

INTRODUCERE ÎN INGINERIE



STEAM

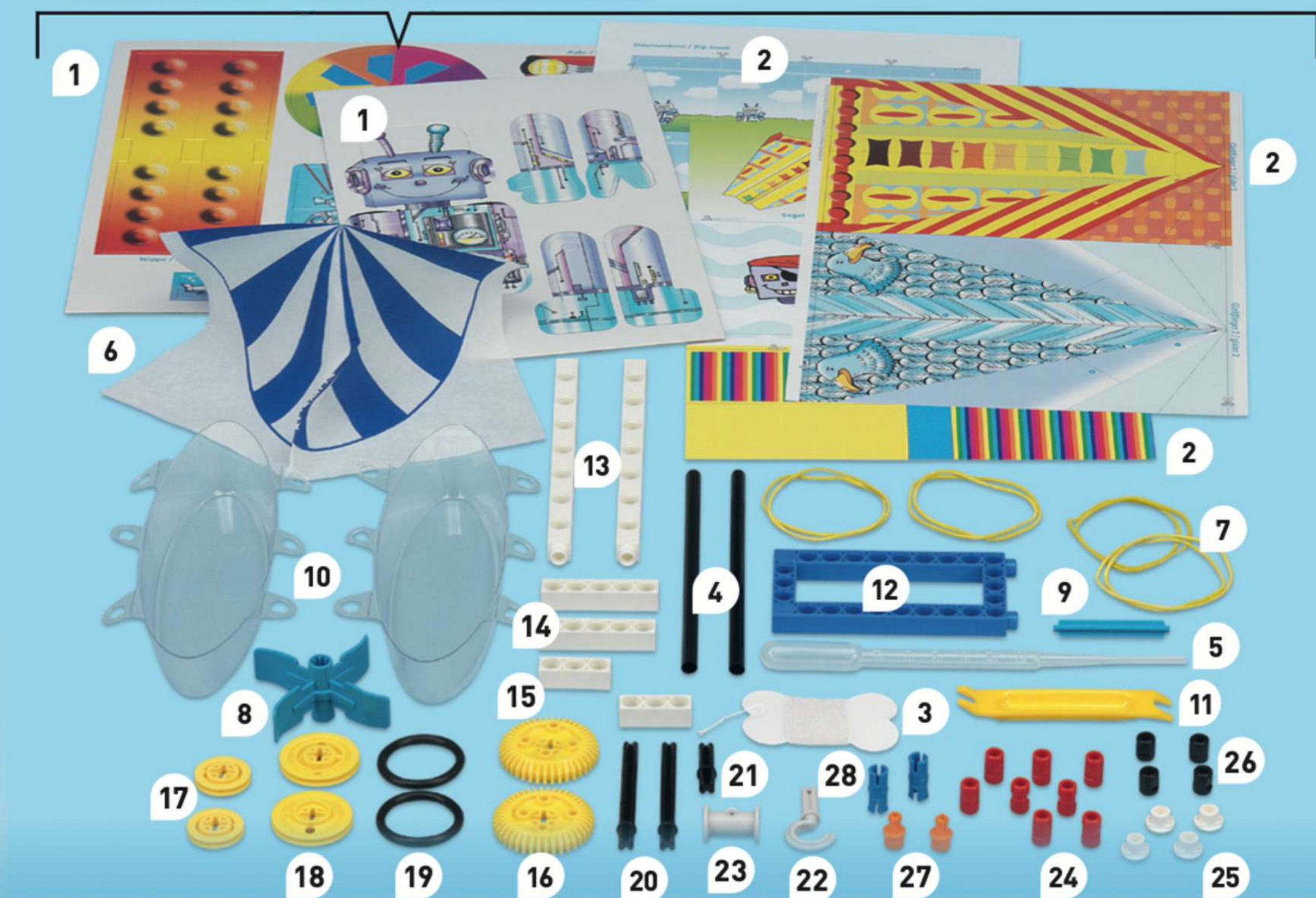
5+
VÂRSTA

56
PIESE

21
EXPERIMENTE



— CONȚINUT



LISTĂ PIESE (EN)

Componentele care nu sunt incluse vor fi marcate cu "+".

NR. DESCRIERE	buc. Nr piesă.	NR. DESCRIERE	buc. Nr piesă
○ 1 P-DIE CUT CARD	1 K16#7076-K	○ 15 C-3 HOLE ROD	2 7026-W10-Q2W
○ 2 P-DIE CUT CARD	1 K16#7076-K-1	○ 16 C-40T GEAR	2 7346-W10-C1Y
○ 3 O-9000mm THREAD	1 R39#7076-K	○ 17 C-OD23mm PULLEY	2 7344-W10-N3Y
○ 4 O-DRINKING STRAW	2 R31#7076-K	○ 18 C-OD33mm PULLEY	2 7344-W10-N2Y
○ 5 O-PIPETTE (3ml)	1 R31#7076-K-1	○ 19 C-OD36 O-RING	2 R12-07S
○ 6 P-PARACHUTE MATERIAL	1 K16#7076-K-2	○ 20 C-70mm AXLE II	2 7061-W10-Q1D
○ 7 C-200mm RUBBER BAND	4 R10-34	○ 21 C-30mm AXLE II	1 7413-W10-N1D
○ 8 C-PADDLE WHEEL	1 3695-W10-A1B	○ 22 C-HOOK	1 7900-W10-H2SK
○ 9 C-50mm PADDLE AXLE	1 3695-W10-A2B	○ 23 C-ROLLER	1 7900-W10-H1SK
○ 10 F-BUOY	2 7403-W14-A1	○ 24 C-LONG PEG	8 7061-W10-C1R
○ 11 B-PEG REMOVER	1 7061-W10-B1Y	○ 25 C-SHORT BUTTON FIXER	4 7061-W10-W1W
○ 12 C-5X10 FRAME	1 7413-W10-I1B	○ 26 B-SHORT PEG	4 7344-W10-C2D
○ 13 C-15 HOLE DUAL ROD	2 7413-W10-Z1W	○ 27 C-AXLE	2 7026-W10-H10
○ 14 C-5 HOLE ROD	2 7413-W10-K2W	○ 28 C-20mm AXLE CONNECTOR	2 7413-W10-T1B



VEȚI MAI AVEA NEVOIE DE:

Hârtie, pix, lipici, foarfece, pioneze, monede, sticlă, bol, 2 câni mici și goale, 2 linguri de lemn, sfoară lungă, prosoape de bucătărie, apă, chiuvetă, cadă, tablă lungă de lemn, cărți, bile și figurine.



INFORMAȚII DE SIGURANȚĂ

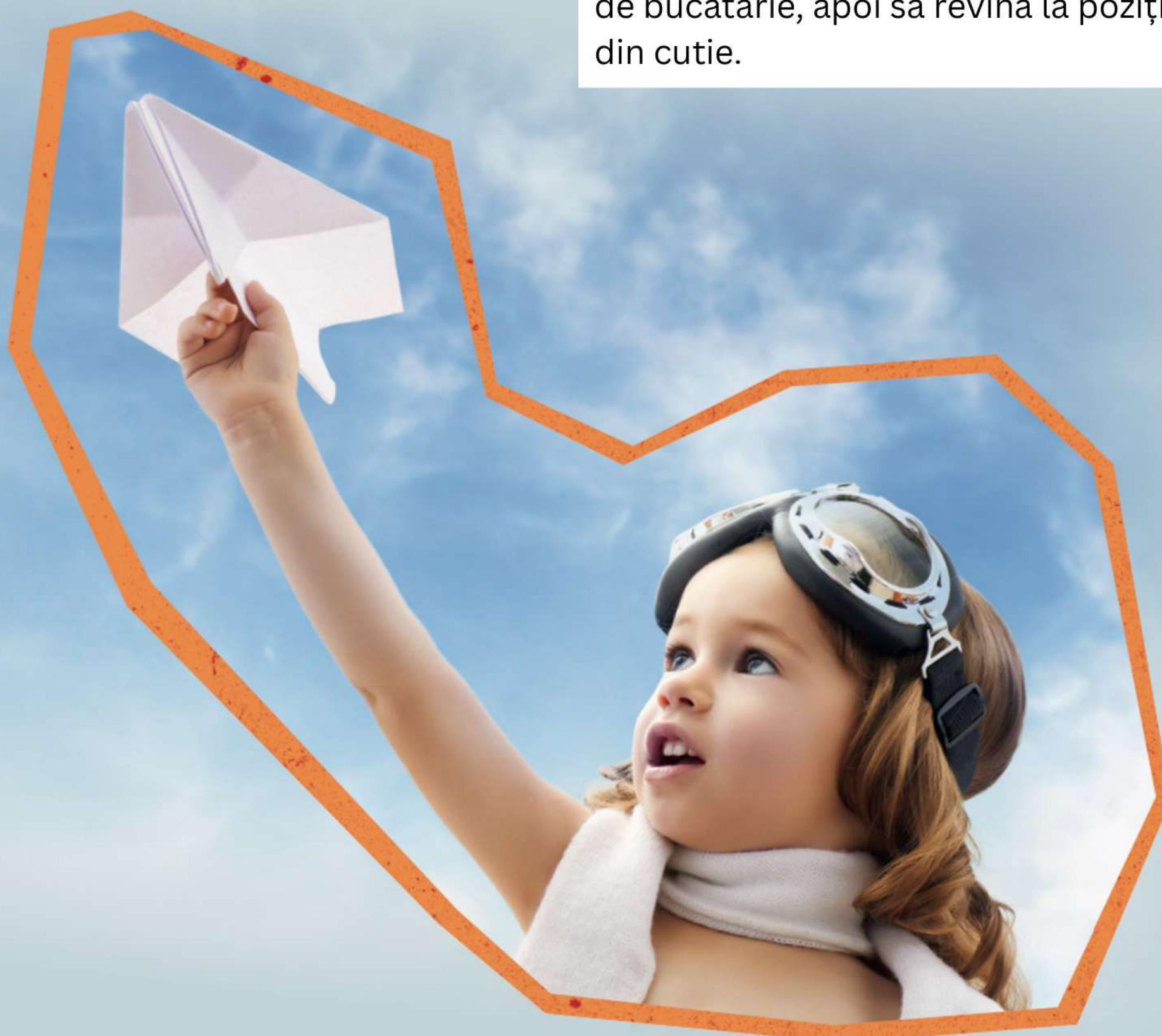


AVERTISMENT!

Nu este potrivit pentru copii sub 3 ani. Pericol de sufocare - părțile mici pot fi înghițite sau inhalate. Pericol de strangulare dacă frânghia lungă este plasată în jurul gâtului. Păstrați materialul de experiment și modelele asamblate la îndemâna copiilor mici. Păstrați ambalajul și instrucțiunile deoarece conțin informații importante.

Avertizare! Utilizați modele de apă numai în apă deloc adâncă, sub supravegherea unui adult.

- Copiii mici și animalele trebuie ținute departe în timpul experimentului.
- Nu trebuie să mâncați și să beți în timpul experimentului.
- După experimente, materialele folosite ar trebui să fie uscate cu hârtie de bucătărie, apoi să revină la poziția din cutie.



Dragi Parinti!

Copiii vor să înțeleagă și să creeze ceva nou. Vor să încerce totul și să o facă singuri. Au o pasiune pentru a învăța lucruri noi. Puteți susține toate acestea cu kiturile noastre de experiment și, în timpul distracției, îi veți vedea crescând.



Copiii sunt curioși: vor să descopere și să înțeleagă lumea! Chiar și copiii de 5 ani pot efectua primele experimente interesante cu acest kit de experimente.

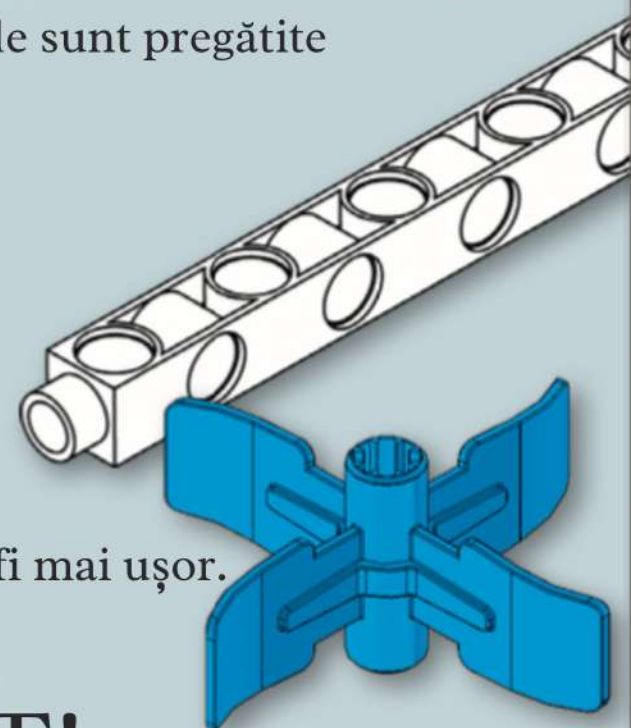
Experimentul, uimirea și jocul sunt combinate, astfel încât învățarea să nu mai fie plictisitoare. În acest fel, copiii au parte de o înțelegere a elementelor de bază ale tehnologiei și distracție. Experimentele sunt în mare parte simple, dar unele nu funcționează fără ajutor. Susține-ți micii exploratori, deoarece setea copiilor de cunoaștere și înțelegere este adesea mai bună decât abilitățile lor manuale. Și dacă ceva nu funcționează imediat, încurajează-ți copiii să încerce din nou.

Dacă experimentele sunt marcate cu acest simbol, ajutorul dumneavoastră este necesar pentru a asigura experimentele în siguranță și cu succes. Împreună cu copiii tăi, căutați un loc larg unde să poată experimenta nederanjați. La fel ca cercetătorii adevărați, se recomandă purtarea hainelor vechi în timpul experimentelor. De asemenea, vă recomandăm să vă asigurați că toate materialele sunt pregătite pentru a nu fi nevoit să căutați ceva în timpul experimentelor.

Întrucât trusa de experimente a fost dezvoltată pentru cercetători foarte tineri, descrierile experimentelor și explicațiile sunt scurte și cât se poate de simple. Ar trebui să încerce să lucreze și să citească împreună, astfel încât copiii să poată efectua experimentele în mod independent și să înțeleagă fundalul.

Atentie: Pozitia corecta a componentelor este importanta!

Dacă acordați atenție acestui lucru de la început, procesul dvs. de asamblare va fi mai ușor.

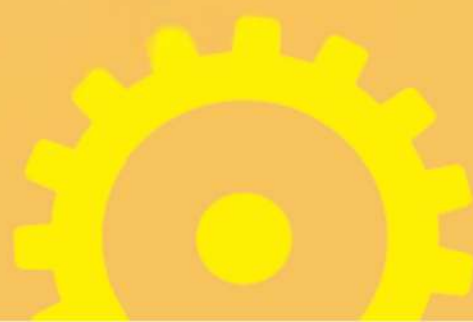


— ✂ — = De tăiat

••••• = Suprafață adezivă

..... = Linia rămâne vizibilă când îndoiți

— — = Linia dispare când îndoiți



EXPERIMENTUL 1

PÂRGHIE AVEȚI NEVOIE DE:

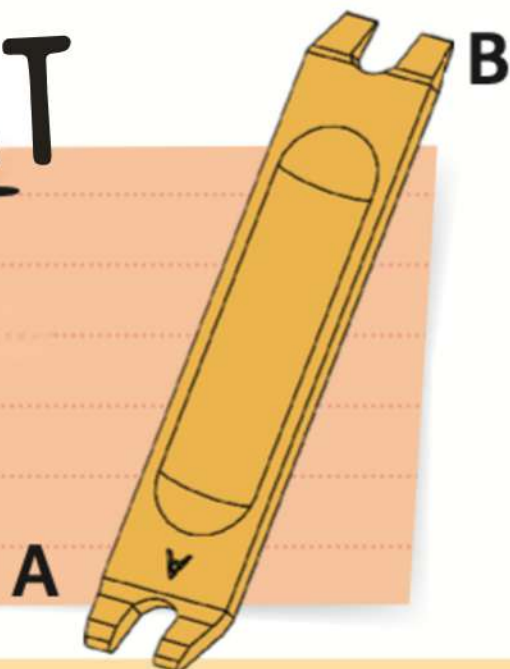


1

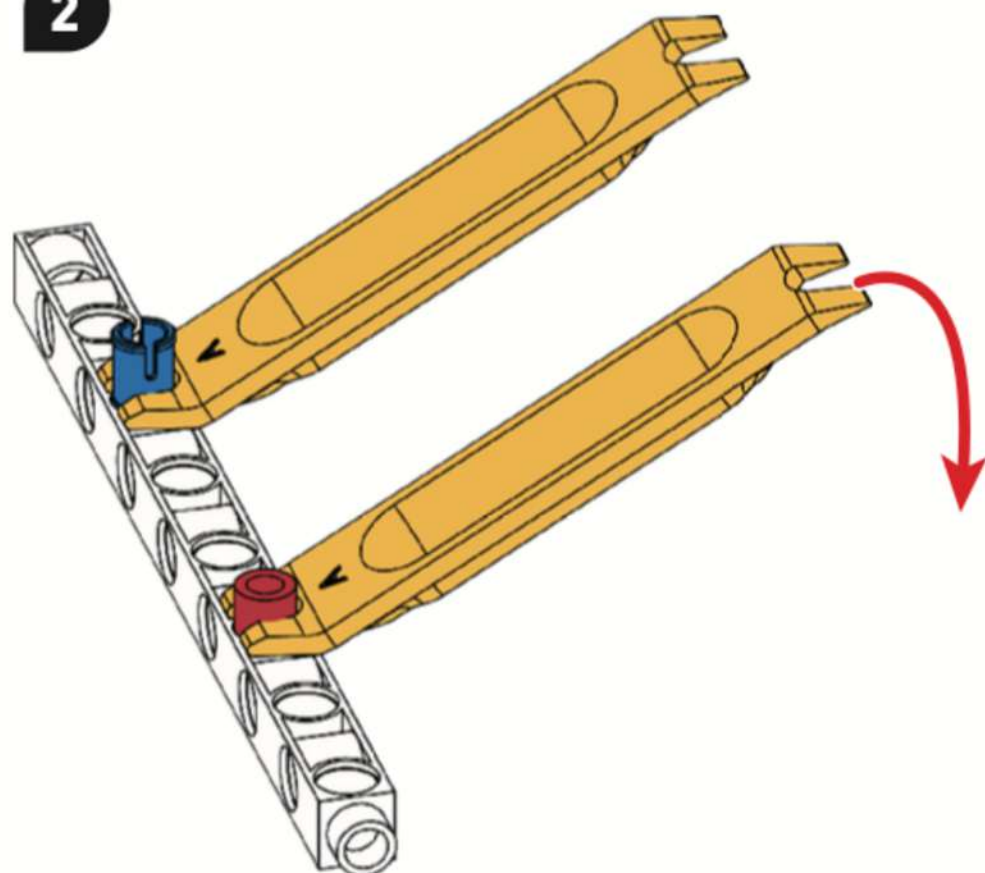


SFAT

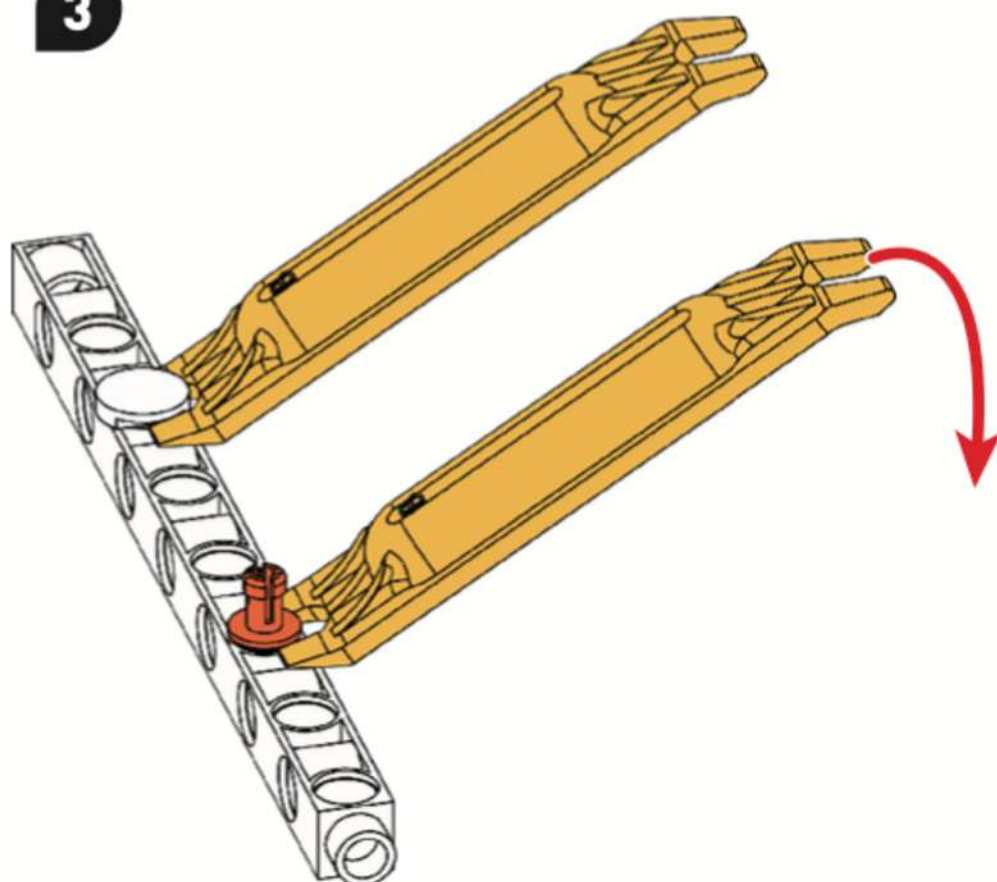
Capătul A = subțire
Capătul B = larg



2



3



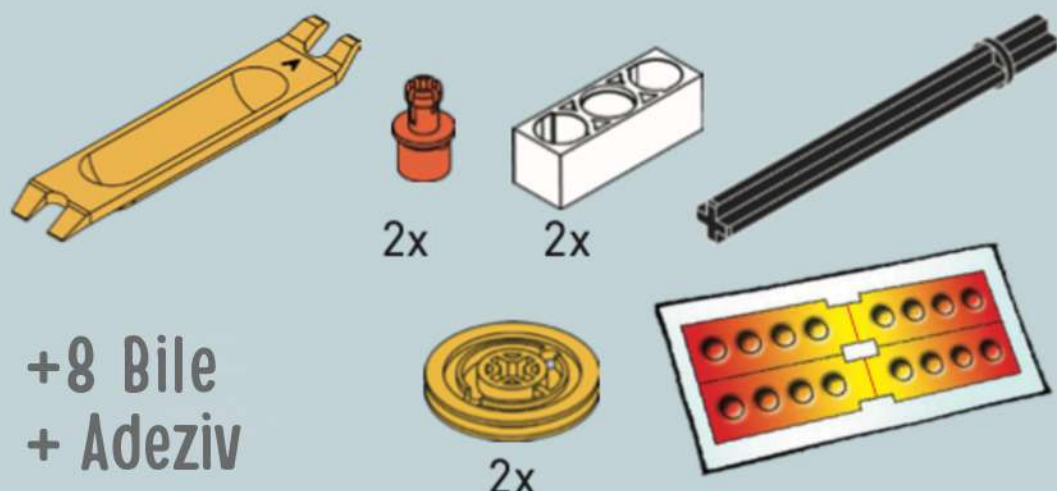
CE SE ÎNTÂMPLĂ

Puteți folosi unealta galbenă pentru a scoate piesele din găuri mult mai ușor decât cu degetele. Este o pârghie. Cu cât împingi mai departe, cu atât ai nevoie de mai puțină forță.



