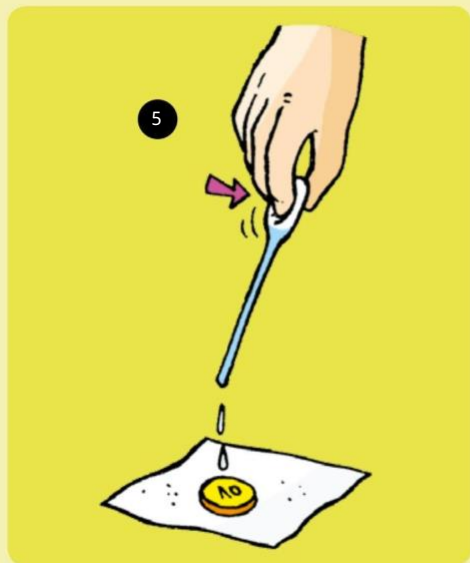
EXPERIMENTUL 20

Movila de apă

VEI AVEA NEVOIE



- + Monedă
- + Pahar din plastic
- + Apă
- + Prosop de hârtie

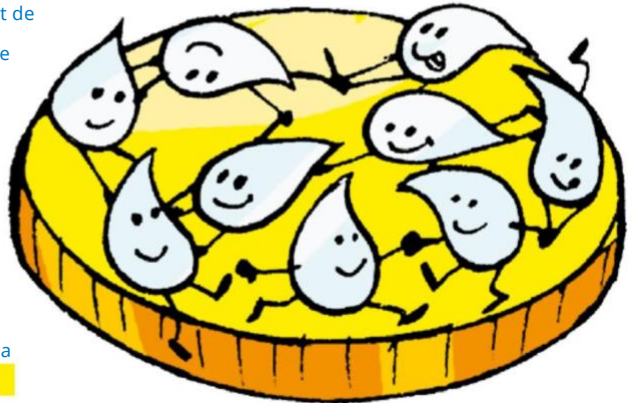




CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Apa este compusă din o mulțime de particule mici pe care nu le poți vedea. Dar au o proprietate interesantă: se atrag unul pe altul - ca și cum ar fi toți prinși împreună. Când adăugați o picătură de apă în movila de apă, particulele acesteia se blochează pe celelalte particule de apă de pe monedă. Se atașează atât de puternic încât suprafața apei se umflă și nicio apă nu curge până la un anumit punct când este prea mult.

apă. Această atracție forță este denumită tensiunea superficială a apei.





EXPERIMENTUL 21

Lentila cu picătură de apă

VEI AVEA NEVOIE



+ Lipici

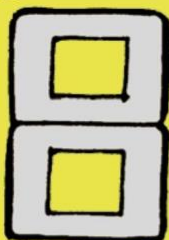
+ Apă

Scoateți hârtia de
protecție de pe folie.

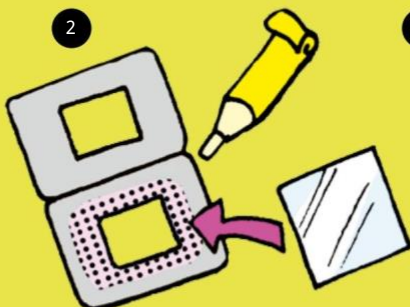
+ Pahar din plastic

+ Prosoape de hârtie pentru uscare

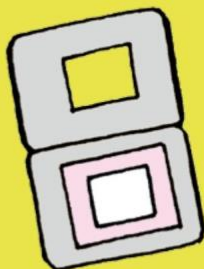
1



2



3

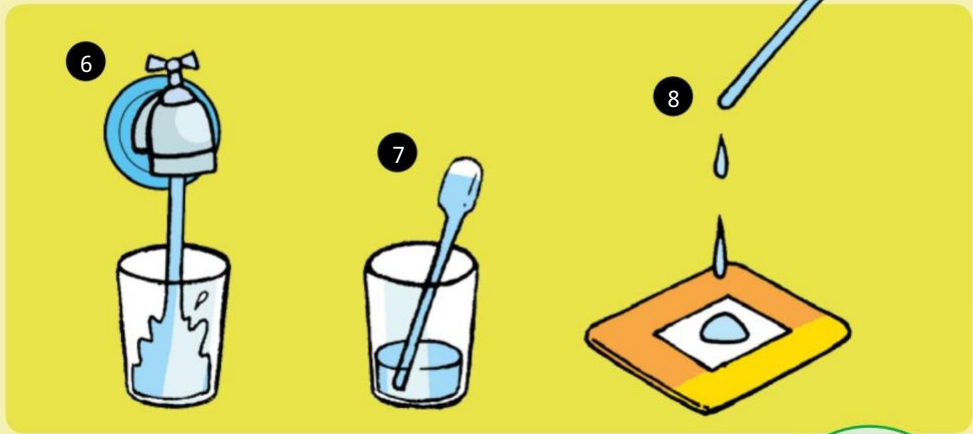


4



5





THAMES & KOSMOS

CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Picătura de apă de pe filmul de plastic funcționează **ca** o lentilă. Curba lentilei cauzează refracția luminii, ceea ce înseamnă că razele de lumină își schimbă direcția atunci când lovesc lentila. De **aceea, obiectele mici par foarte mari** atunci când le privești prin lentilă!



Nu bea aceste lentile!

Lentila unei lupă are aceeași formă ca movila de apă din ultimul experiment. Într-o lupă, lentila este din sticlă, așa că nu o poți bea!