EXPERIMENTUL 2

BALANSOAR VEȚI AVEA NEVOIE DE:

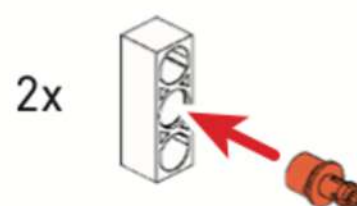


Start

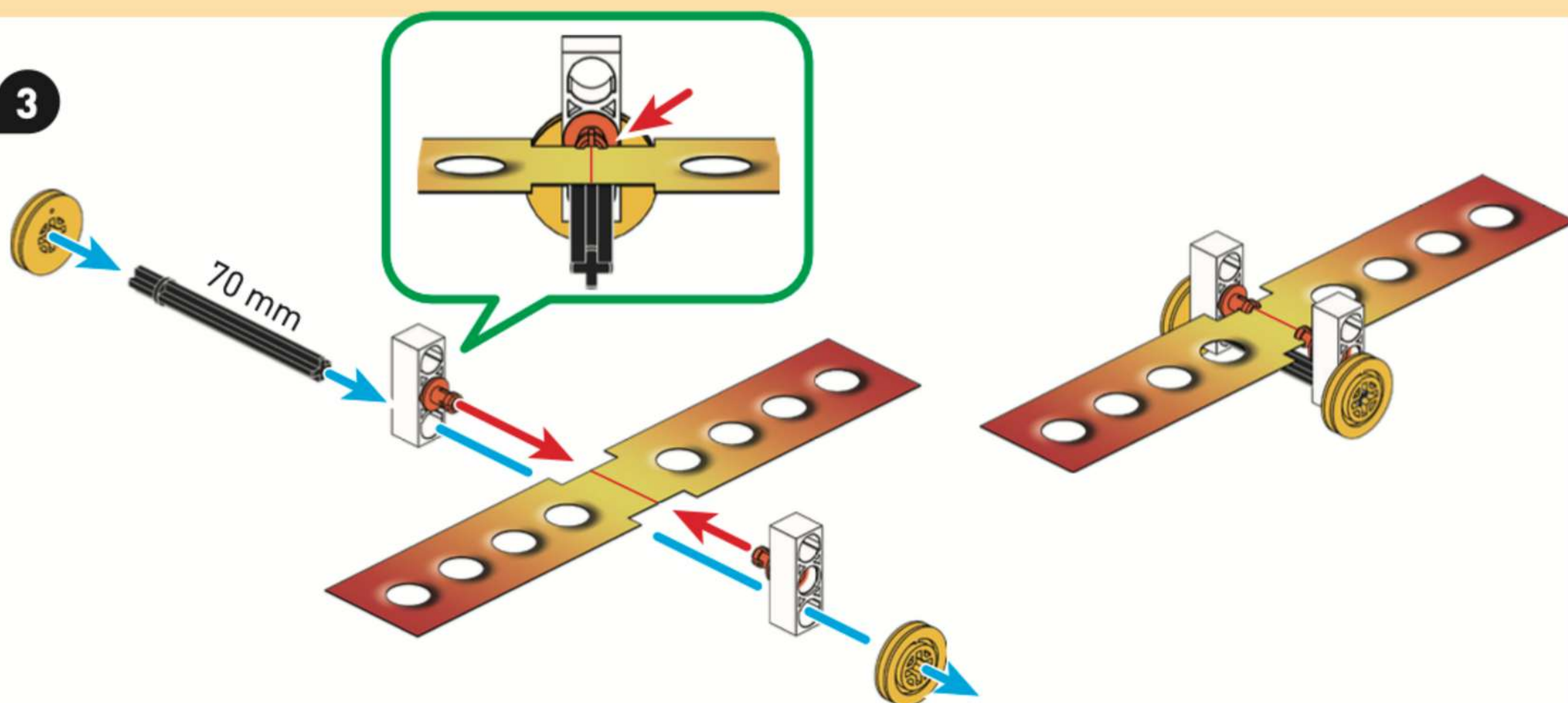
1



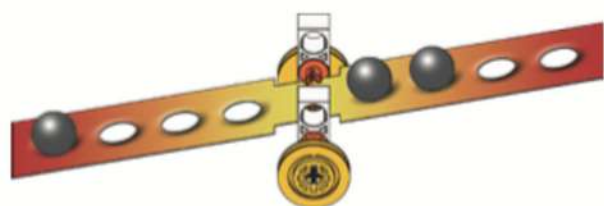
2



3



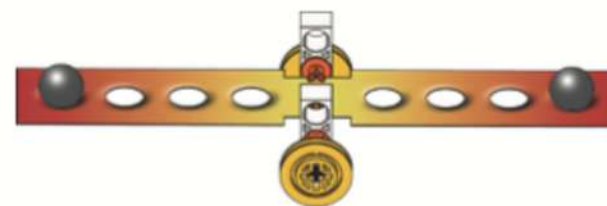
4



5



6



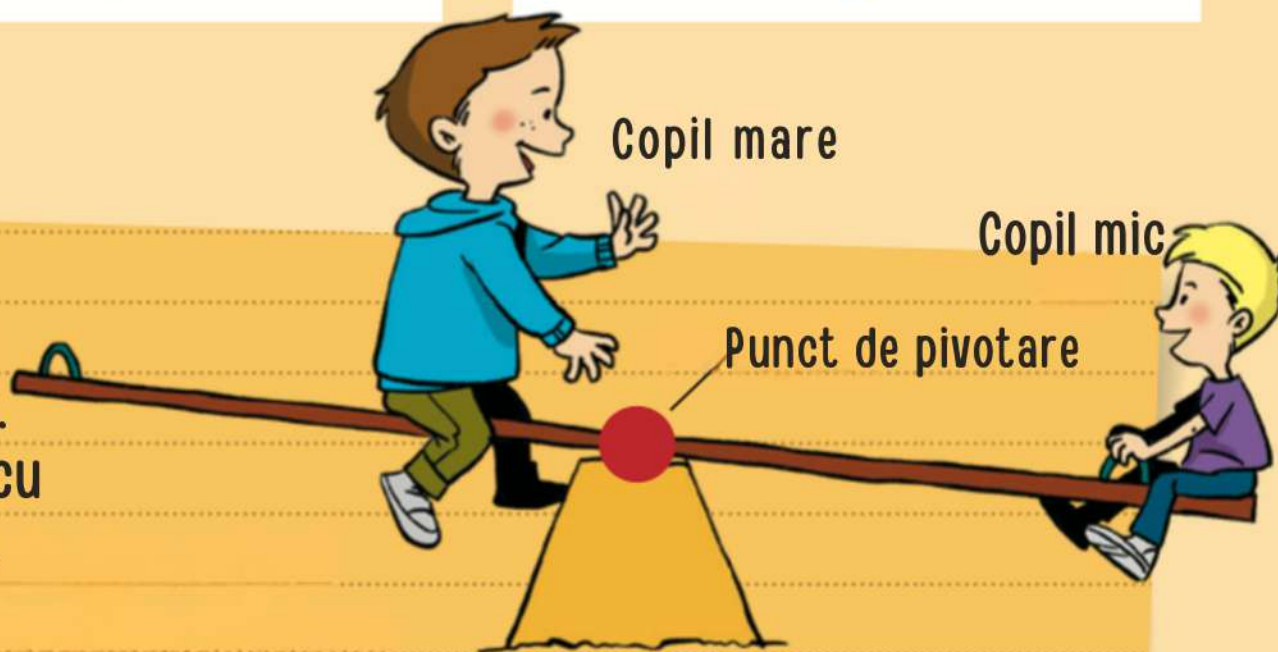
CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Balansoarul se înclină întotdeauna spre partea care este mai puternic încărcată. Poziția și numărul de bile sunt cruciale: cu cât o biluță este mai departe de centru, numit și punct de pivotare, cu atât pârghia este mai puternică - la fel ca copiii pe balansoar!

Copil mare

Copil mic

Punct de pivotare



EXPERIMENTUL 3

COPII MUSCULOSI

VEȚI AVEA NEVOIE DE:

- +2 linguri de lemn (Evitați lingurile de plastic)
- +2-3m sfoară
- + Un adult puternic

Start

1



2

Țineți frânghia întinsă și rugați un adult puternic să despartă lingurile de lemn. Apoi trage de frânghie. Cine e mai puternic: tu sau adultul?



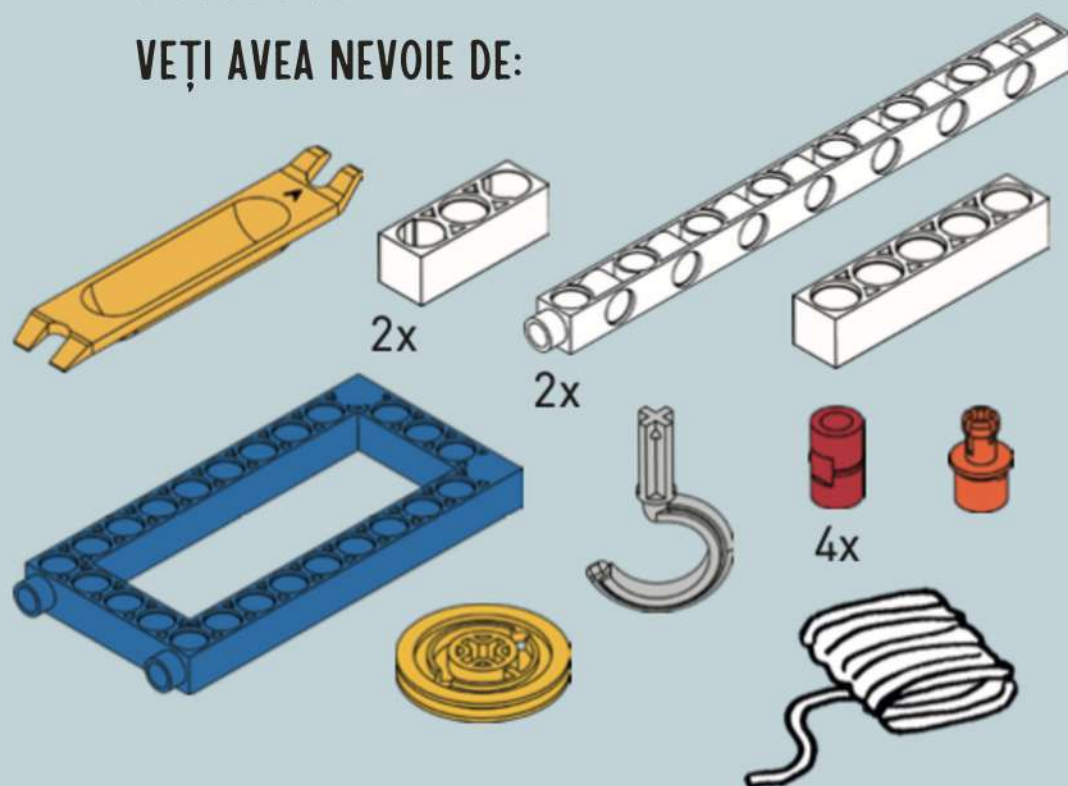
CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Asta e magie? NU! Este un truc grozav în inginerie unde ai nevoie de mai puțină forță atunci când stai pe o distanță lungă. Aceasta înseamnă că trebuie să înfășurați frânghia între cele două linguri de lemn de mai multe ori înainte de a trage de ea. Deci adultul nu are nicio șansă să câștige!

EXPERIMENTUL 4

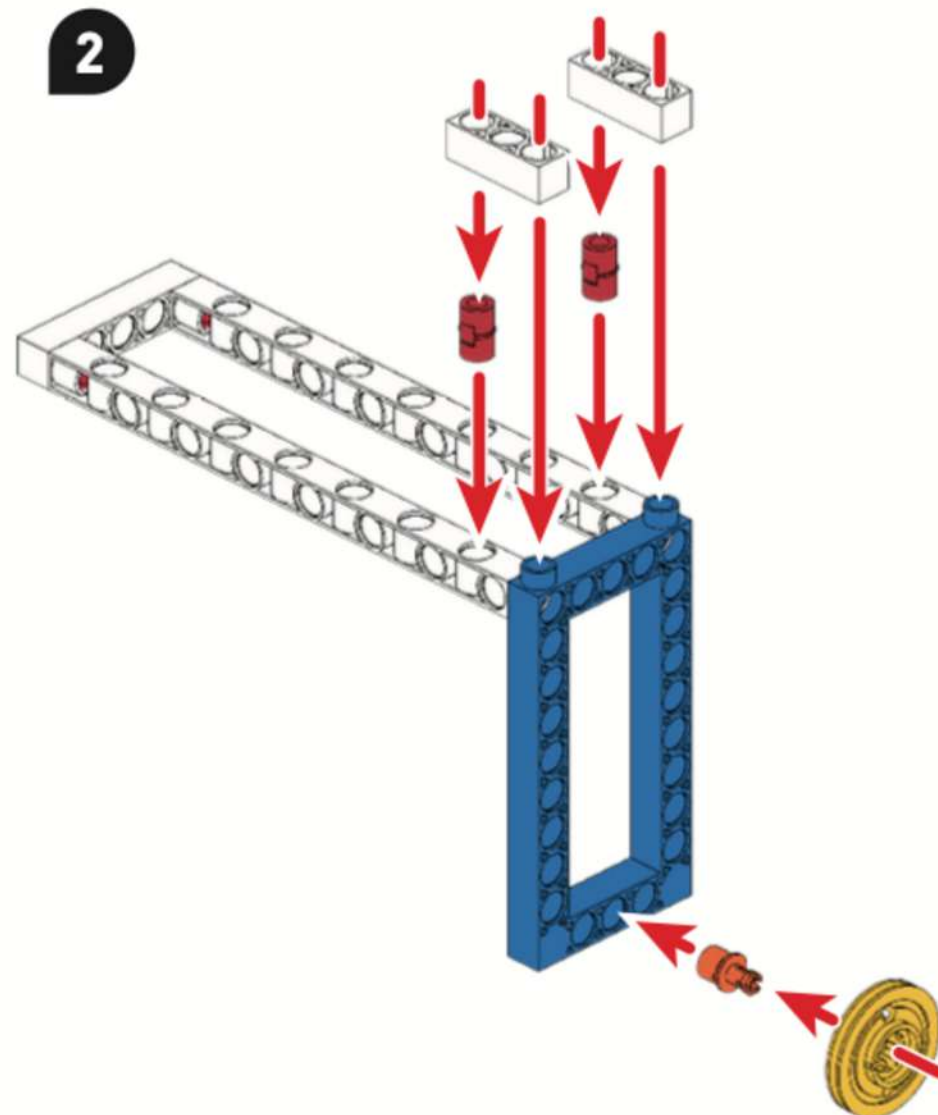
SCRIPETE

VEȚI AVEA NEVOIE DE:



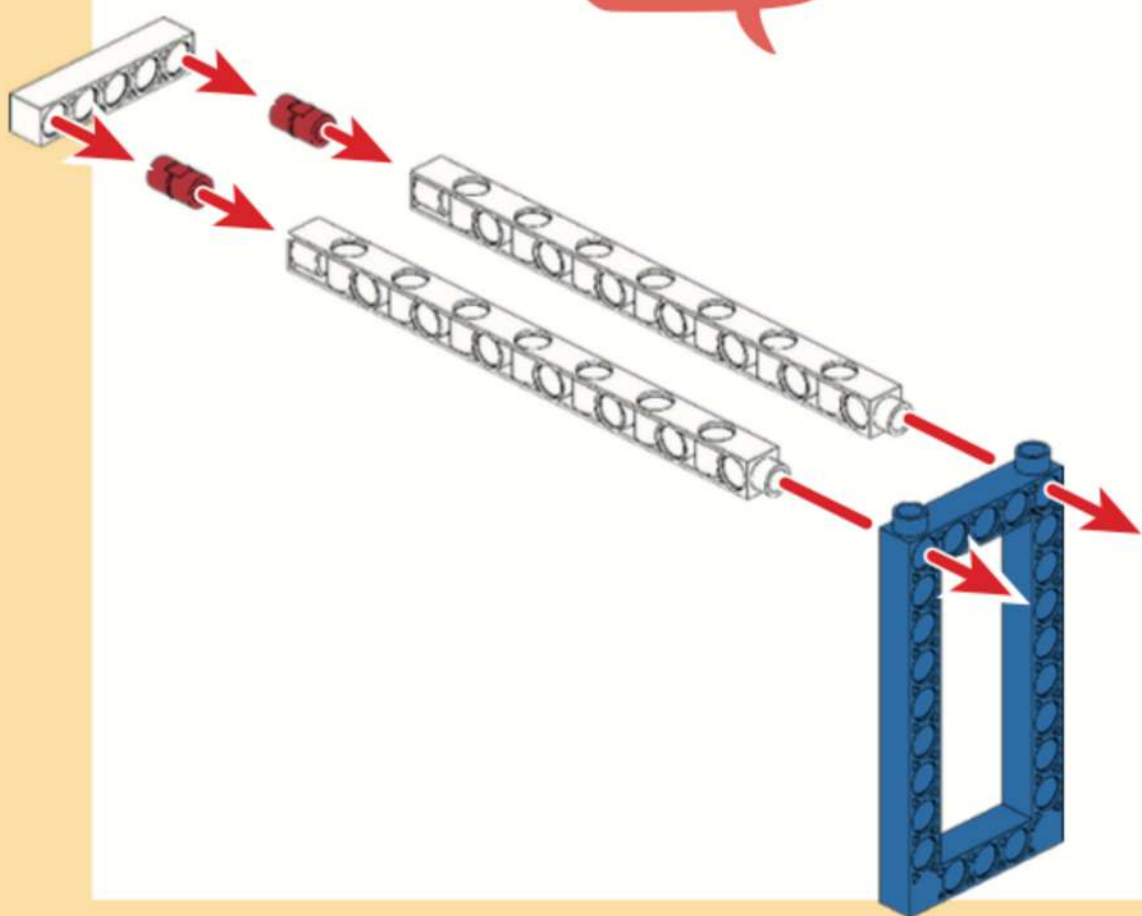
+ Câteva cărți groase
+ Jucării (ex. animale de plus)

2

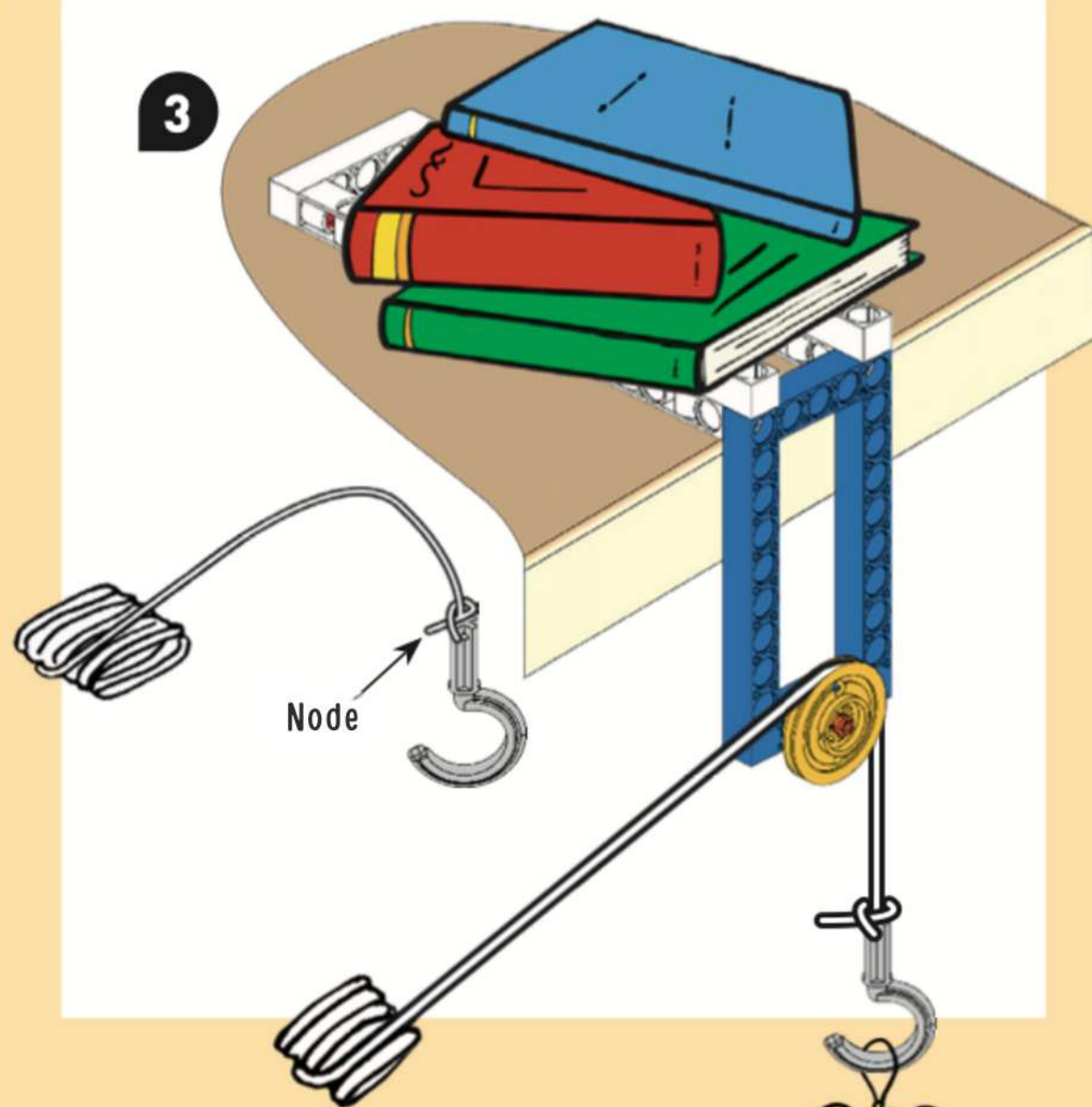


1

Start



3



* CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Vi se pare dificil să ridicați obiecte grele? Atâta timp cât folosești scripete și frânghii, poți folosi aceeași forță, dar poți trage mai multă greutate!





MACARA PUTERNICĂ

Cârligul macaralei este suspendat de un sistem de scripeți: Asta înseamnă că macaraua poate ridica chiar și grinzi grele și pereți mari de pe un șantier.

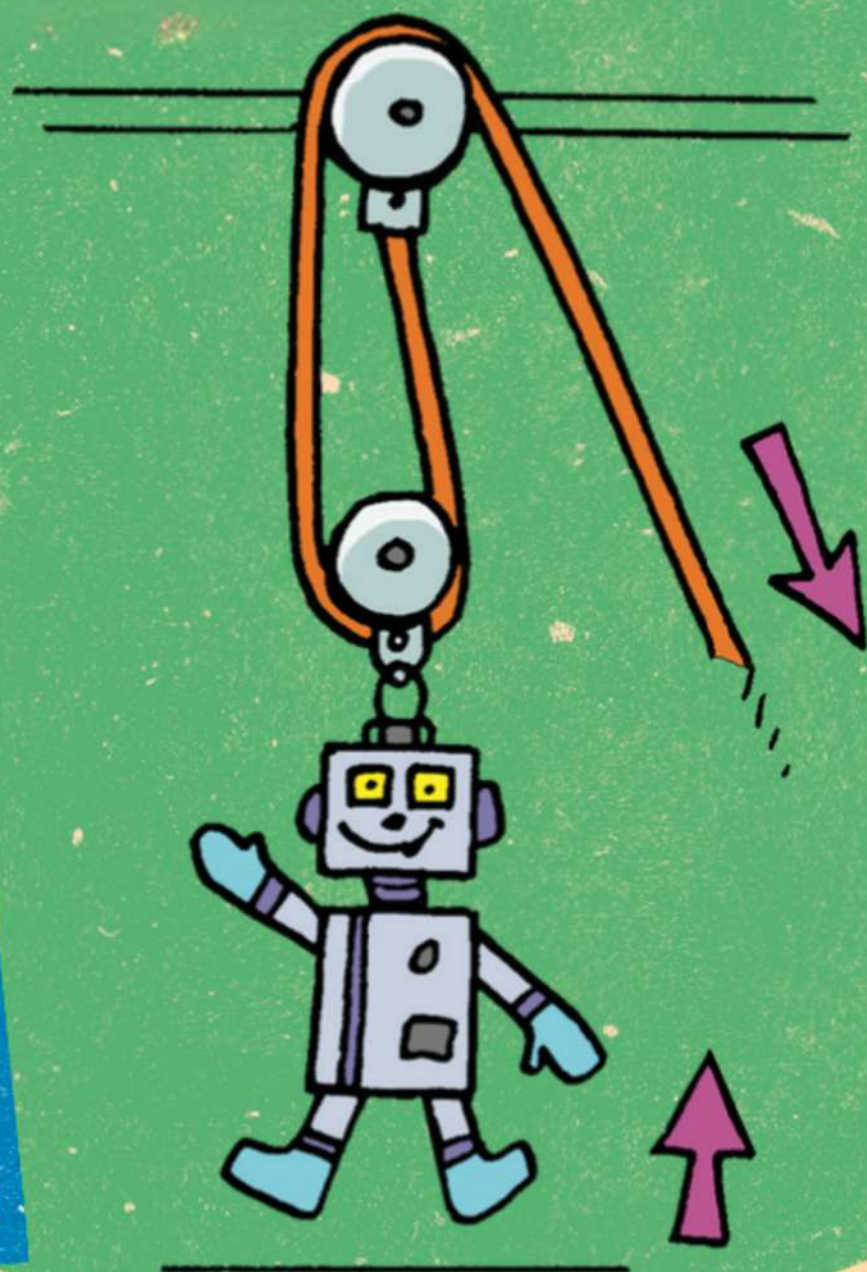
EXCAVATOR PUTERNIC

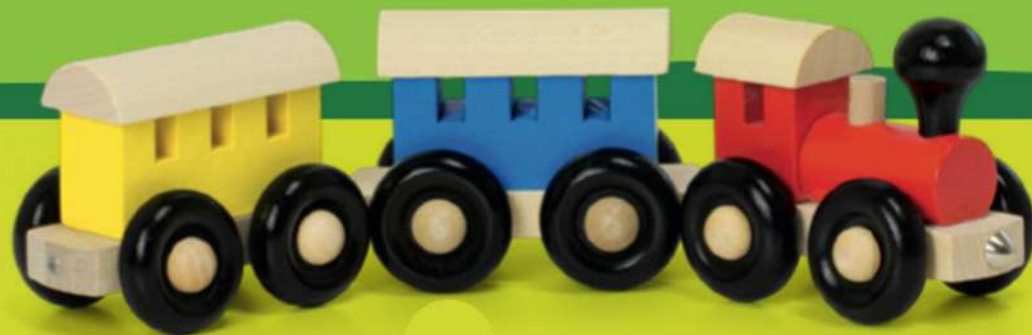
O pârghie este o mașină simplă: se asigură că toate lucrările pot fi efectuate cu o singură forță. Pârghiile fac adesea parte din mașinării mai mari și mai complicate. Brațul unui excavator este și el o pârghie!



Ce este un sistem de scripeți?

Un sistem de scripeți este folosit pentru a ne oferi un avantaj mecanic, în care cantitatea de efort de intrare este înmulțită pentru a exercita forțe mai mari asupra unei sarcini. Știți deja beneficiile acestui lucru: la fel ca experimentul cu lingura de lemn, scripetele necesită mai puțină forță pentru că trebuie să parcurgeți o distanță mai mare. Deși scripetele necesită frânghii mai lungi și răbdare mai mare, este mult mai ușor!



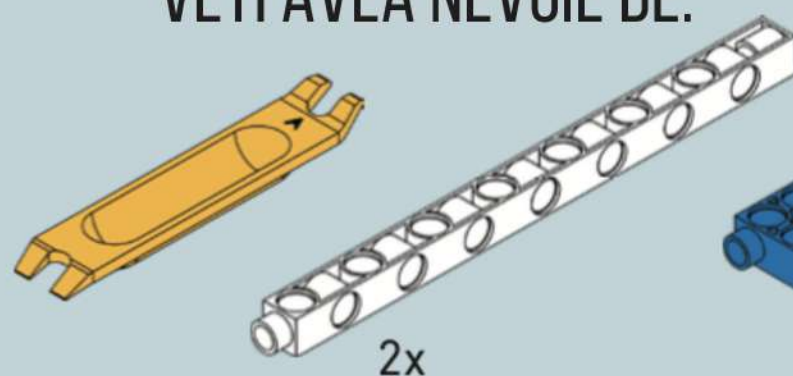


EXPERIMENTUL 5

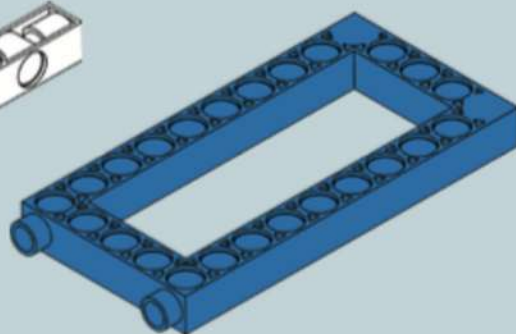


MASINA DE CURSE

VETI AVEA NEVOIE DE:



2x



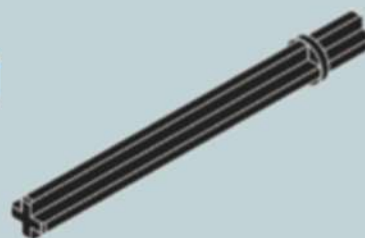
2x



2x



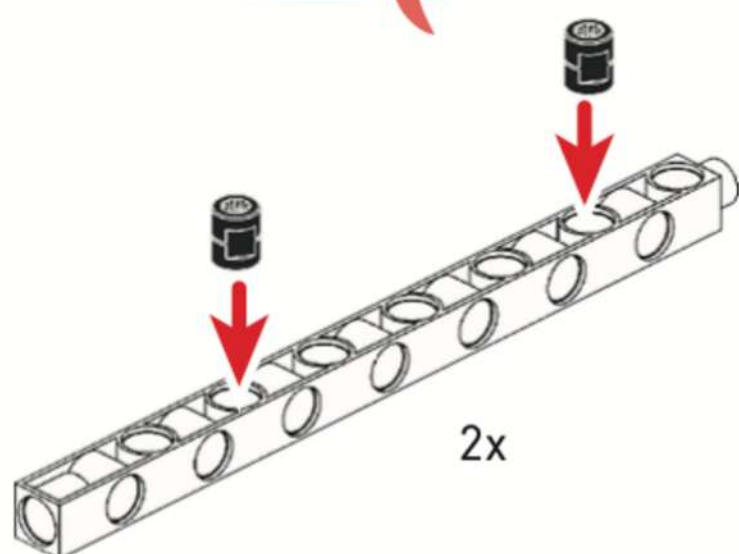
2x



4x

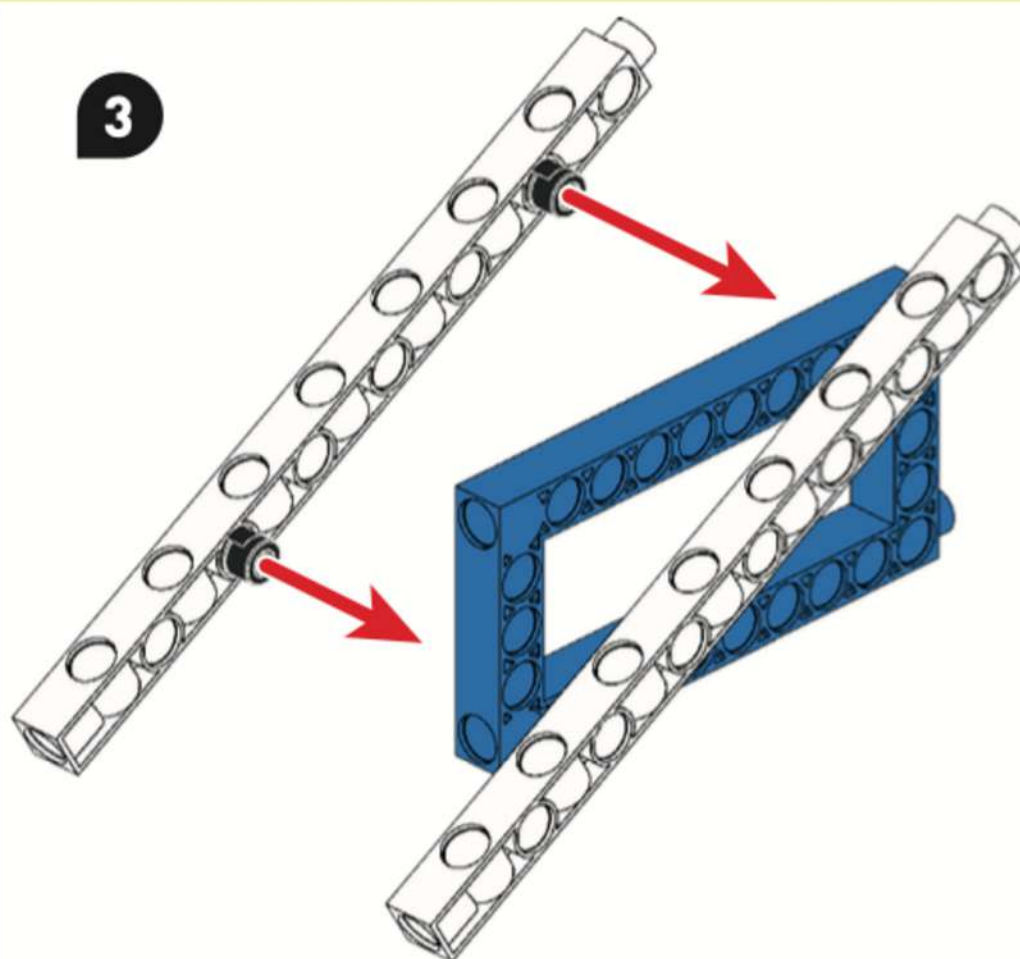
1

Start

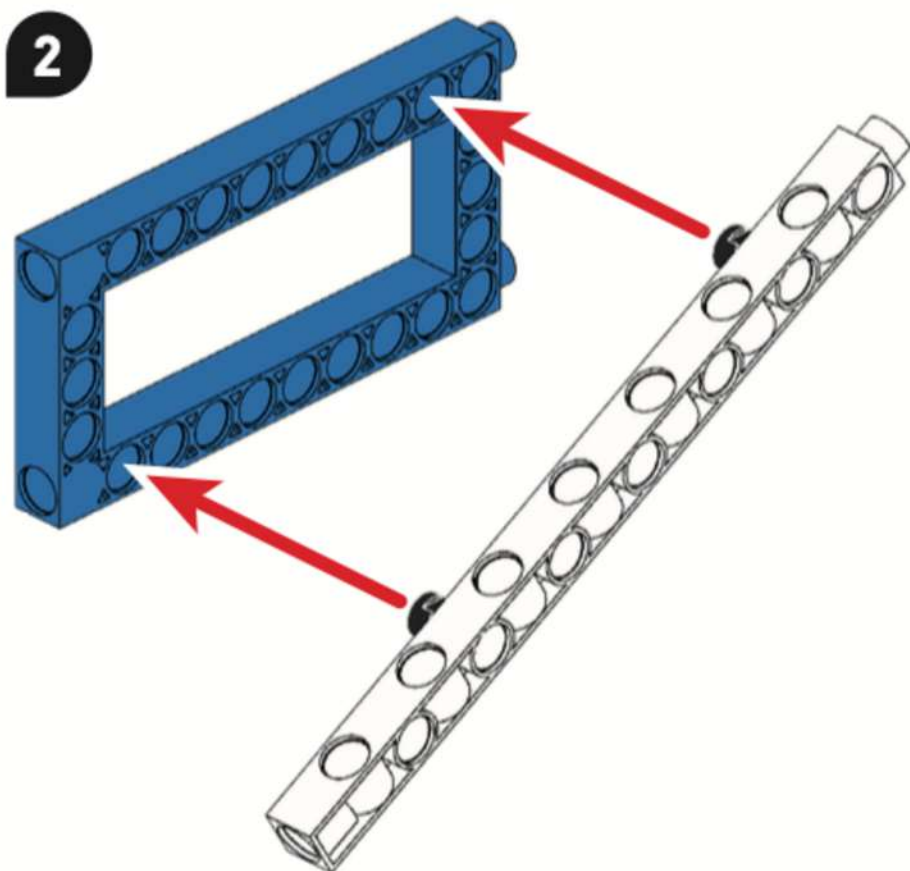


2x

3



2

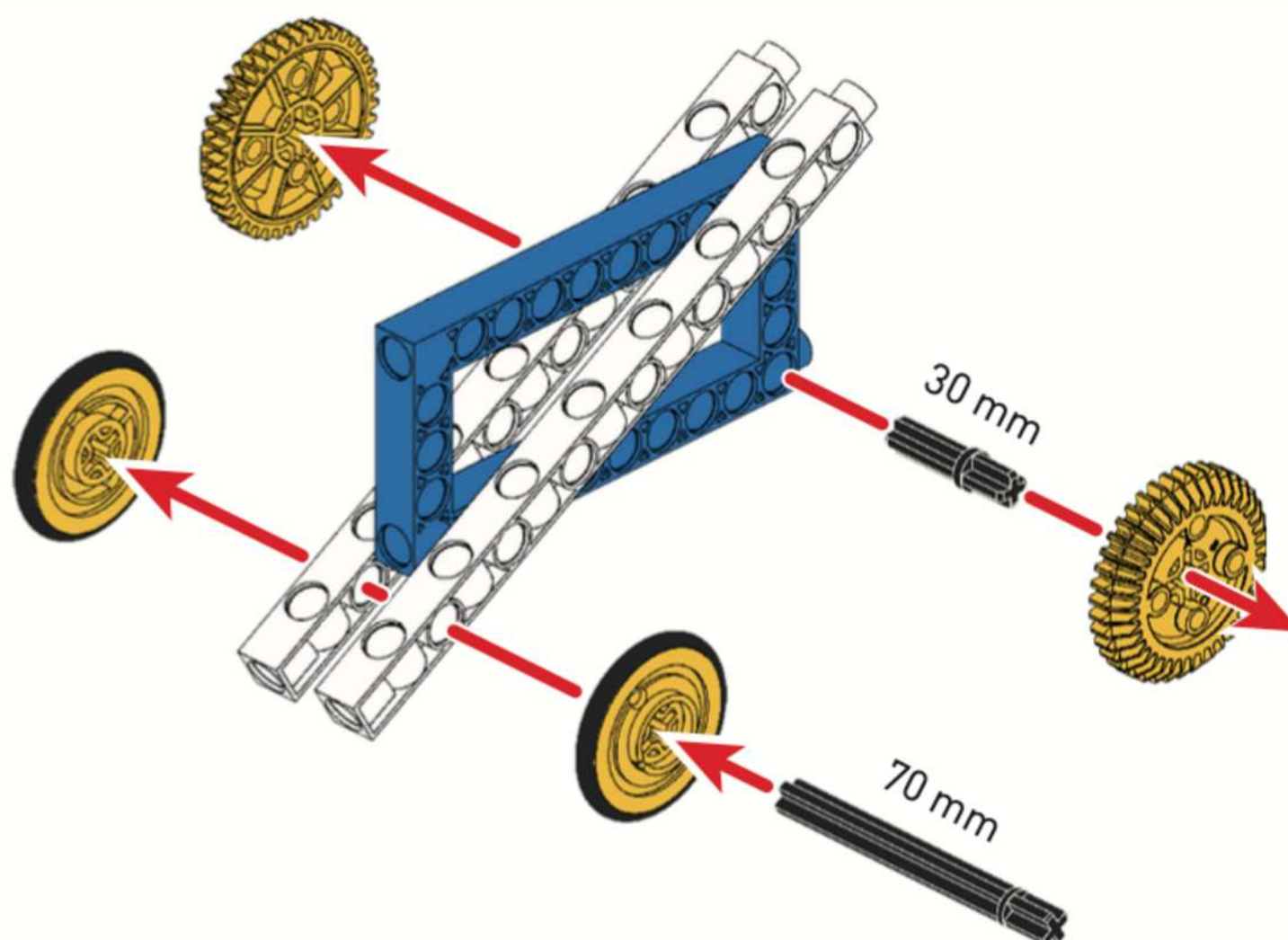


4

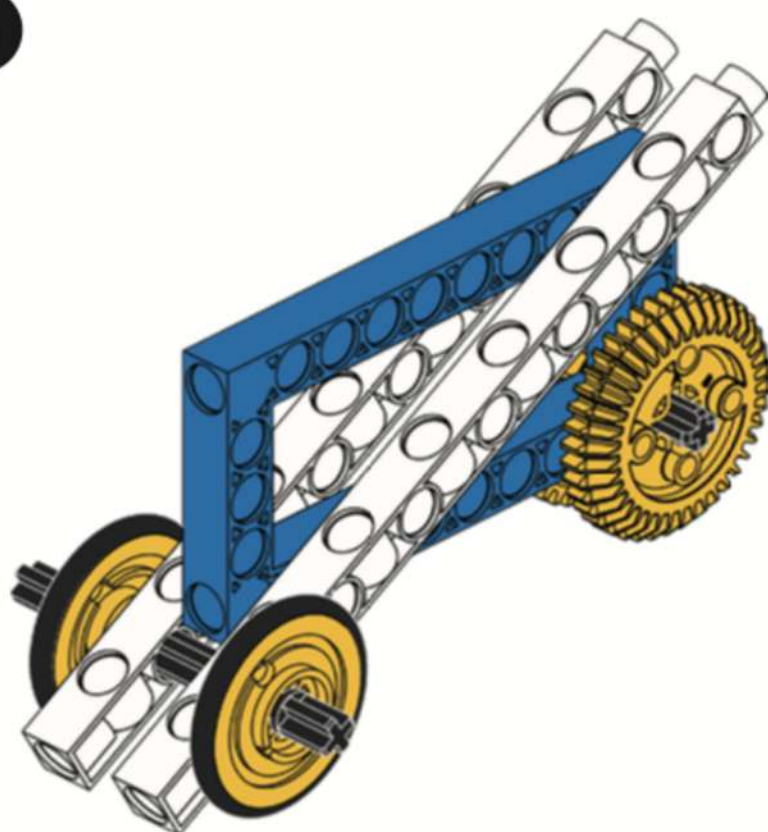


2x

5



6



★ SFAT!

Înainte de a vă juca, verificați că toate roțile pot fi rotite fără probleme! Mașina ta se răstoarnă? Dacă da, puteți adăuga role mici între roțile din față și tije!



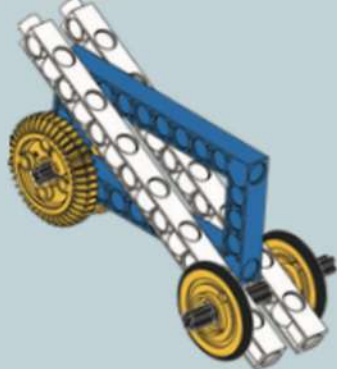
CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Mașina ta este gata! Se mișcă foarte repede, dar nu de la sine, trebuie să o împingi.

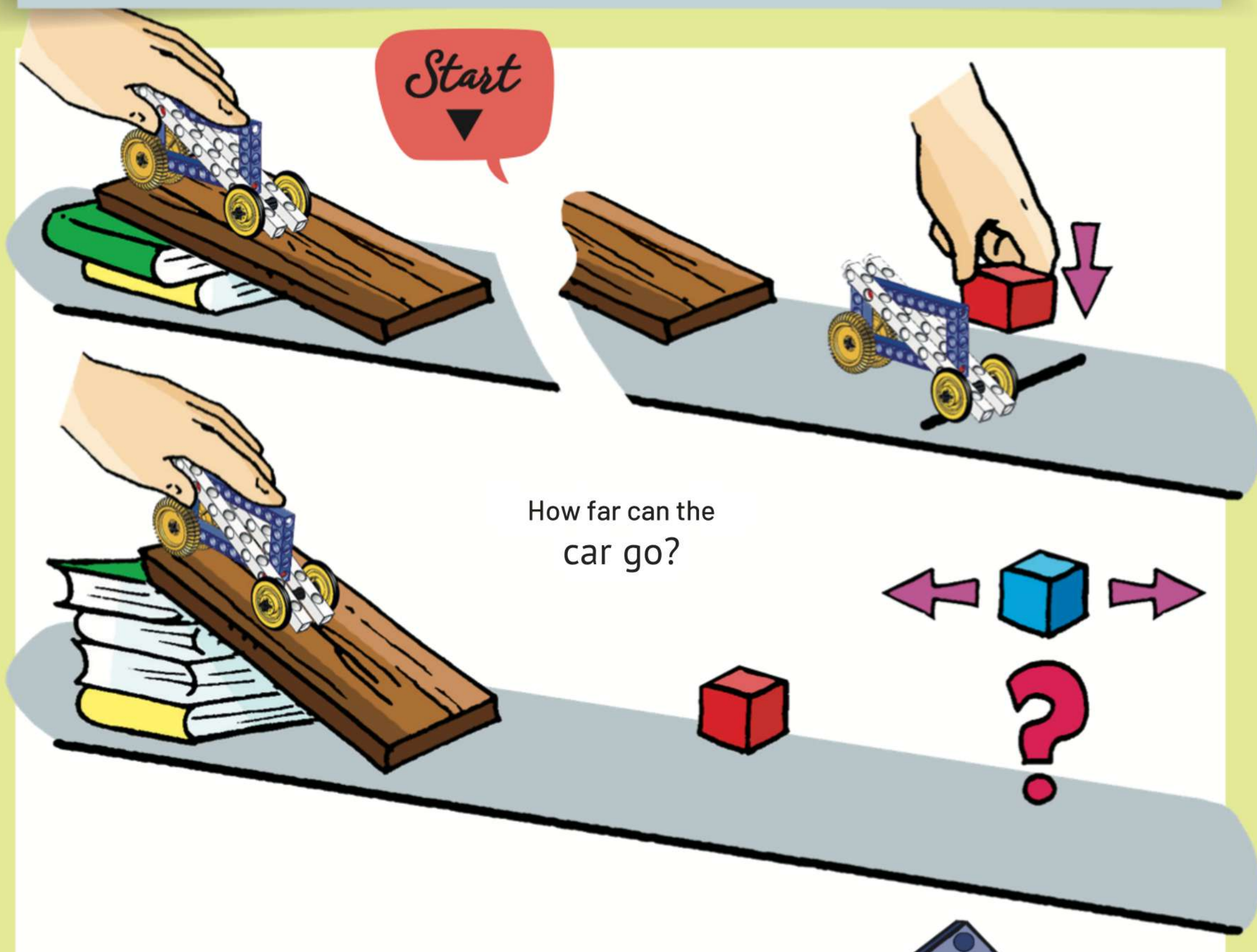
EXPERIMENT 6

MAȘINI PE RAMPE VEȚI AVEA NEVOIE DE:

Mașina din ultimul
experiment

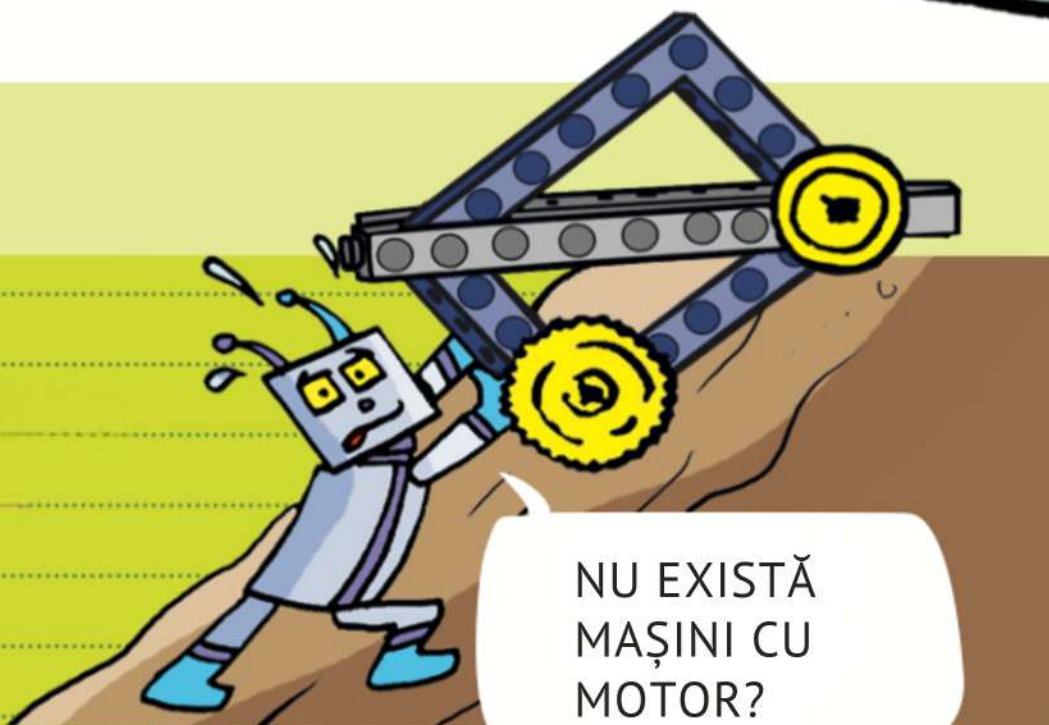


- + Placă de lemn
- + Câteva cărți
- + Cuburi de stivuit pentru marcaje



CE SE ÎNTÂMPLĂ?