Microscop

Un **microscop** este ca o lupă foarte puternică. Conține mai multe lentile, astfel încât poate obține o mărire mult mai mare. O lentilă de mărire arată obiecte de 10 până la 20 de ori mai mari, dar un microscop poate mări lucrurile de peste 1.000 de ori! Înregistrarea este deținută de microscopul electronic, care funcționează cu fascicule de electroni în loc de raze de lumină. Oferă imagini care sunt mărite de peste 1.000.000 de ori!





Calitate și siguranță Kosmos

Peste o sută de ani de experiență în publicarea de kituri de experimente științifice stau în spatele fiecărui produs care poartă numele Kosmos. Kiturile de experiment Kosmos sunt proiectate de o echipă experimentată de specialiști și testate cu cea mai mare atenție în timpul dezvoltării și producției. În ceea ce privește siguranța produselor, aceste kituri de experiment urmează standardele de siguranță europene și americane, precum și propriile noastre linii directe de siguranță. Lucrând îndeaproape cu partenerii noștri de producție și cu laboratoarele de testare a siguranței, suntem capabili să controlăm toate etapele producției. În timp ce majoritatea produselor noastre sunt fabricate în Germania, toate produsele noastre, indiferent de origine, urmează aceleași standarde rigide de calitate.

Ediția 12014

© 2008, 2014 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Pfizerstrasse 5 – 7, 70184 Stuttgart, Germania. Tel. +49 (0)711 2191-343

Această lucrare, inclusiv toate părțile sale, este protejată prin drepturi de autor. Orice utilizare în afara limitelor specifice ale legii dreptului de autor fără acordul editorului este interzisă și pedepsită de lege. Acest lucru se aplică în mod specific reproducerilor, traducerilor, microfilmării și stocării și procesării în sisteme și rețele electronice. Nu garantăm că toate materialele din această lucrare sunt lipsite de drepturi de autor sau de altă protecție.

Management de proiect: Kerstin Kottke

Dezvoltare tehnică a produsului: Monika Schall, Dr. Petra Müller

Proiectare manuală: Atelier Bea Klenk, Berlin

Aspect manual și ilustrații: comunicare – Michael Schlegel, Würzburg;

Andrea Mangold, München

Design ambalaj: Peter Schmidt Group GmbH, Hamburg

Aspect de ambalaj și ilustrații: comunicare – Michael Schlegel, Würzburg;

Andrea Mangold, München

Fotografii manuale: Konstantin Yuganov, Vordere Umschlaginnenseite t (fată cu avion de hârtie); Jörg Waitelonis, p. 3 ml și p. 28 t (elicopter); sinto, p. 3 ml și p. 37 t (barci cu pânze) și p. 41 br (telefon mobil); Lagom, p. 4 m (băiat care trage frânghia) și I (note colorate); Maksym Yemelyanov p. 4 tr (viteze); c.heusler, p. 6 br (hamster); Wolfgang Jargstorff, p. 9 tr (excavator); Sharpshot, p. 9 bl (macara); KFL p. 10 m (băiat cu masina cu pedale); apfelweile, p. 10 tr (mașină de curse); Fabian Petzold, p. 10 bl (cai ferate de lemn); Studio Inoritt, p. 20 m (copil cu avion de lemn); Stephanie Bandmann, p. 28 b (turbine eoliene); Chepko Danil, p. 30 m (băiat cu frunza); tonda55, p. 30 tr (pălărie de căpitan); Andrea Wilhelm, p. 30 bl (barca de hartie); anibal, p. 37 br (submarin); SergiyN, p. 38 m (băiat cu telefon); virtua73, p. 38 br (rola de film); Marius Hasnik, p. 41 bm (telefon vechi); Ivan Grilic, p. 41 bl (telefon roșu); șoc, p. 41 ml (telefon buton); altanaka, p. 48 tl (fata cu lupa); solaris, p. 48 br (microscop); (toate anterioare ©fotolia.com); pro-studios, Michael Flaig, Stuttgart, p. 2 (materiale); NASA, p. 29 (4x)

Ilustrații manuale: pinkpueblo, P. 20 tr și b (rachete și OZN); benderonny, p. 37 ml (submarin galben); WonderfulPixel, p. 38 t (pictogramă)

Fotografiile de ambalare: pro-studios, Michael Flaig, Stuttgart.

Editorul a depus toate eforturile pentru a localiza deținătorii drepturilor de imagine pentru toate fotografiile utilizate. Dacă, în orice caz individual, niciun deținător de drepturi de imagine nu a fost recunoscut, aceștia sunt rugați să furnizeze editorului dovezile drepturilor lor de imagine, astfel încât să li se poată plăti o taxă de imagine în conformitate cu standardul industriei.

Ediția a treia în limba engleză © 2008, 2011, 2015 Thames & Kosmos, LLC, Providence, RI, SUA

Thames & Kosmos® este o marcă înregistrată a Thames & Kosmos, LLC.

Traducere: David Gamon

Montaj: Ted McGuire

Grafică și aspect suplimentar: Dan Freitas

Distribuit în America de Nord de Thames & Kosmos, LLC, Providence, RI 02903

Telefon: 800-587-2872; Site: www.thamesandkosmos.com

Distribuit în Regatul Unit de Thames & Kosmos UK, LP, Goudhurst, Kent TN17 2QZ
Telefon: 01580 212000; Site: www.thamesandkosmos.co.uk

Ne rezervăm dreptul de a face modificări tehnice.

Tipărit în Germania / Imprimé en Allemagne