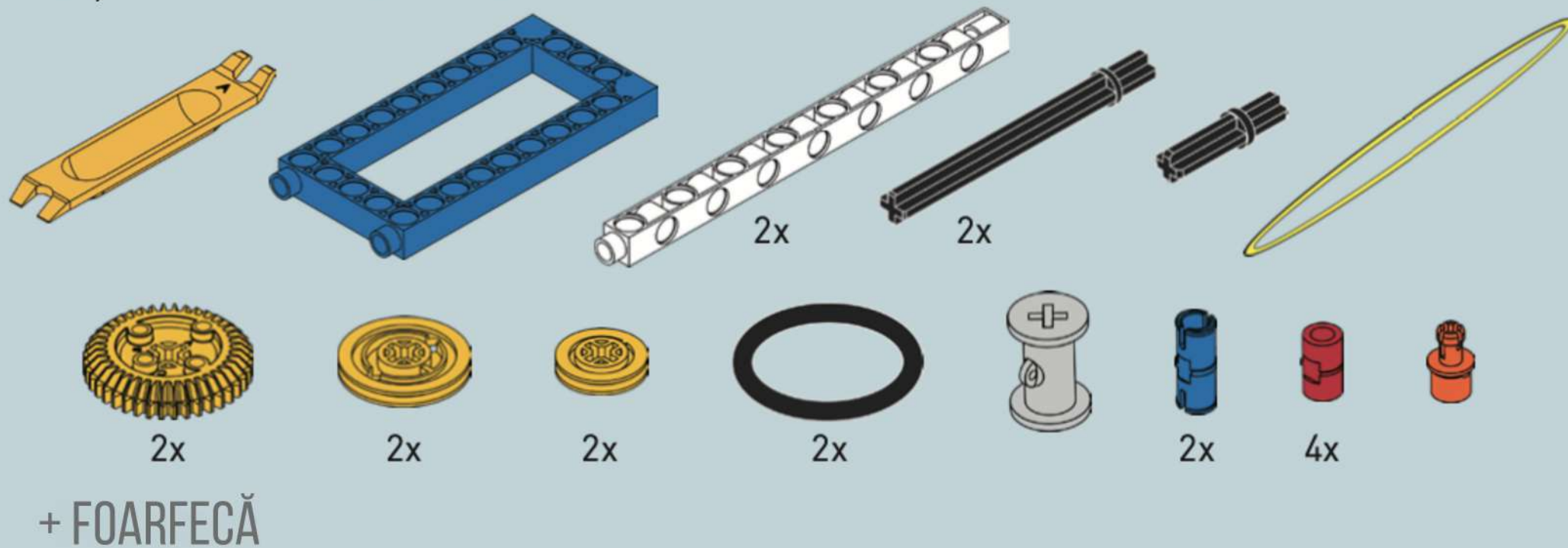
Cât de abruptă trebuie să fie
rampa ca mașina ta să ajunga
cât mai departe?



EXPERIMENTUL 7

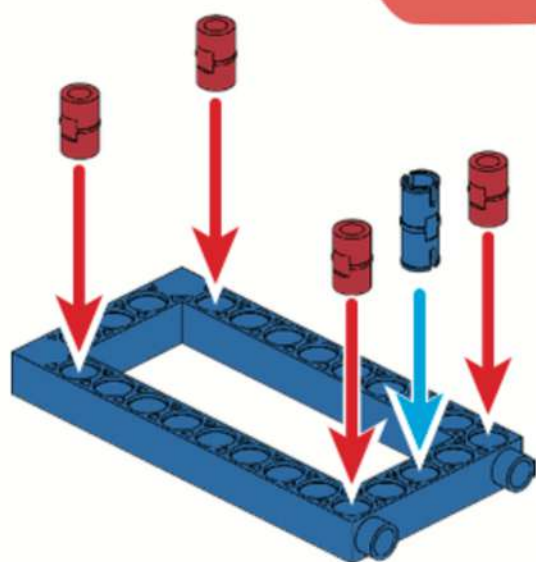


MAȘINA VÂNTULUI VEȚI AVEA NEVOIE DE:

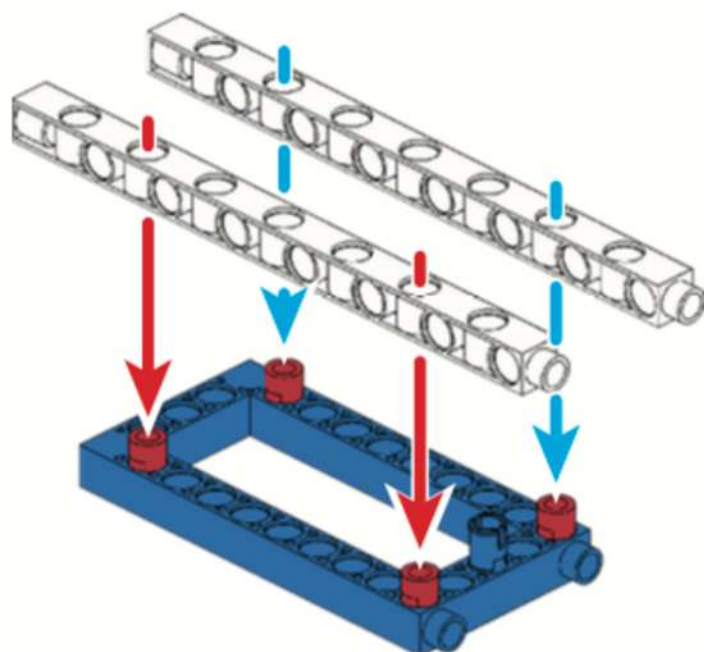


Start

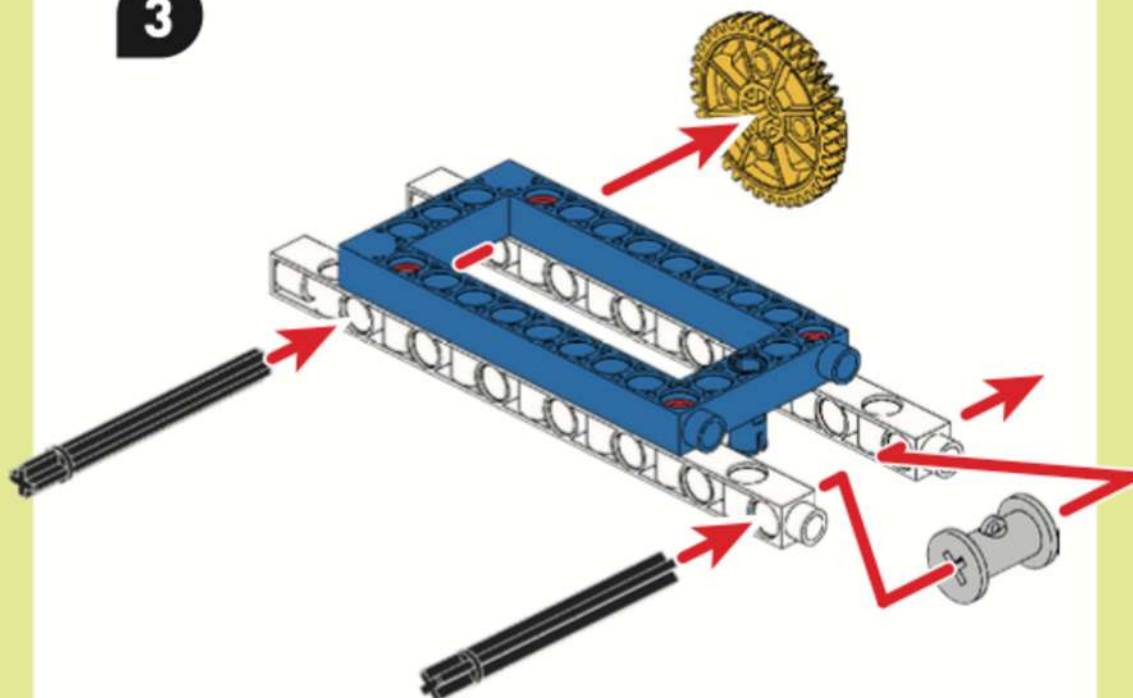
1



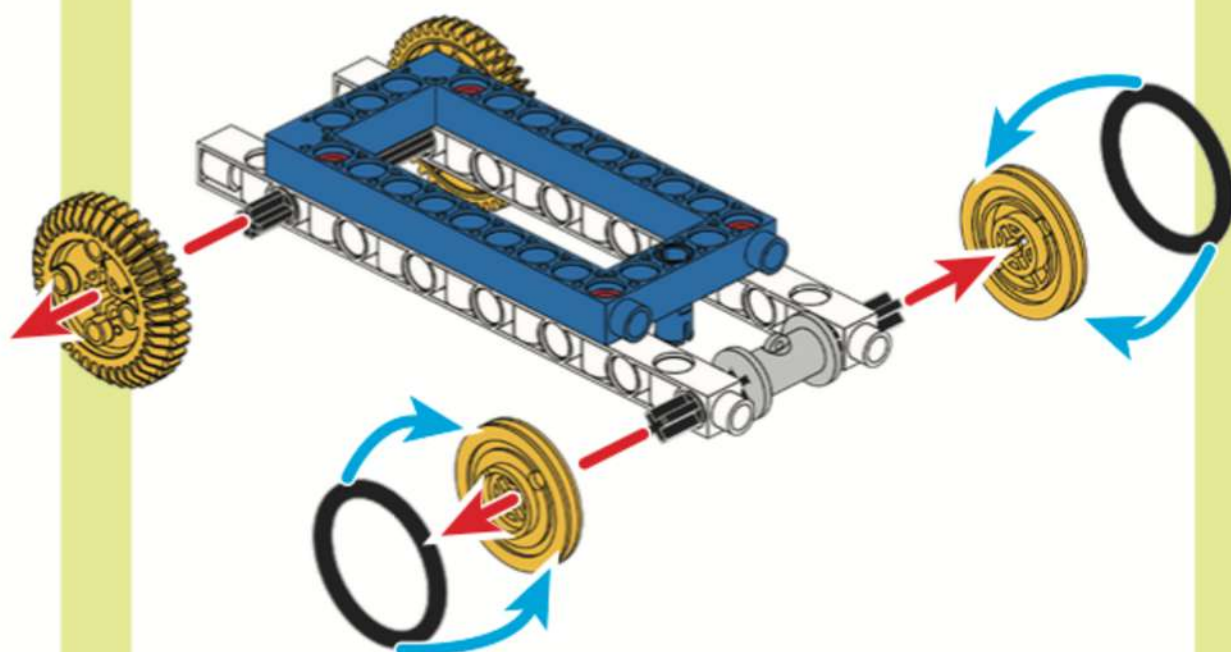
2

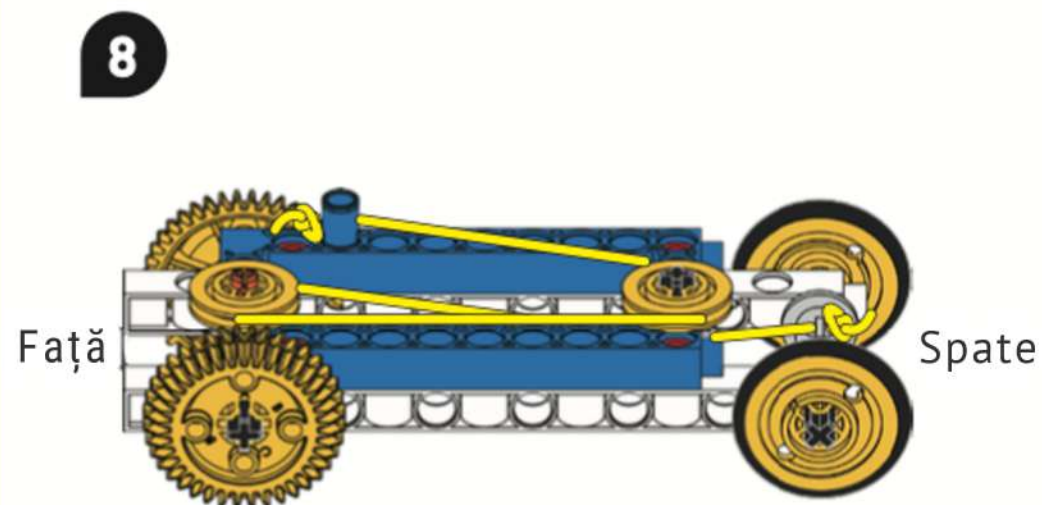
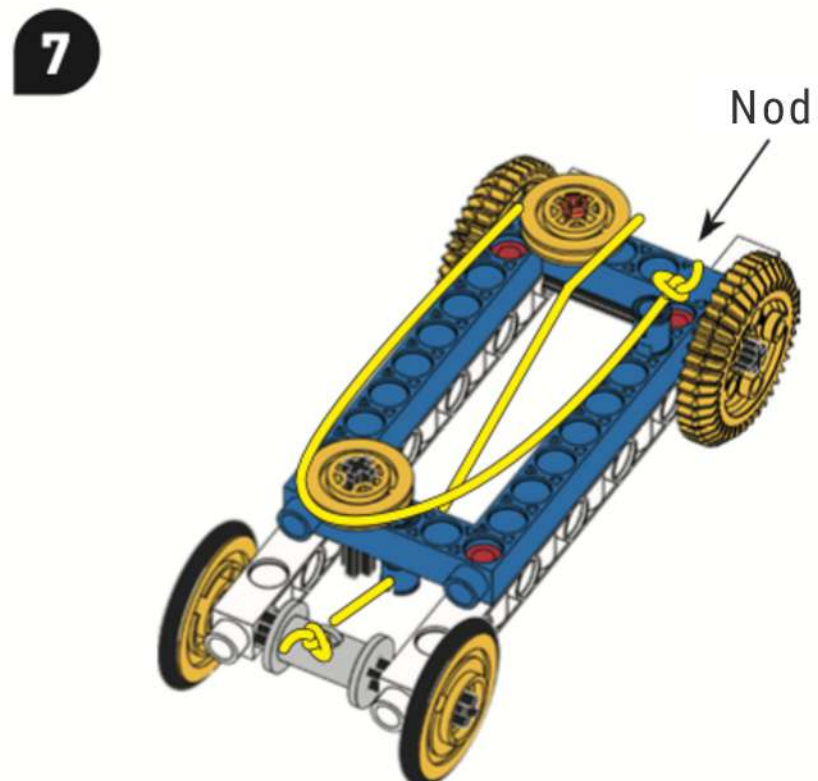
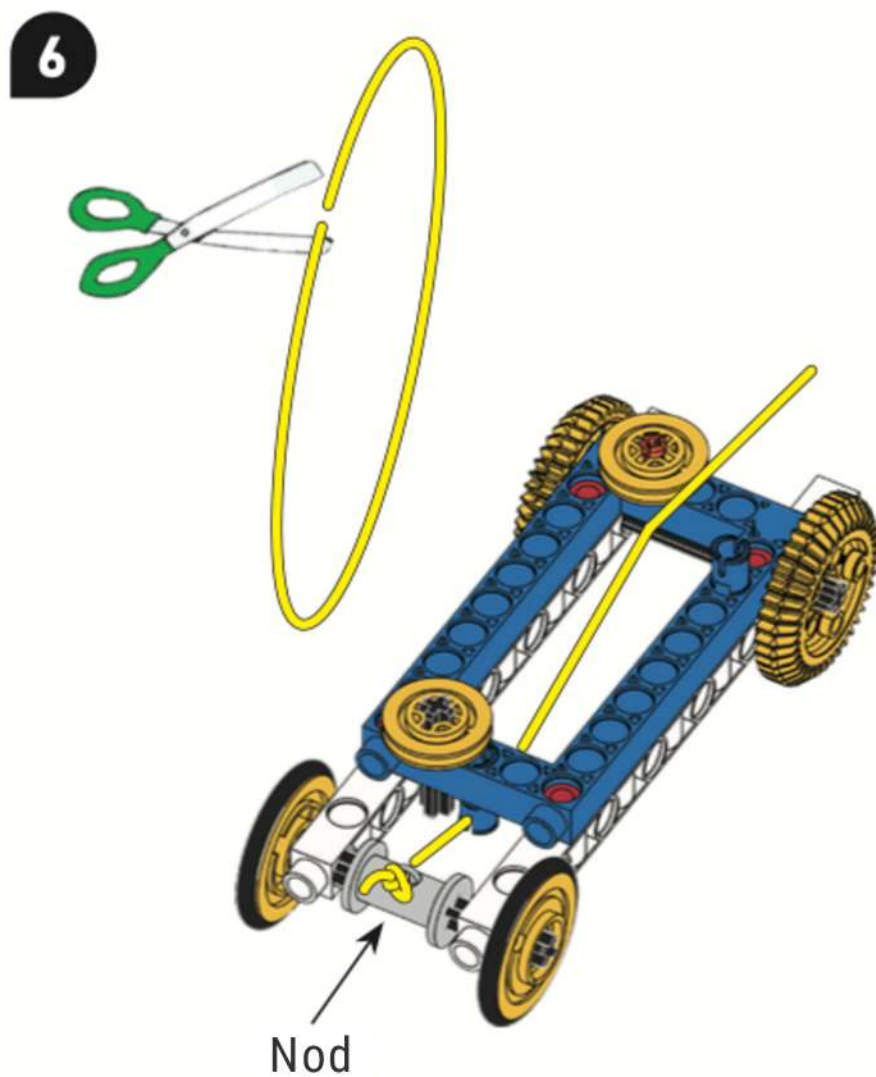
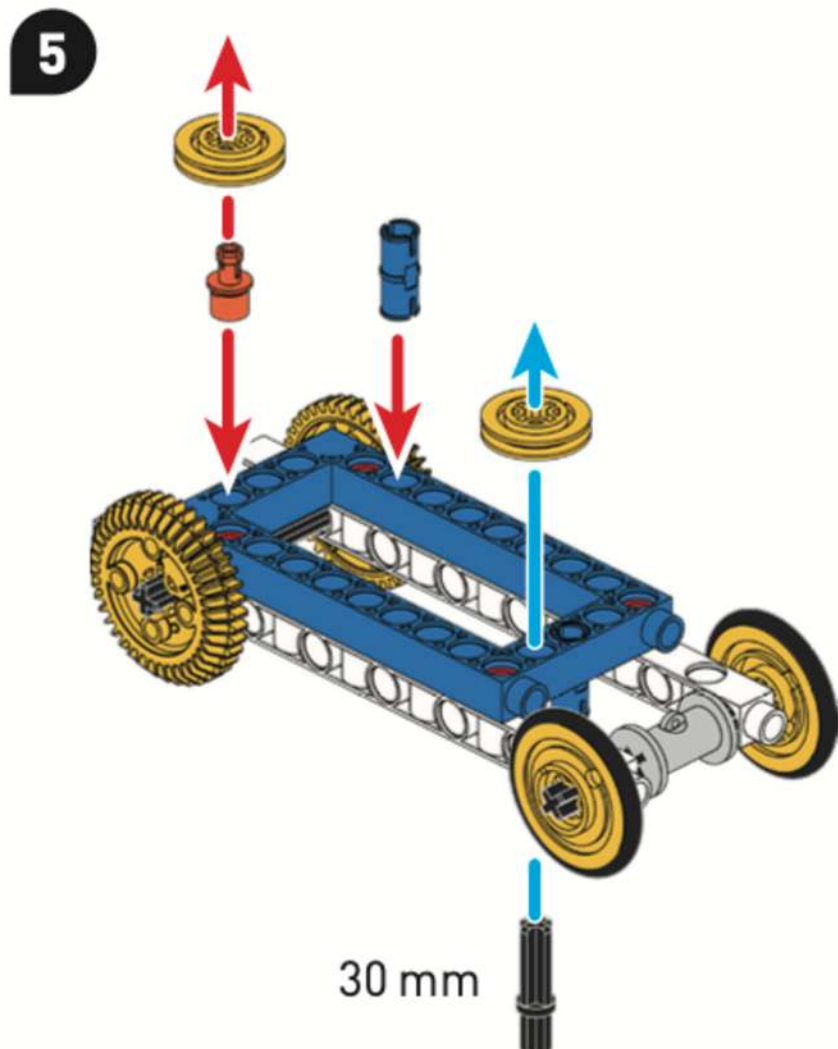


3



4





★ SFAT

Verificați ca roțile să nu fie prea aproape de tije astfel încât să se poată mișca lin!

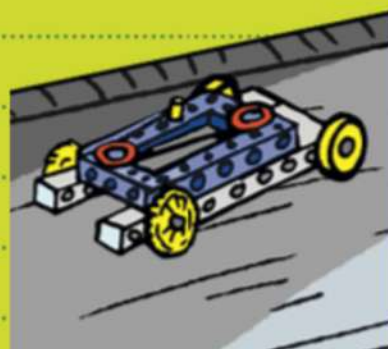
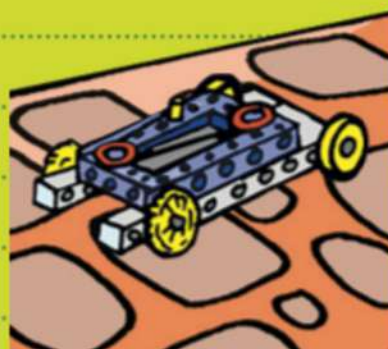
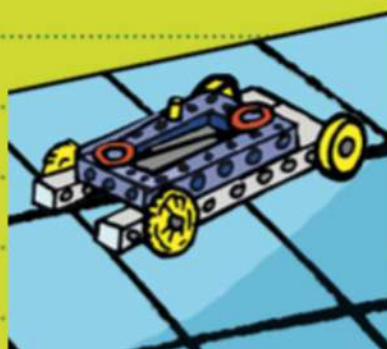
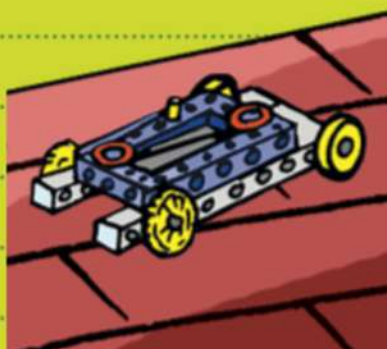
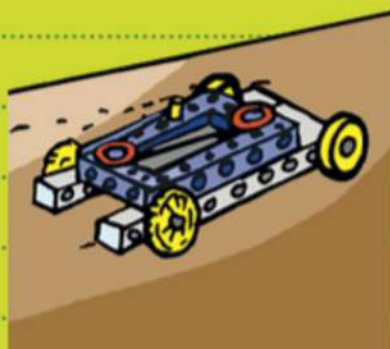
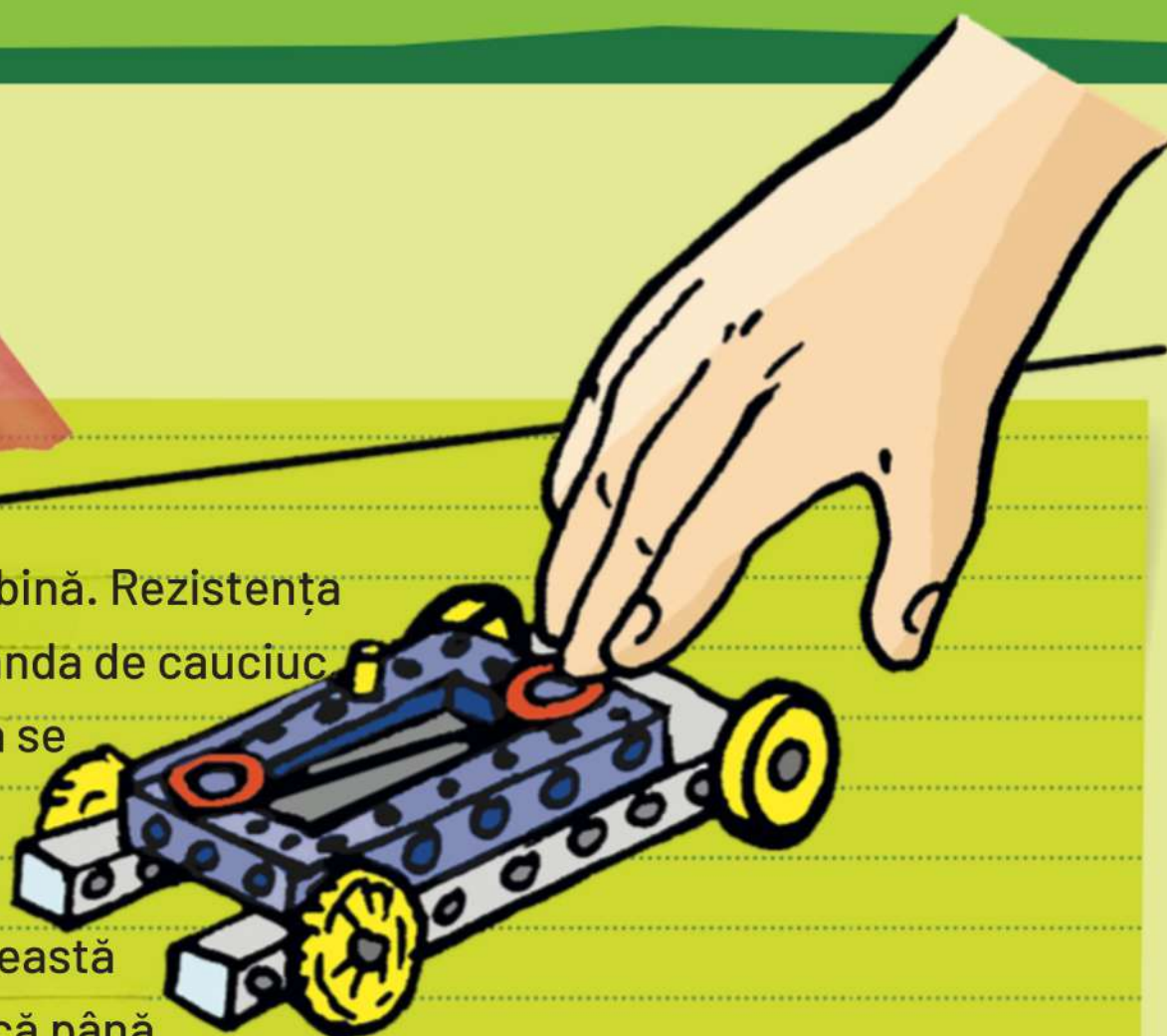


CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Trageți mașina înapoi pe pământ.

Banda de cauciuc va fi înfășurată pe bobină. Rezistența crește? Opriți-vă pentru a nu se rupe banda de cauciuc.

Dacă dați drumul mașinii acum, aceasta se va mișca înainte - de la sine! Când strângeți banda de cauciuc, ați stocat energie în mașină. Când dați drumul, această energie este eliberată și mașina se mișcă până când elasticul este din nou slăbit. Unde merge mașina ta cel mai departe? Testați diferite suprafețe!



SFAT

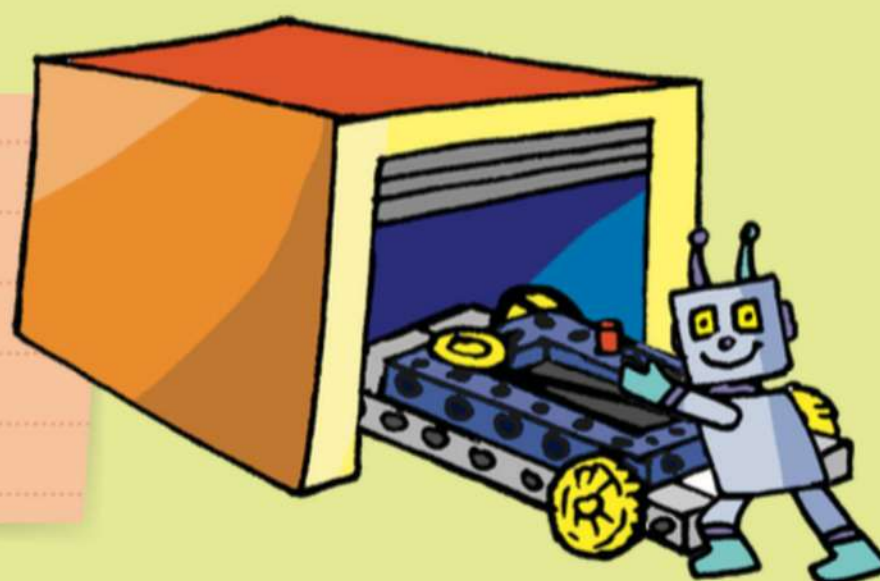
Când roțile se învârt:

Verificare: Ați atașat cauciucurile negre de scripete? Aici se află unitatea. Și va da mașinii o ușoară apăsare pentru a porni! Vrei ca banda de cauciuc să fie foarte slăbită înainte de a te juca cu mașina. De asemenea, puteți muta axa într-o altă gaură.



SFAT!

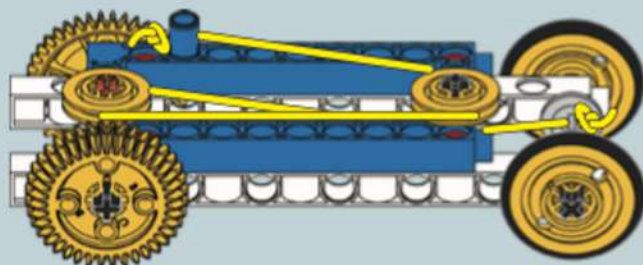
Banda de cauciuc va îmbătrâni și va deveni fragilă la lumină!



EXPERIMENTUL 8

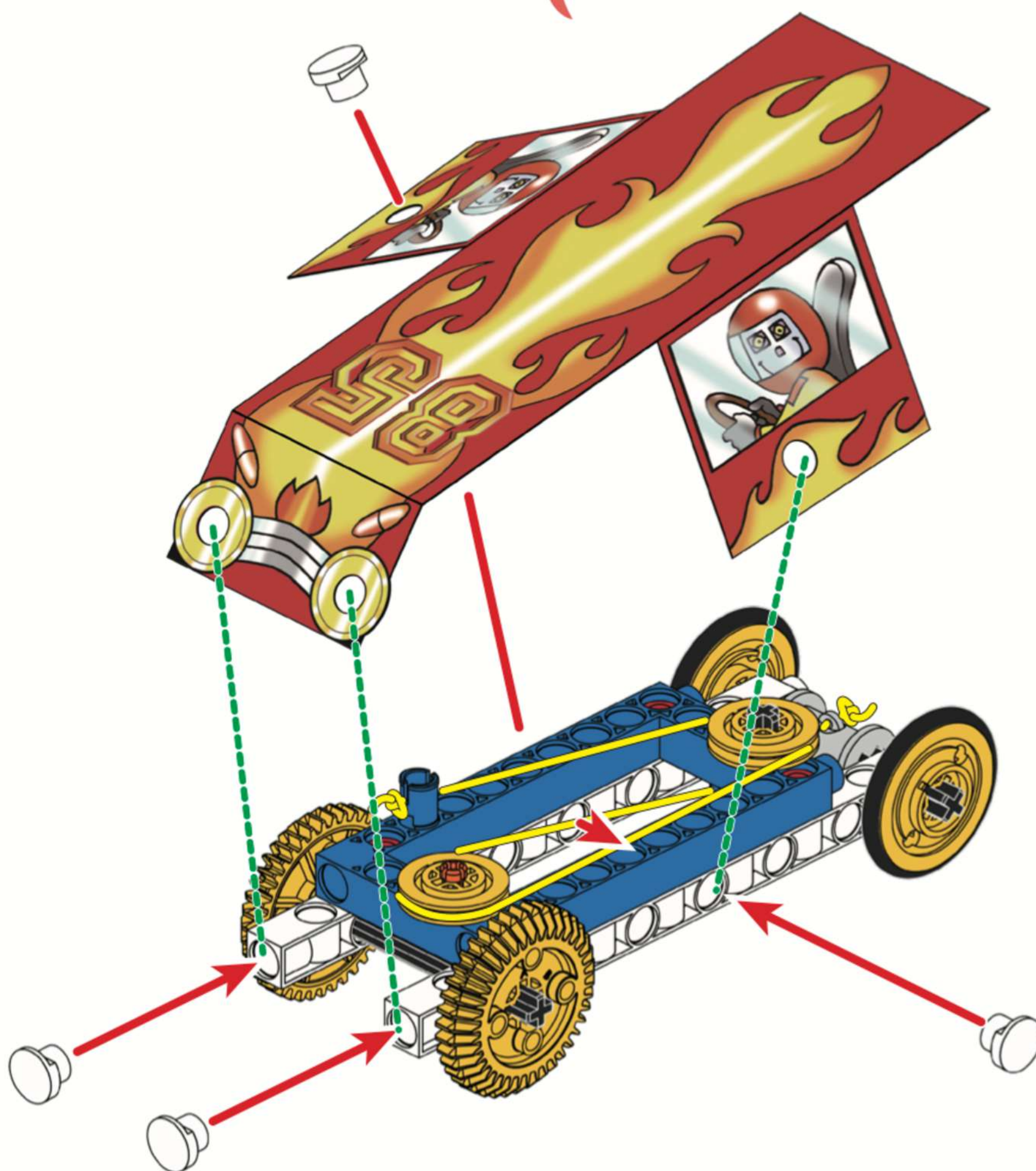
CORP AUTO VEȚI AVEA NEVOIE DE:

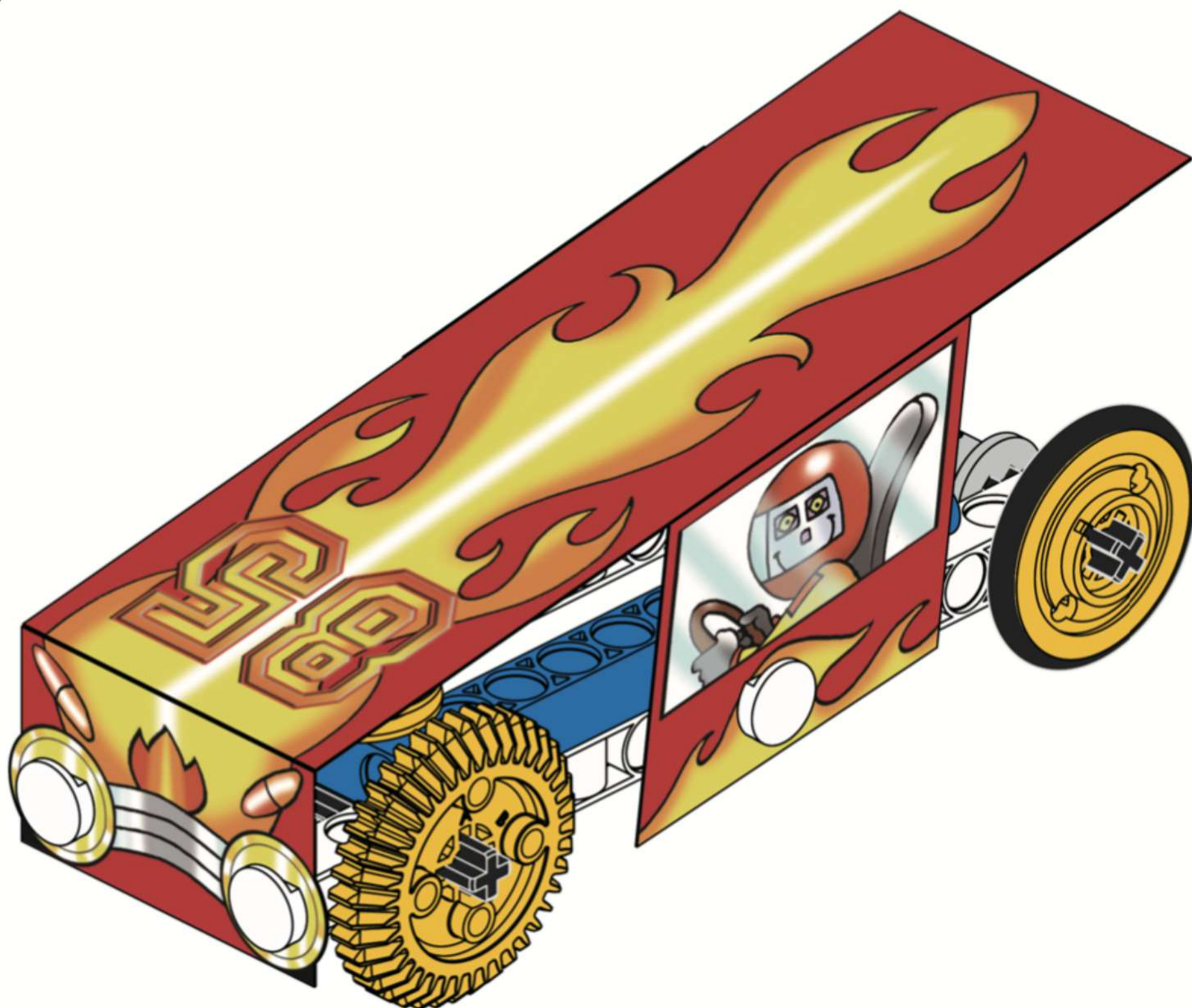
Mașina din
experimentul
anterior



1

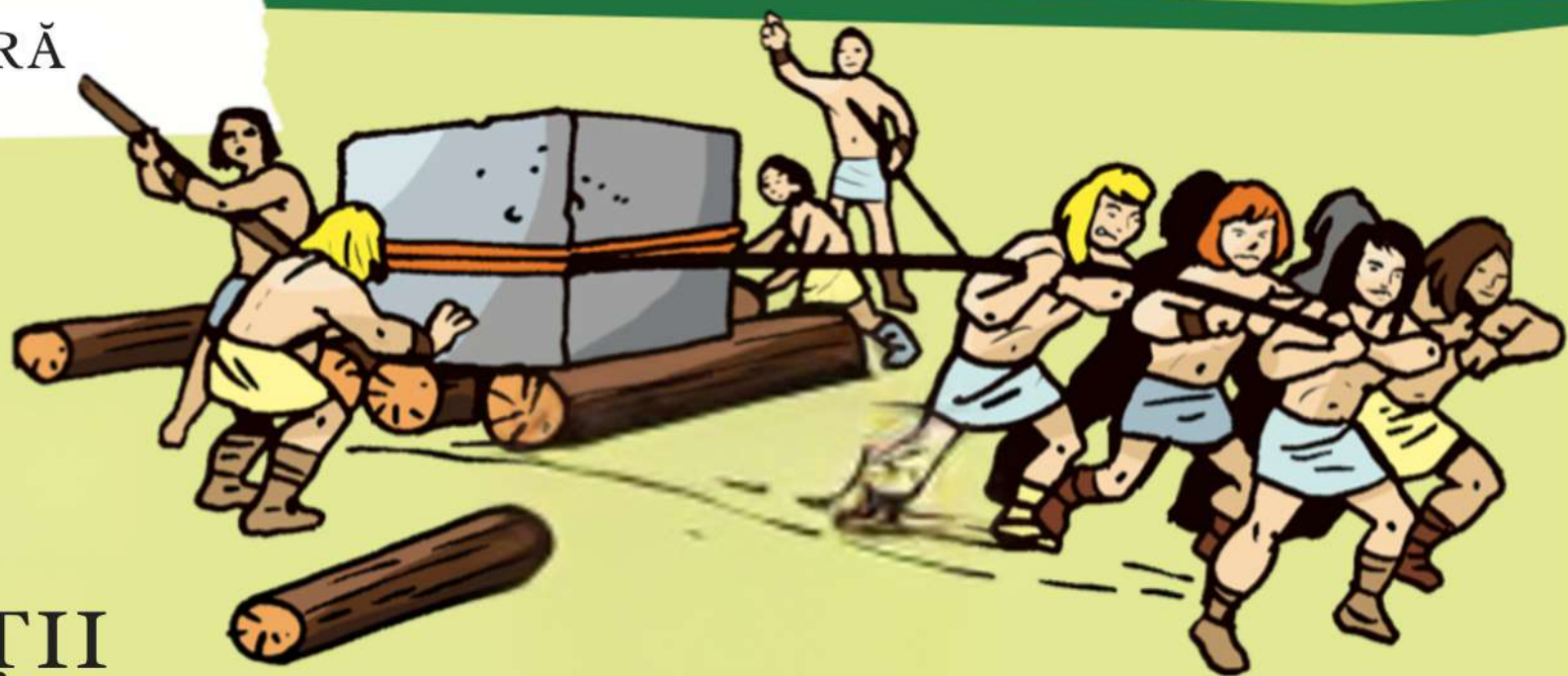
Start
▼





CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Îți place noua ta mașină? Forma caroseriei nu este importantă doar pentru aspectul său, ci afectează și viteza și consumul de energie al mașinii. Mașinile înalte și colțoase se mișcă mai încet și folosesc mai multă energie decât mașinile plate. Motivul îl puteți afla pe pagina următoare!

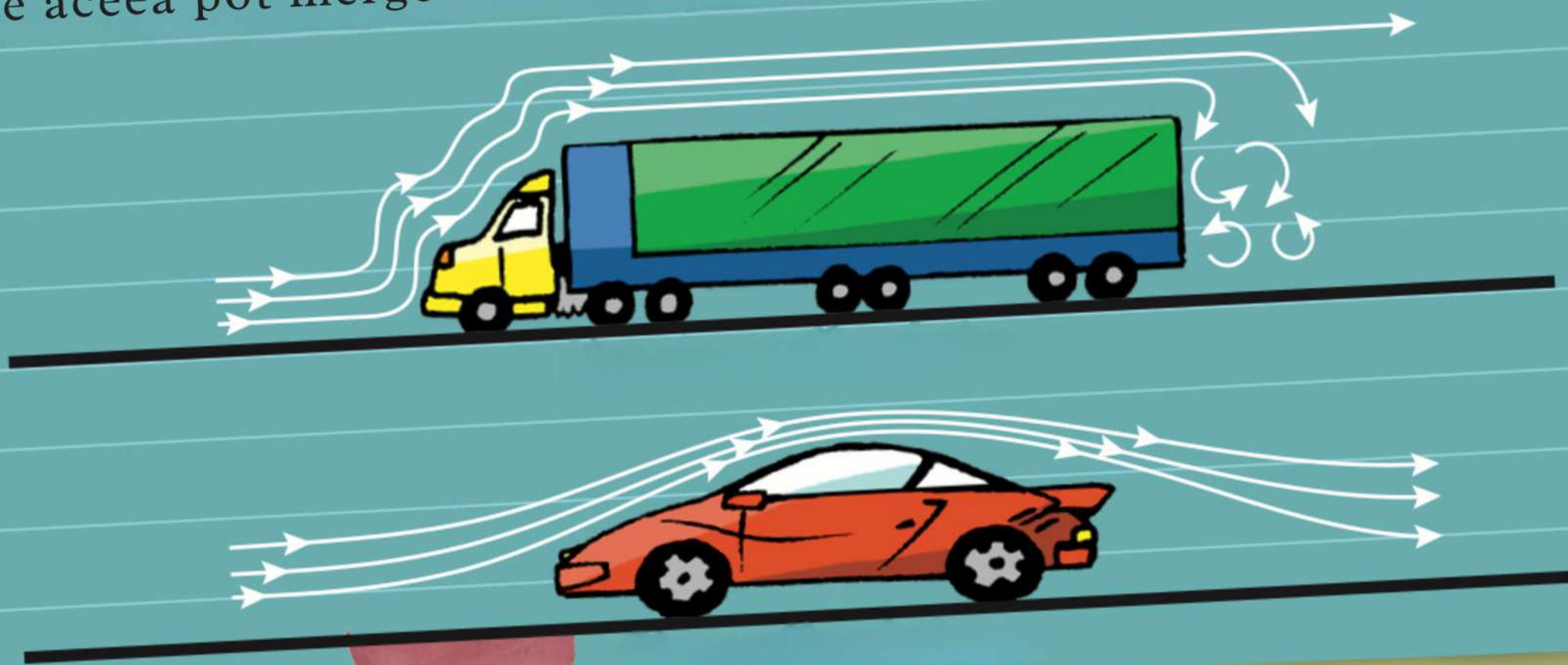


INVENȚIA ROȚII

Știați că inventarea roții a fost o revoluție în istoria omenirii? Încărcăturile mari pot fi transportate cu ușurință dintr-un loc în altul cu roți. Înainte de inventarea roții, de exemplu, oamenii puneau trunchiuri de copaci pe pământ, apoi puneau un bloc de piatră deasupra și îl trăgeau înainte cu frânghii. Trunchiurile copacilor trebuiau aduse din spate în față pentru a putea merge câțiva metri mai departe. Aceasta era cu siguranță o muncă obositoare!

Rezistența aerului

Rezistența aerului funcționează ca o frână la mașină. Puterea acestei frâne depinde de mărimea și forma caroseriei, cum ar fi un camion înalt, cu multe colțuri și margini, are o rezistență mare la aer. Mașinile de curse, pe de altă parte, sunt joase și cu suprafață mică. Aerul poate curge cu ușurință de-a lungul formei sale aerodinamice. De aceea pot merge foarte repede.





EXPERIMENTUL 9



TRUCUL CU PAHARUL CU APĂ

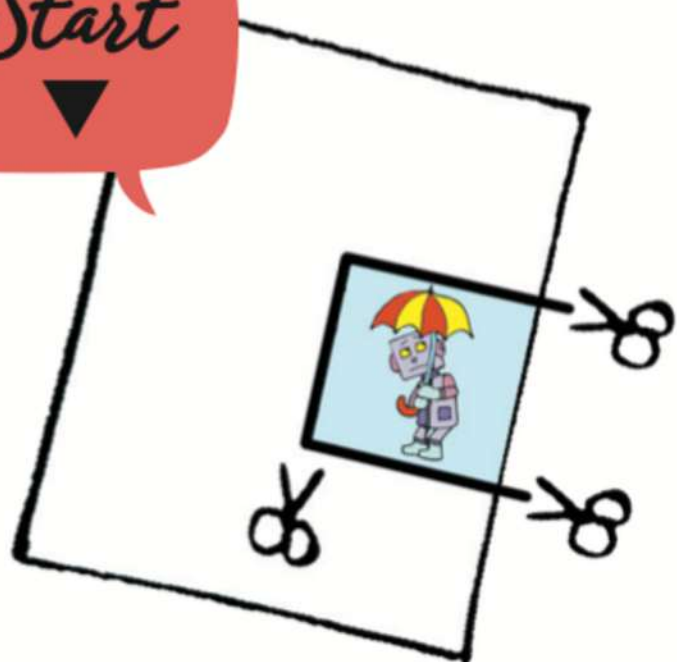
VEȚI AVEA NEVOIE DE:

- + Foarfecă
- + Pahar
- + Apă



Start

1



2



3



★ **SFAT!**

Fă acest experiment doar în chiuvetă! Hârtia trebuie să stea exact cum este arătat în imagini.

4



CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Aerul este puternic! Nu îl poți vedea, dar încă mai există și se apasă pe hârtia de jos. Chiar dacă vă trageți mâna, hârtia nu va cădea și apa va rămâne în pahar.

EXPERIMENTUL 10

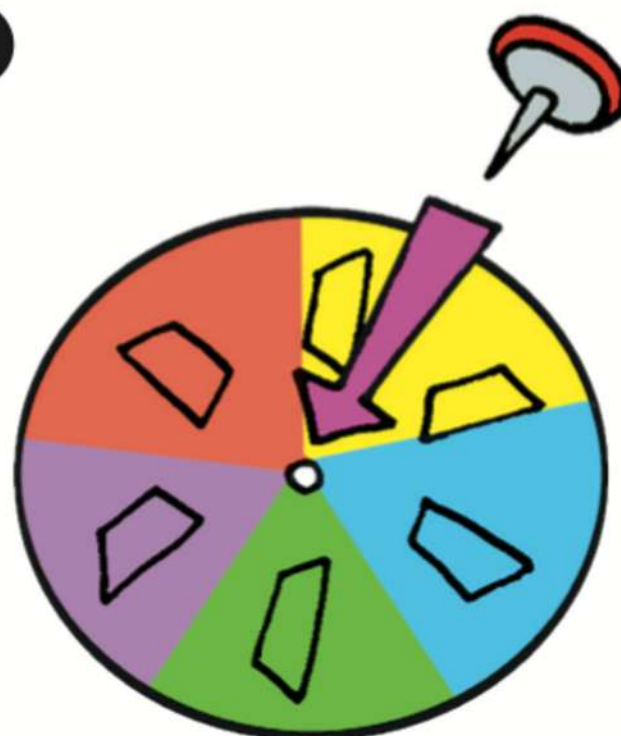
ROATA ALIMENTATĂ DE SUFLU

VEȚI AVEA NEVOIE DE:



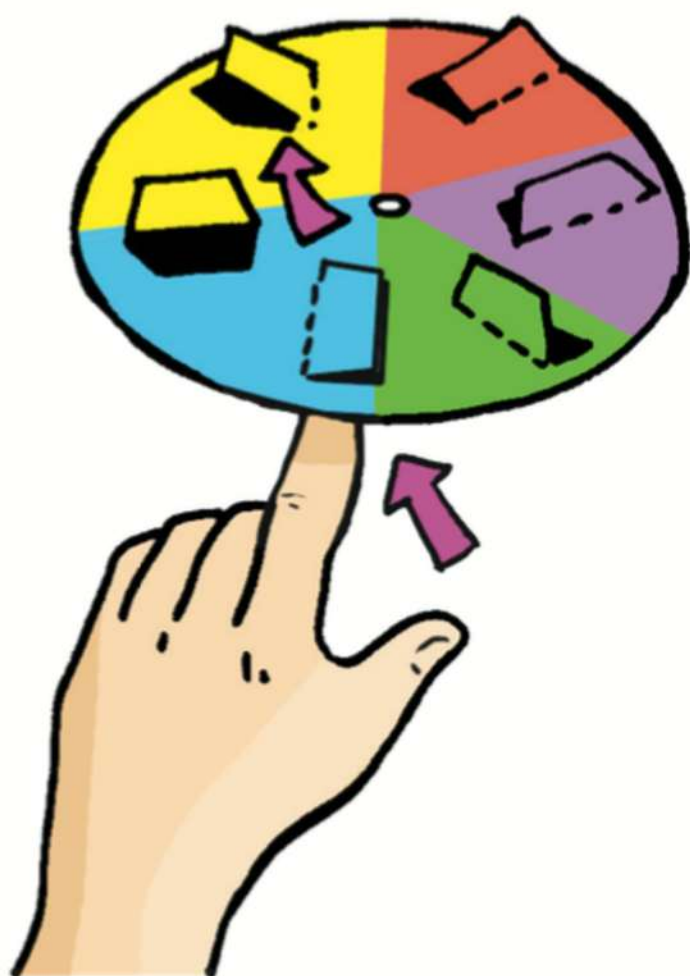
+ PIONEZĂ

2



1

Start



3



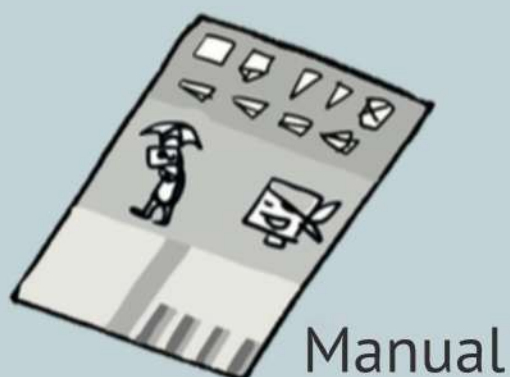
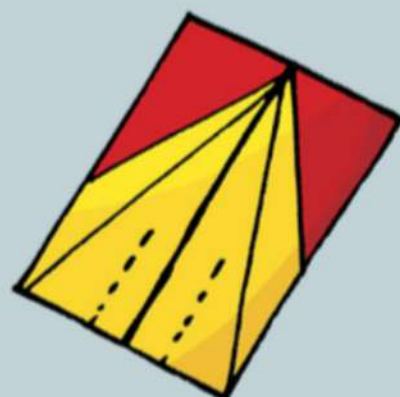
CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Această roată este alimentată de aer! Suflați sub clapete cu paiul iar vârful va începe să se miște. Vântul poate fi folosit și pentru a conduce turbine eoliene mari și a genera energie electrică.

EXPERIMENTUL 11

PLANOR

VEȚI AVEA NEVOIE DE:

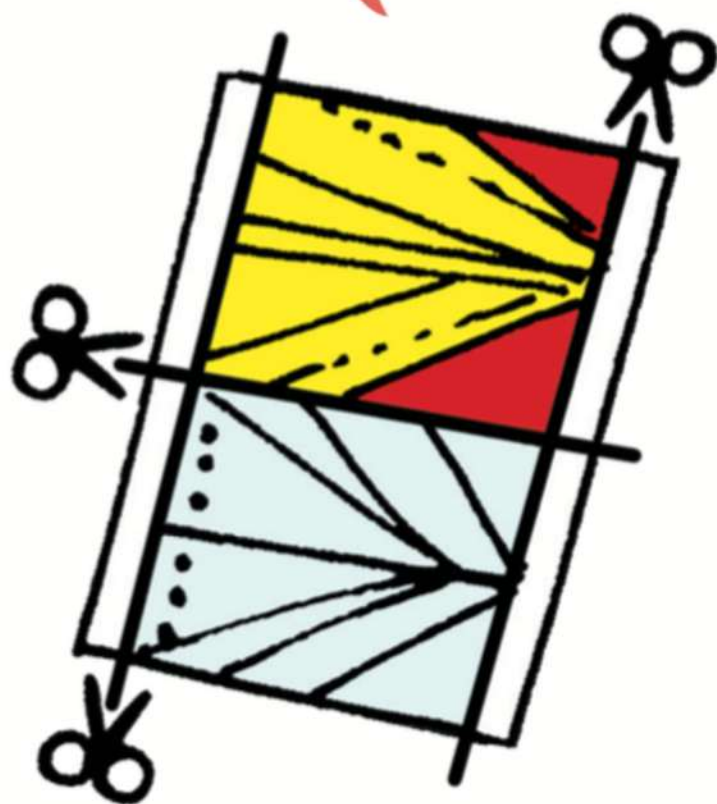


Manual

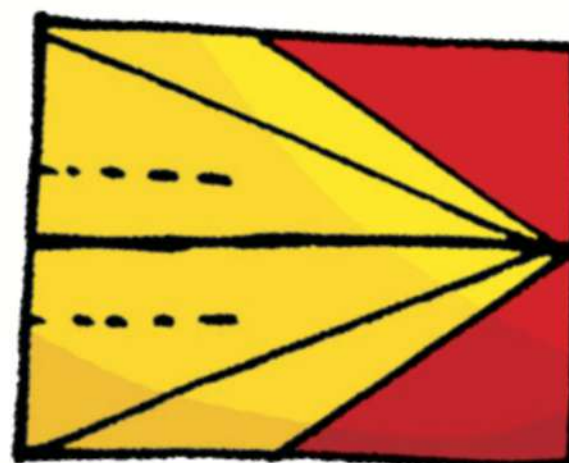
+ FOARFECĂ

1

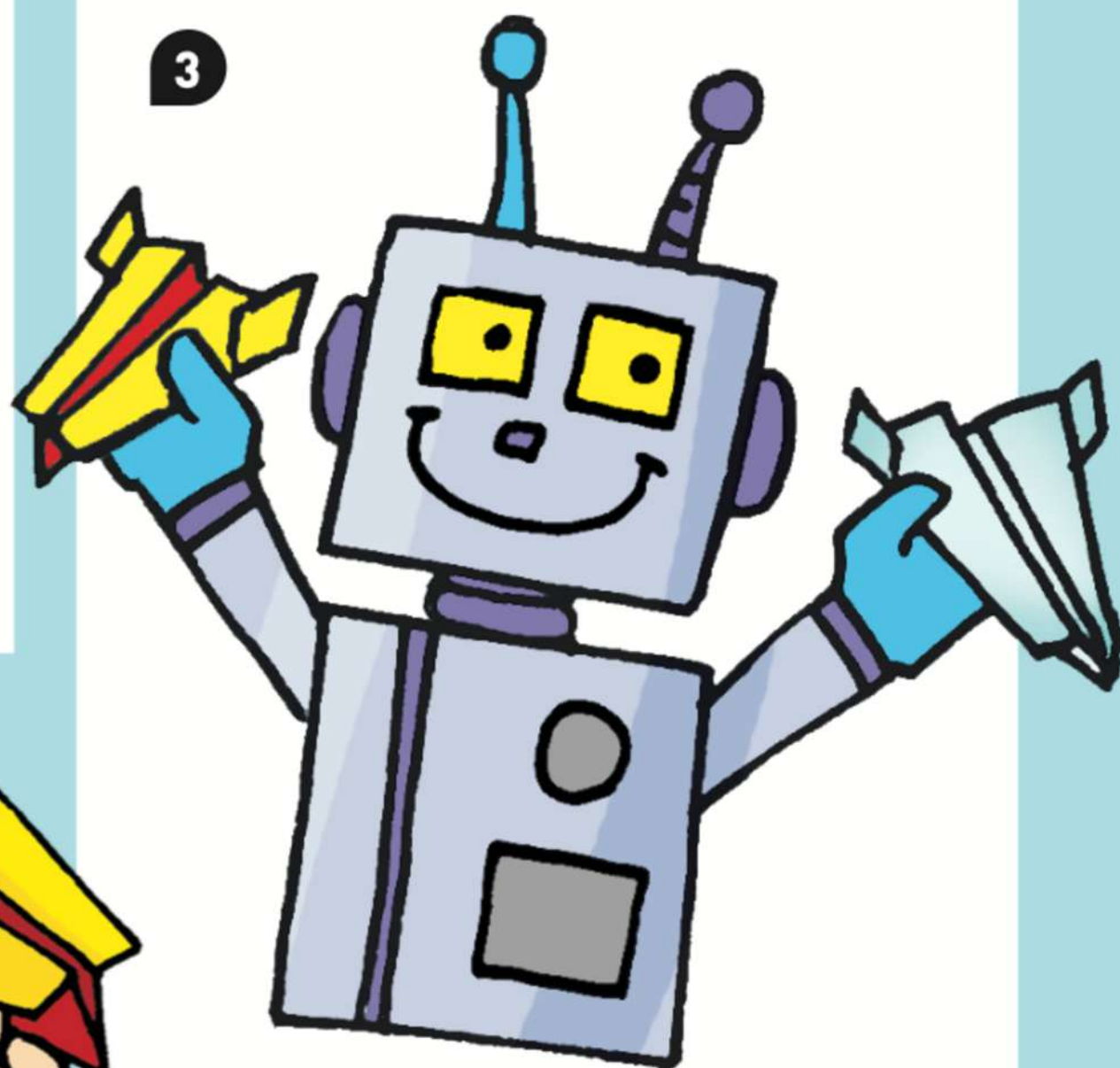
Start



2



3



CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Țineți planorul de jos
și aruncați-l în aer!

Așa arată modelul!

Puteți găsi instrucțiunile pe o foaie
suplimentară. Liniile de pe el sunt toate
numerate. În fiecare pas, vă rugăm să
pliați de-a lungul liniei roșii.

EXPERIMENTUL 12



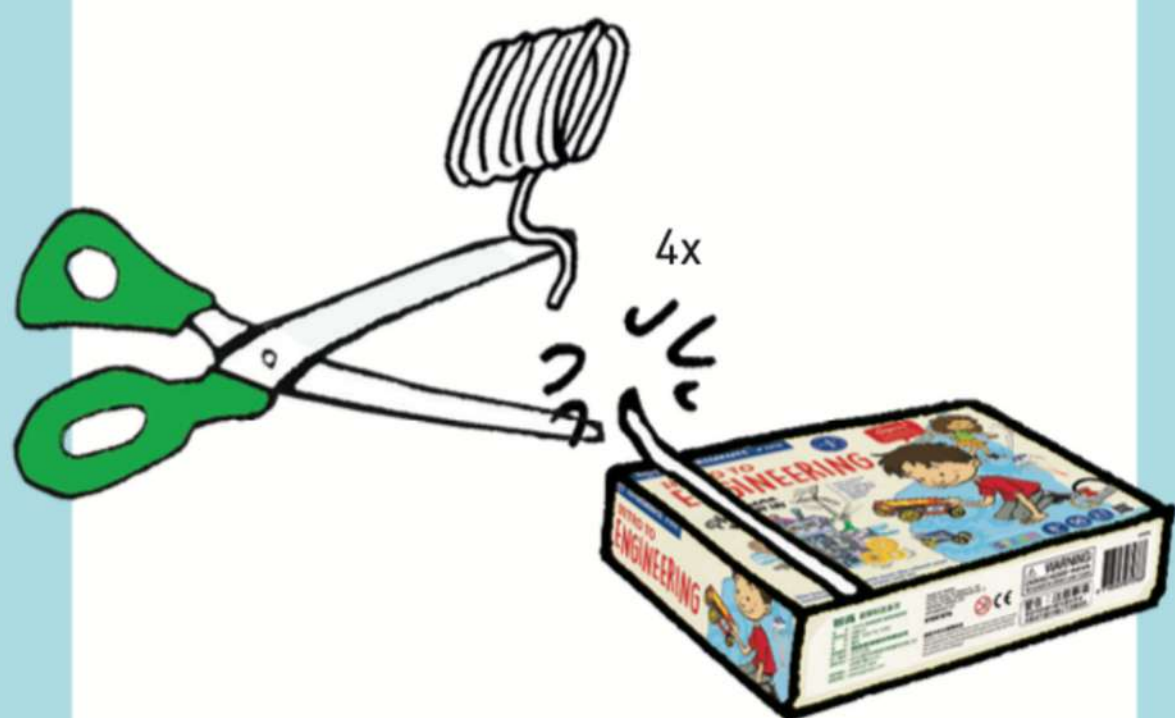
PARAȘUTA VEȚI AVEA NEVOIE DE:



+ Foarfecă

1

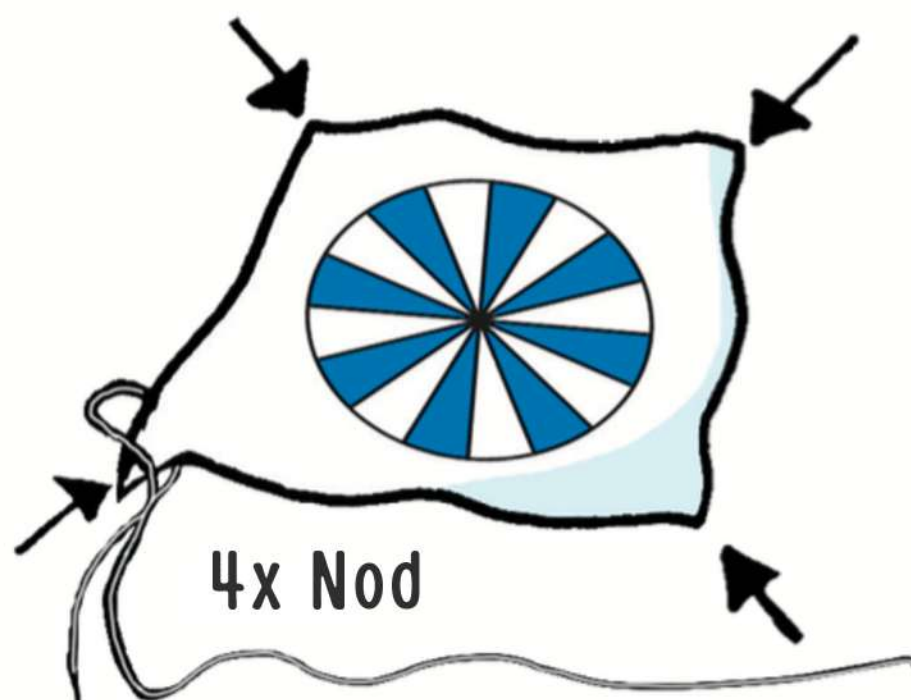
Start



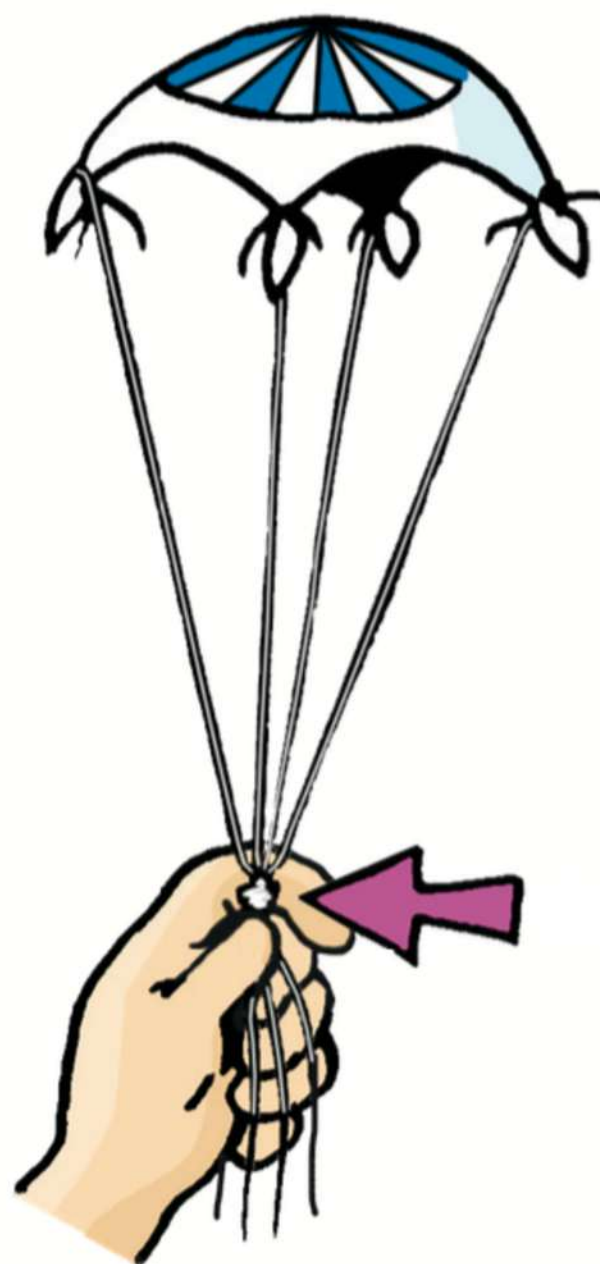
2



3

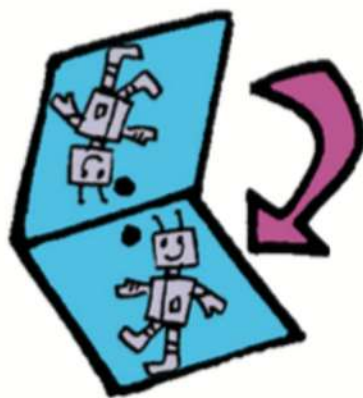


4

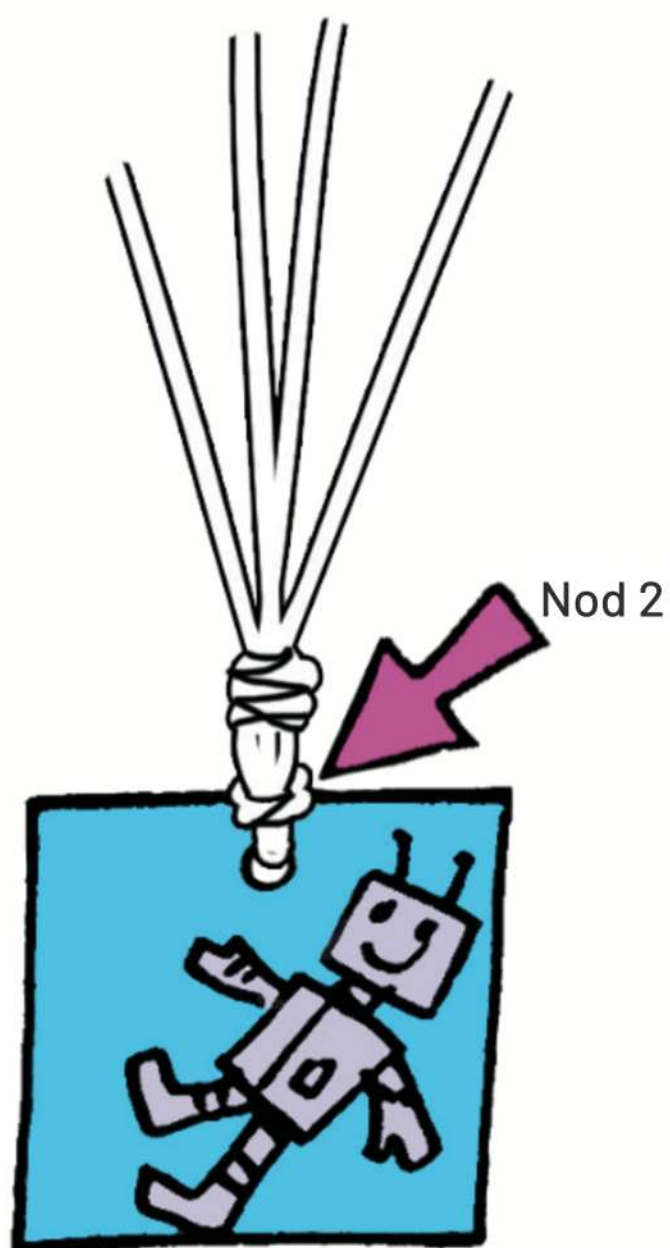


Nod

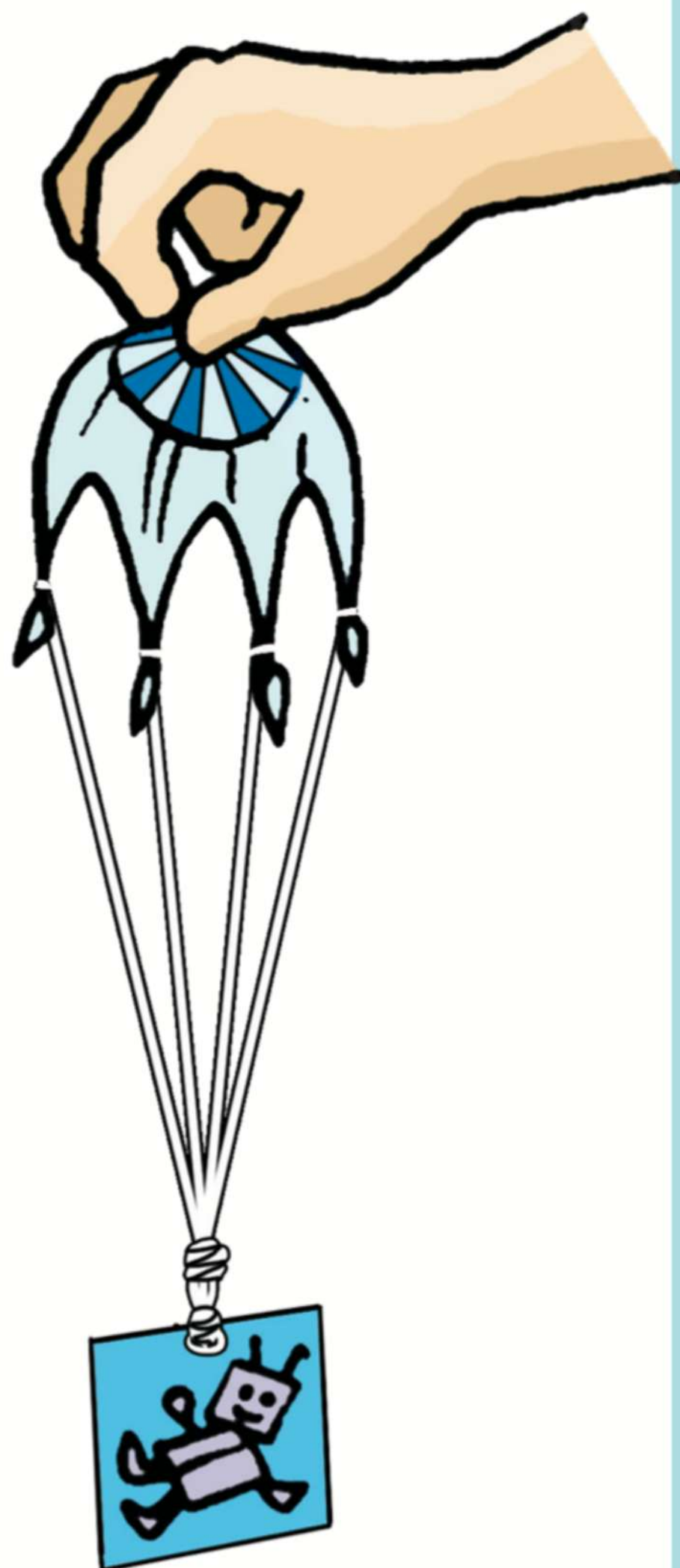
5



6



7



CE SE ÎNTÂMPLĂ?

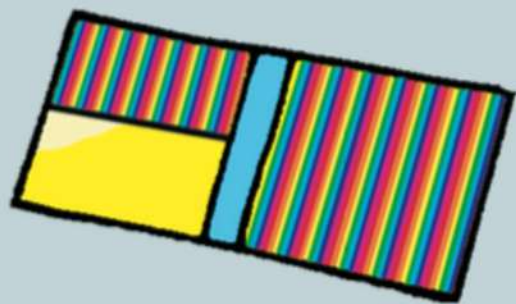
Țineți centrul de sus al parașutei și apoi eliberați-o. De asemenea, o puteți arunca pentru a o face să zboare mai mult.

Parașuta se răspândește și parașutistul alunecă ușor până la sol: aerul de sub umbrelă acționează ca o frână. Fără o parașută, ar cădea instantaneu, ca o piatră.



EXPERIMENTUL 13

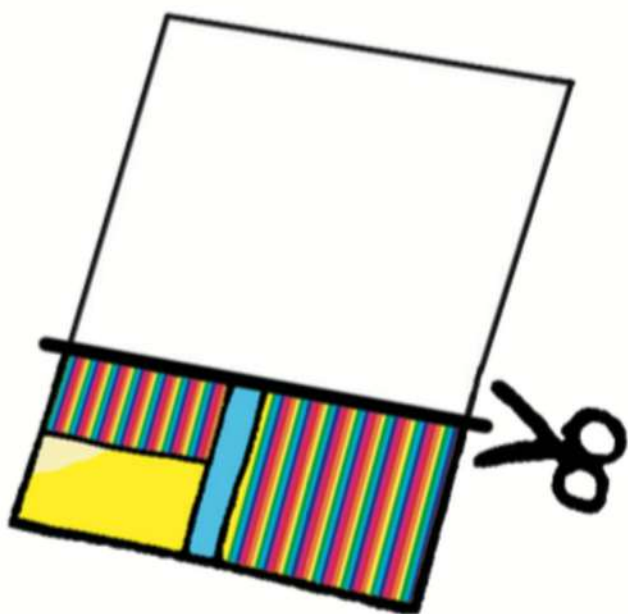
ELICOPTER VEȚI AVEA NEVOIE DE:



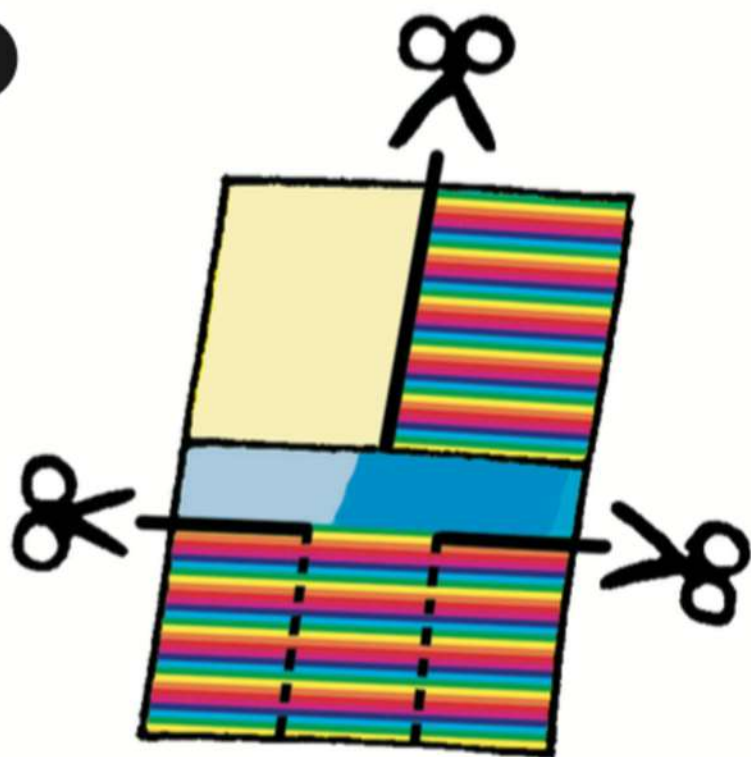
+ Foarfecă

Start

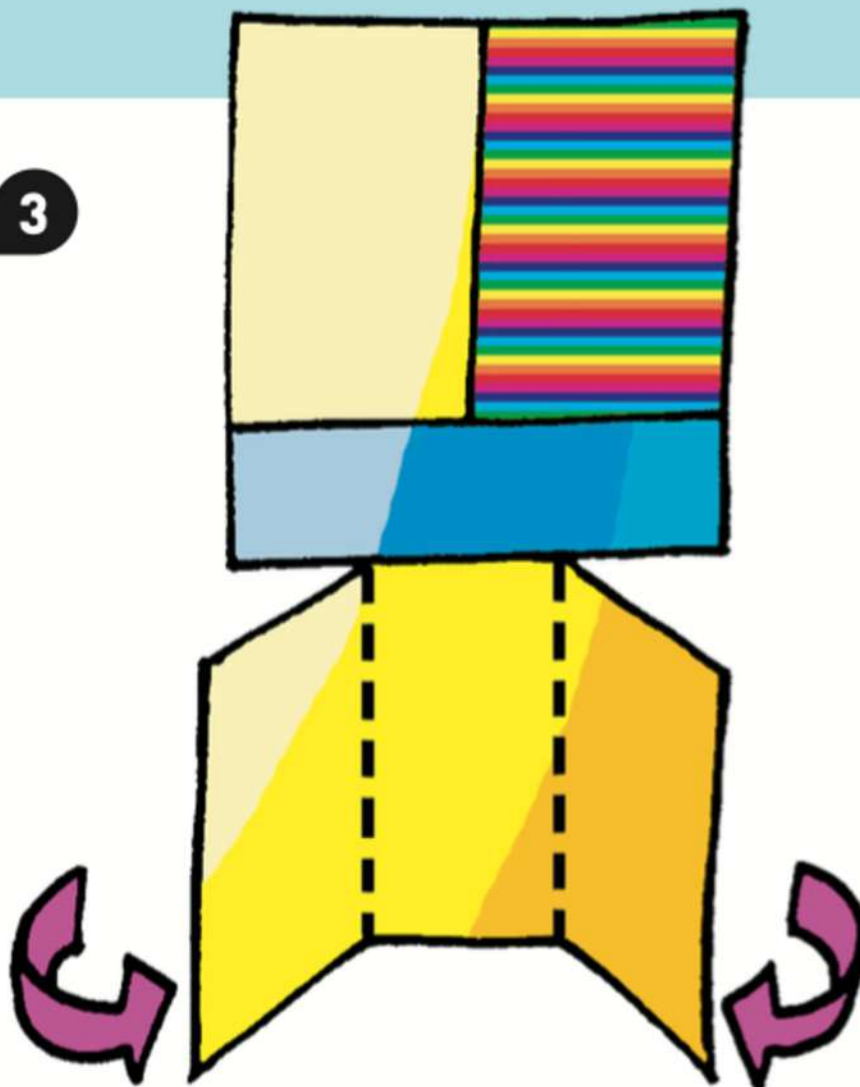
1



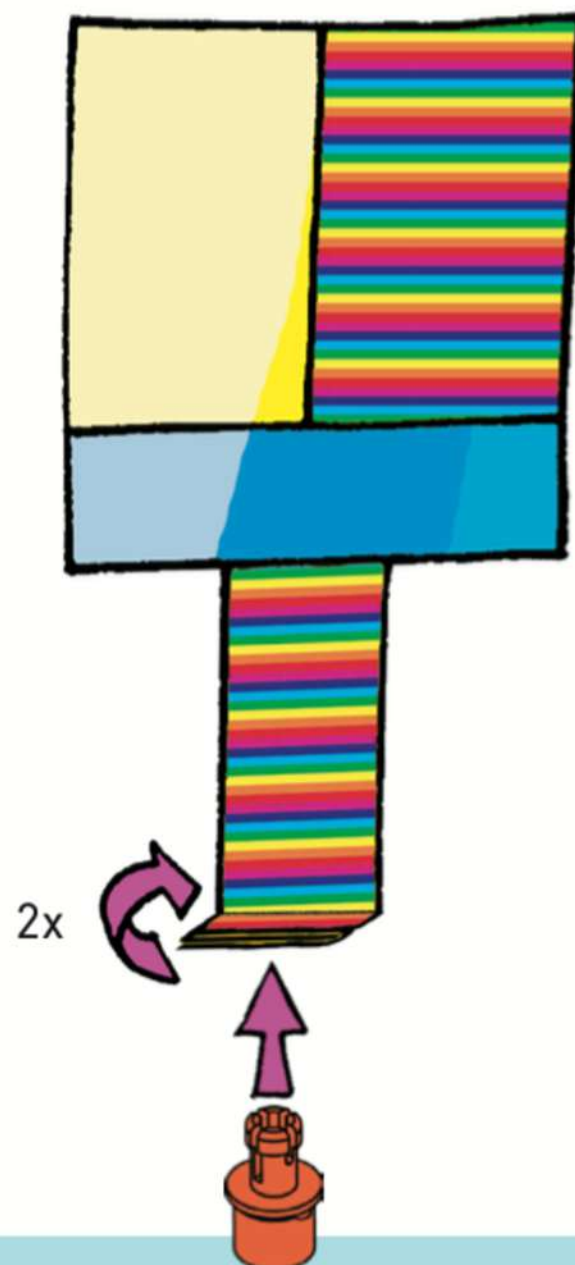
2



3



4



★ **SFAT!**

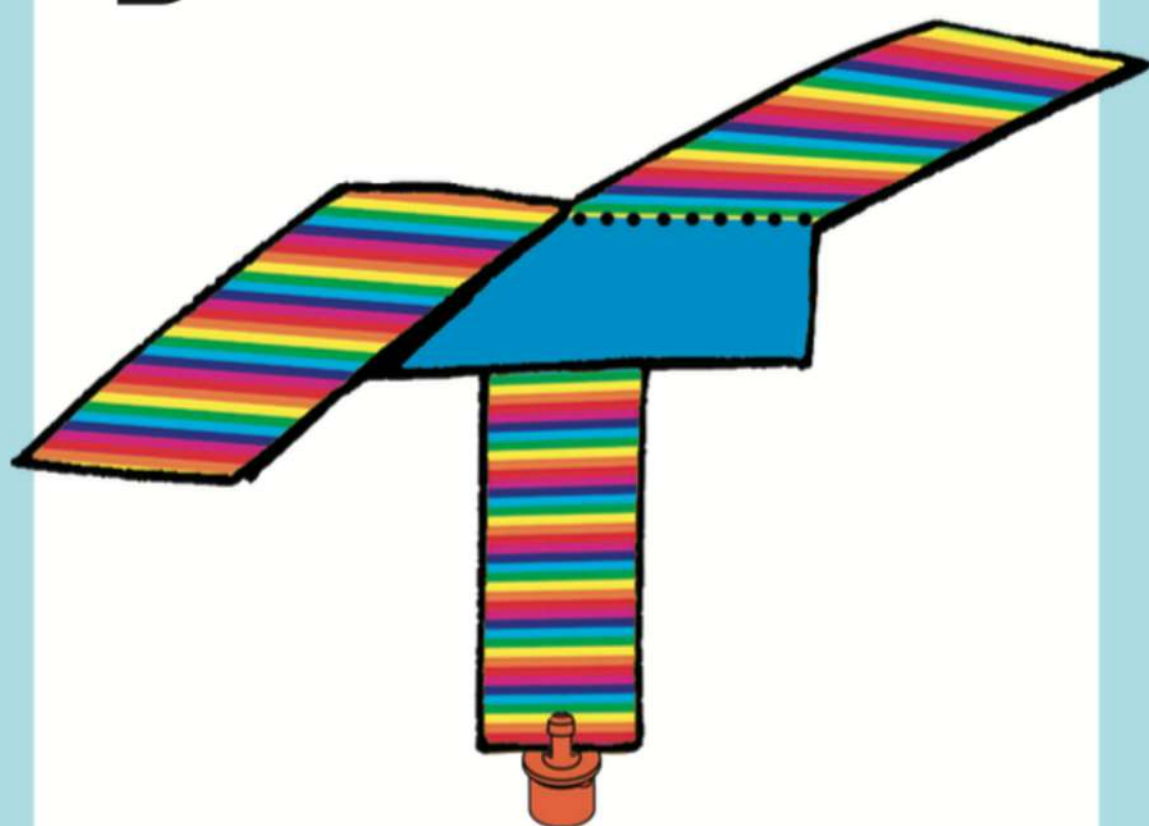
Linia punctată.....este vizibilă și după
împăturire.

Liniuțele ----- vor dispărea
după împăturire

5



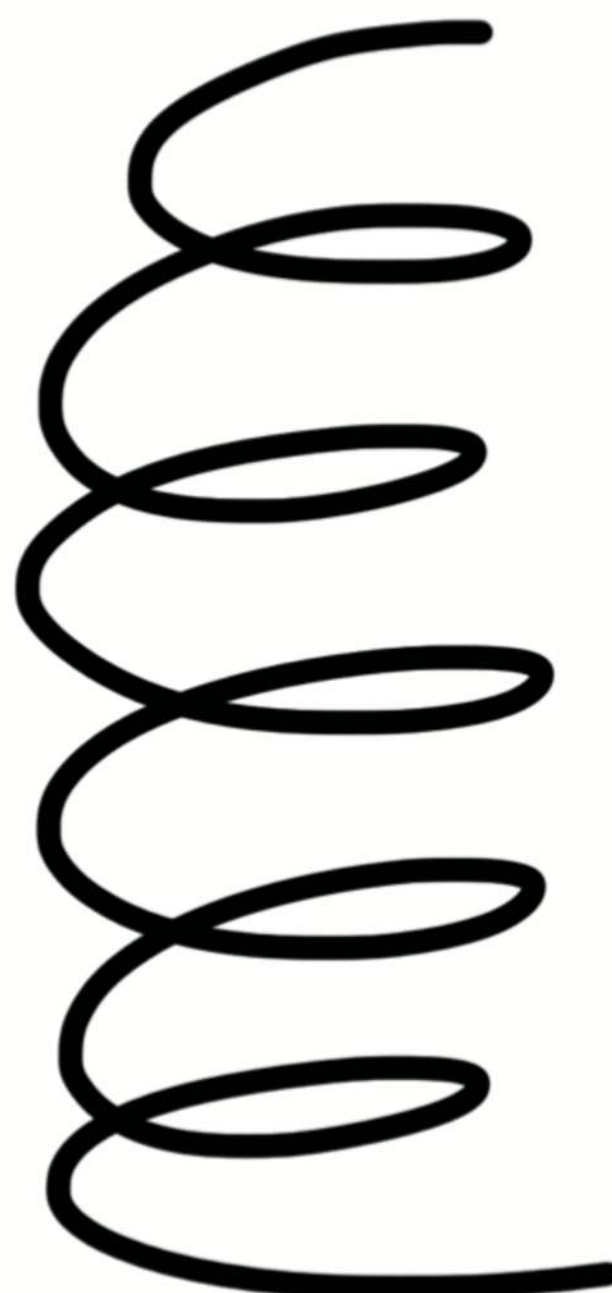
6



CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Țineți într-o poziție similară cu lamele elicopterului, apoi dați-i drumul. Va începe să se rotească și să cadă ușor pe podea.

7



EXPERIMENTUL 14

CLOPOȚELUL

VEȚI AVEA NEVOIE DE:



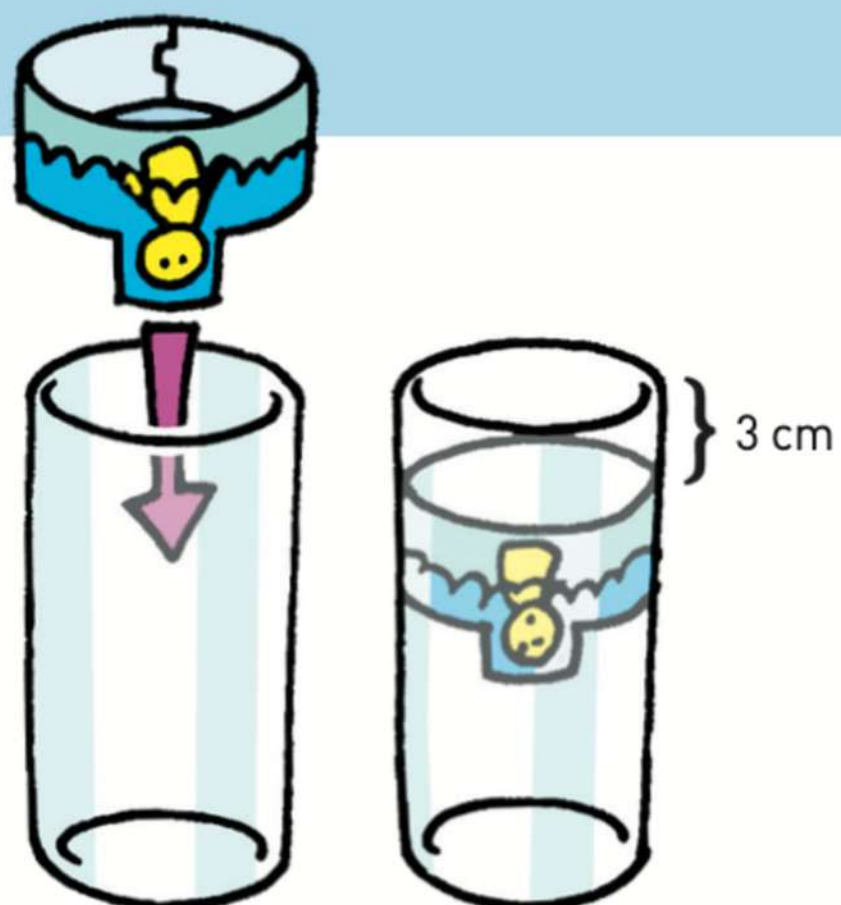
- + Pahar de sticlă
- + Bol de plastic
- + Apă

Start

1



2



3



CE SE ÎNTÂMPLĂ?

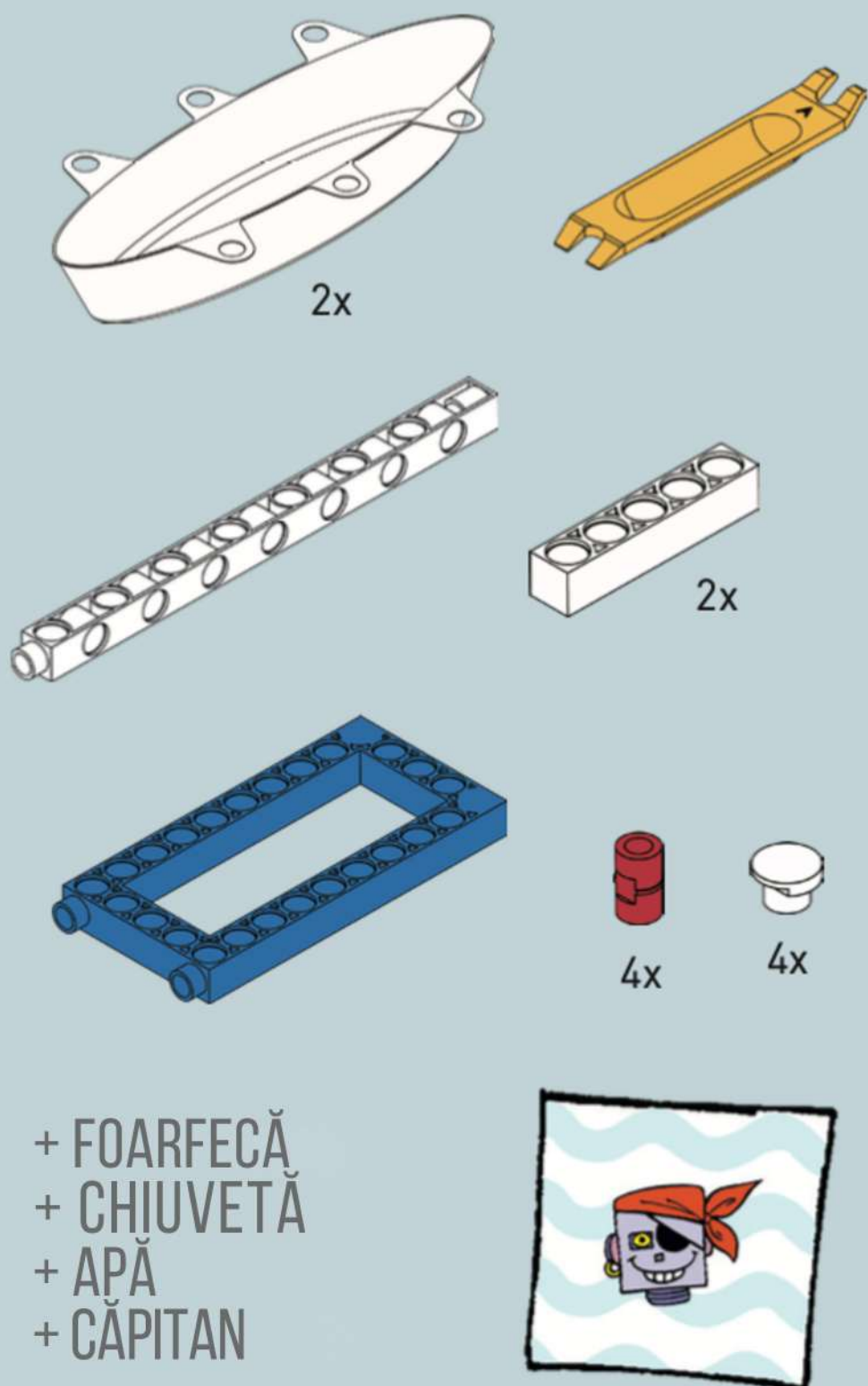
Paharul tău pare gol, dar este plin cu aer. Dacă Țineți deschiderea paharului drept în jos, aerul nu poate ieși. Este doar ușor comprimat de presiunea apei. Așa că robotul poate face scufundări - și rămâne în continuare uscat!



EXPERIMENTUL 15

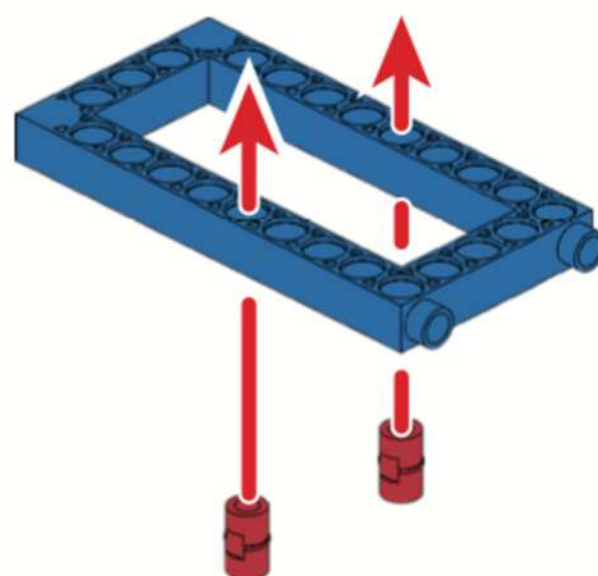


BARCĂ CU PÂNZE VEȚI AVEA NEVOIE DE:

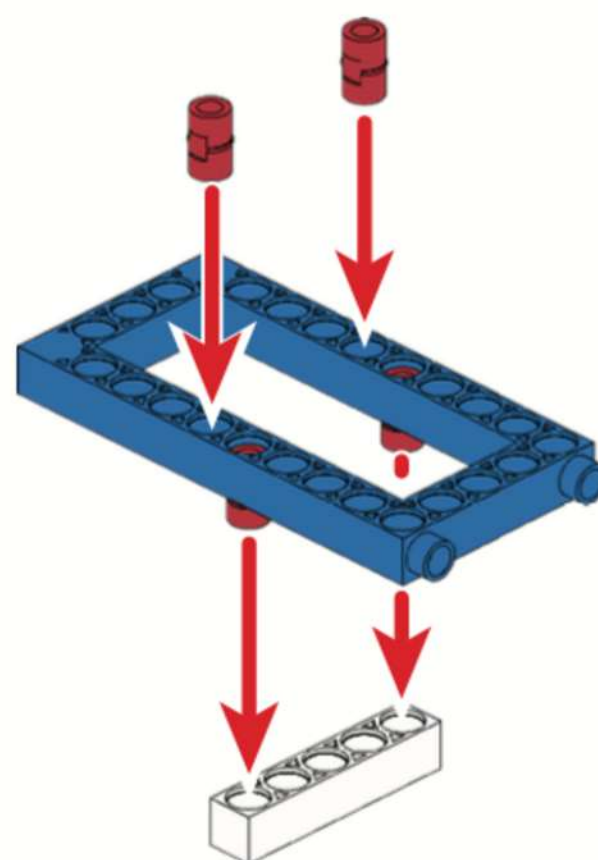


Start

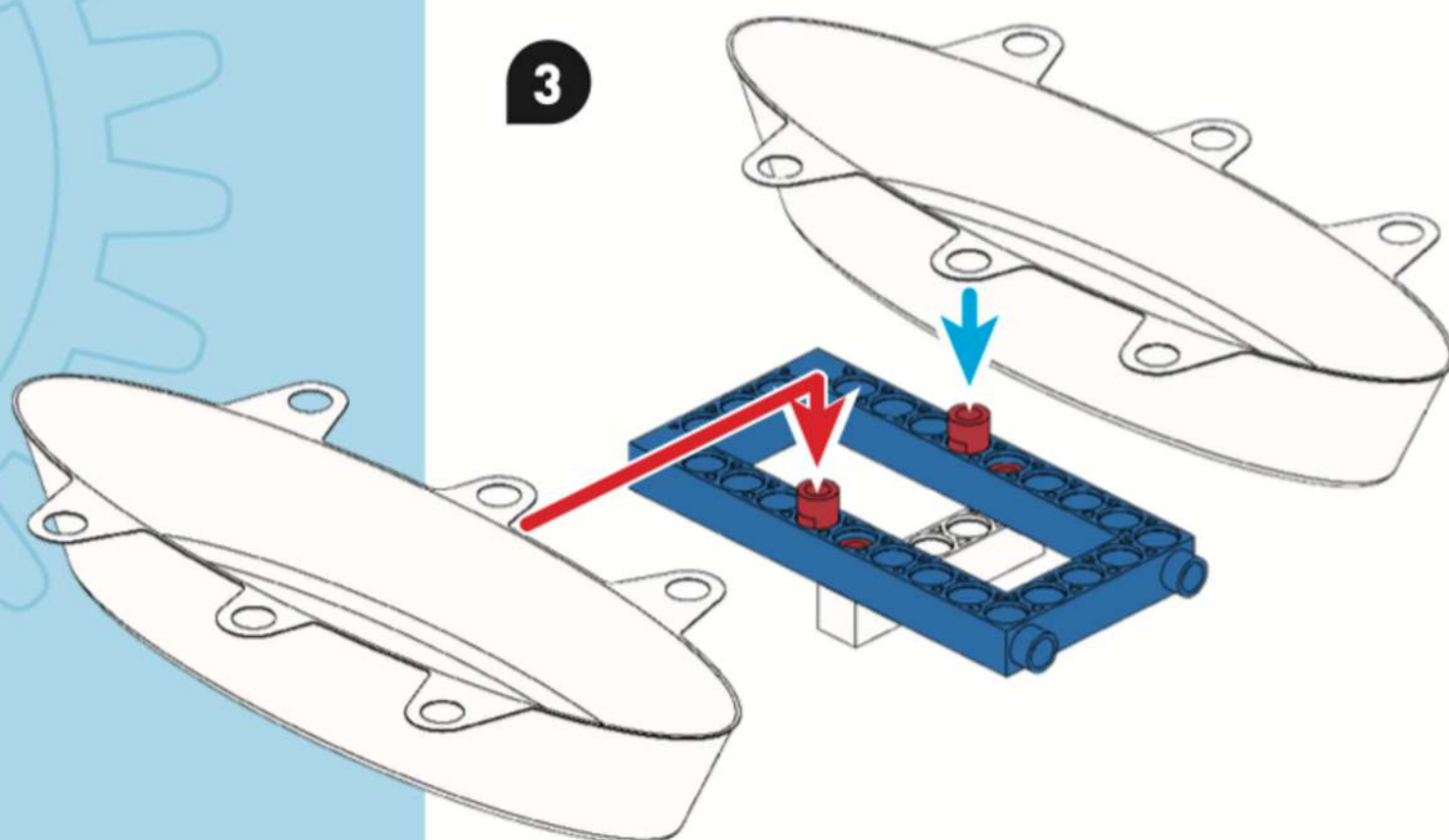
1

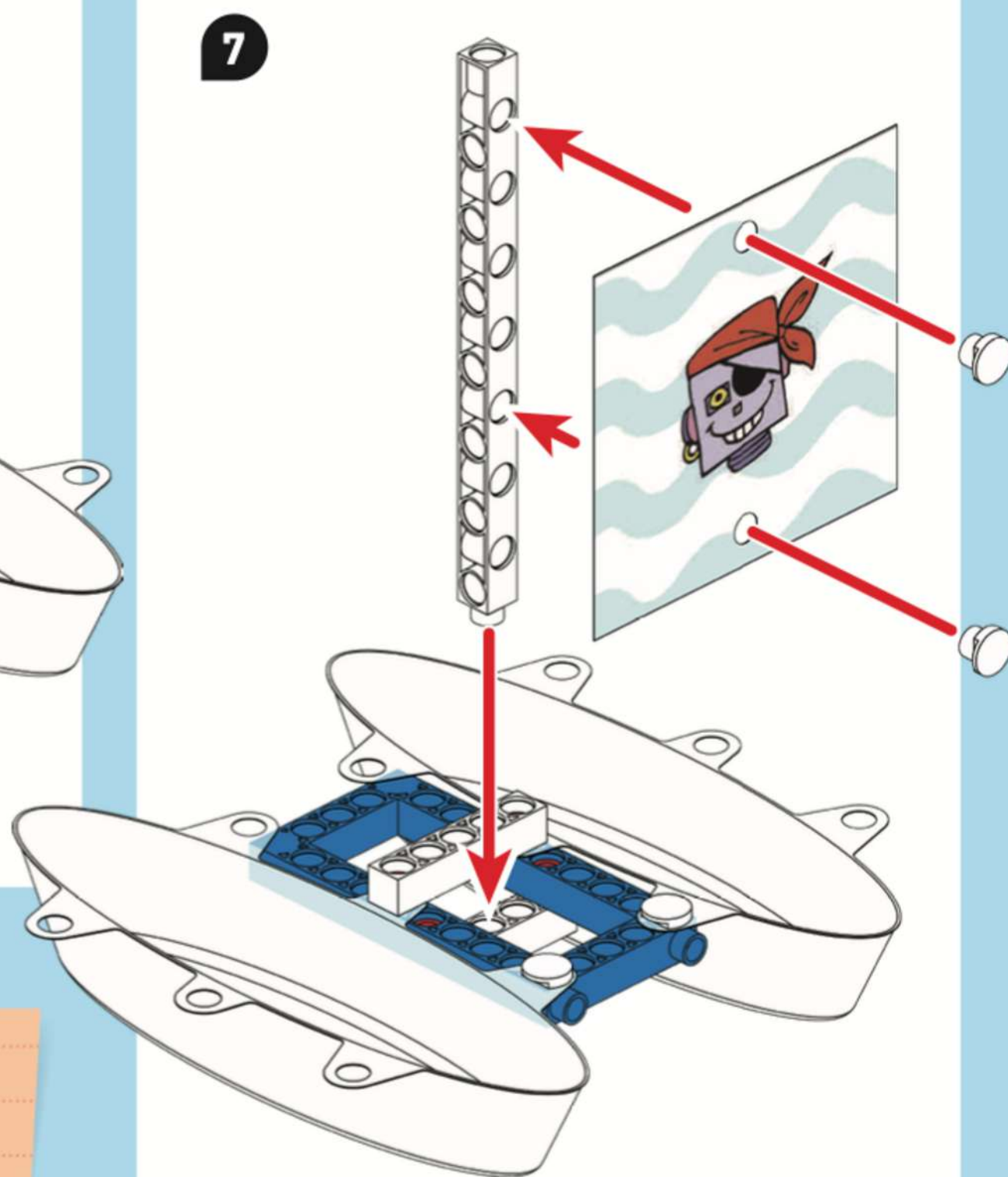
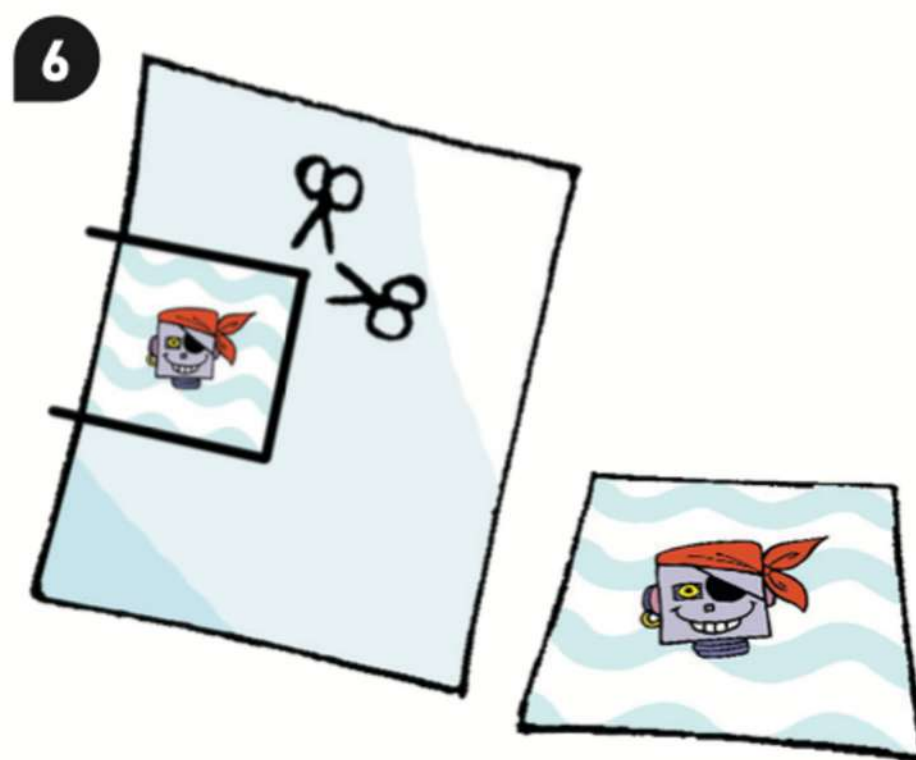
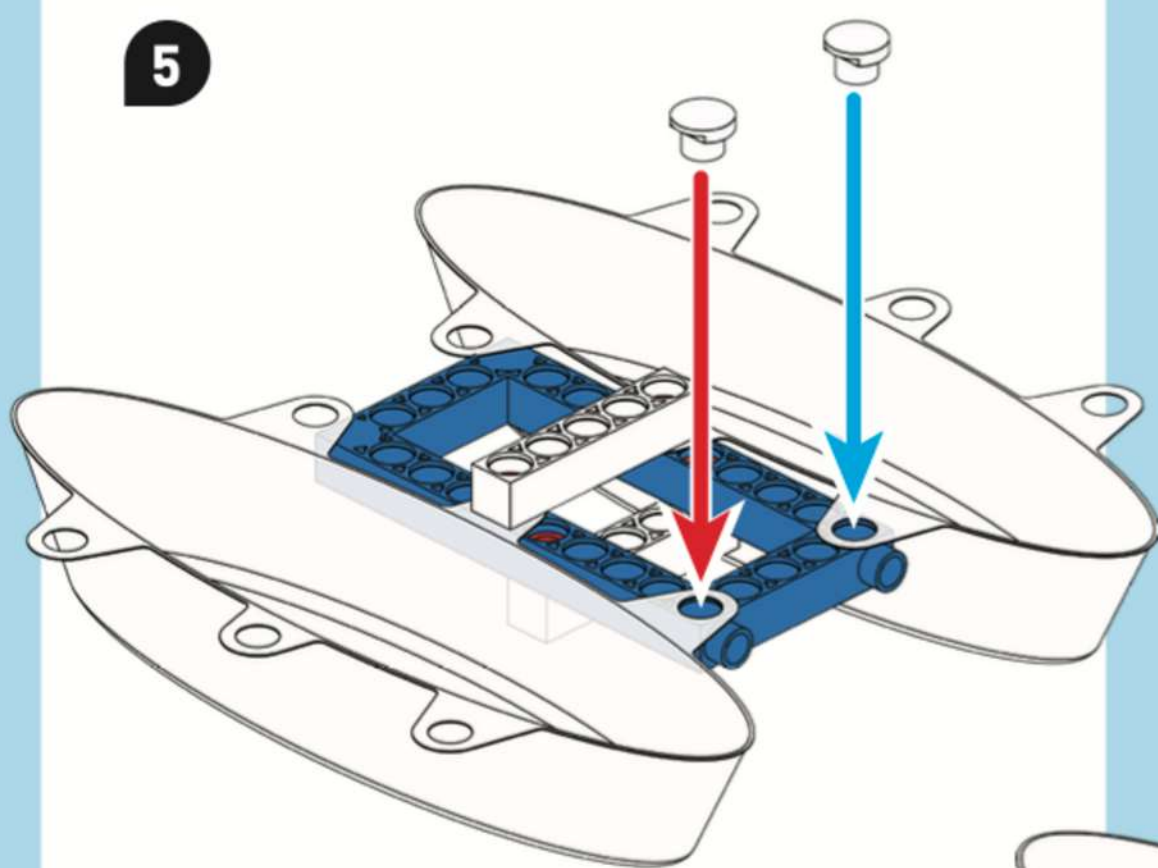
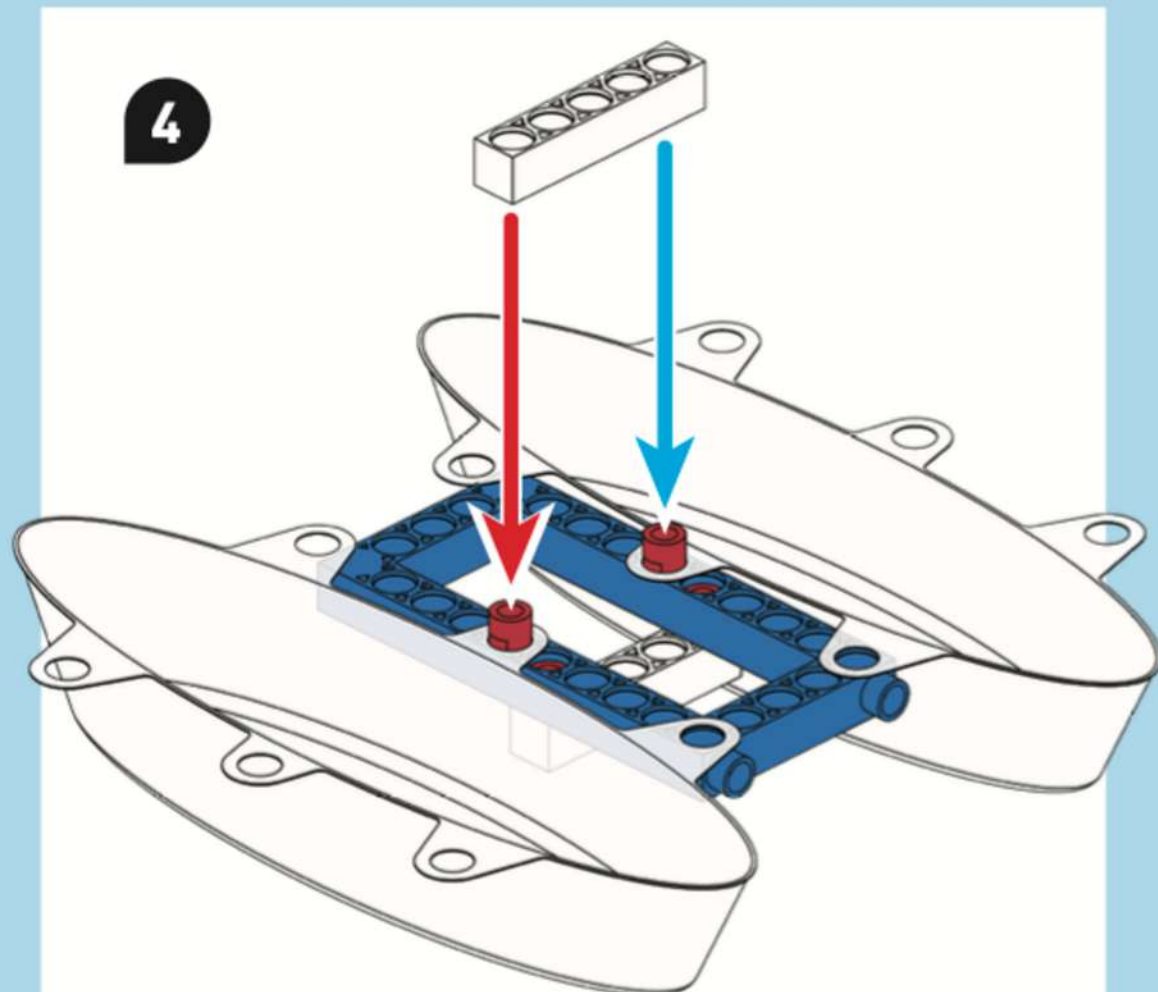


2



3



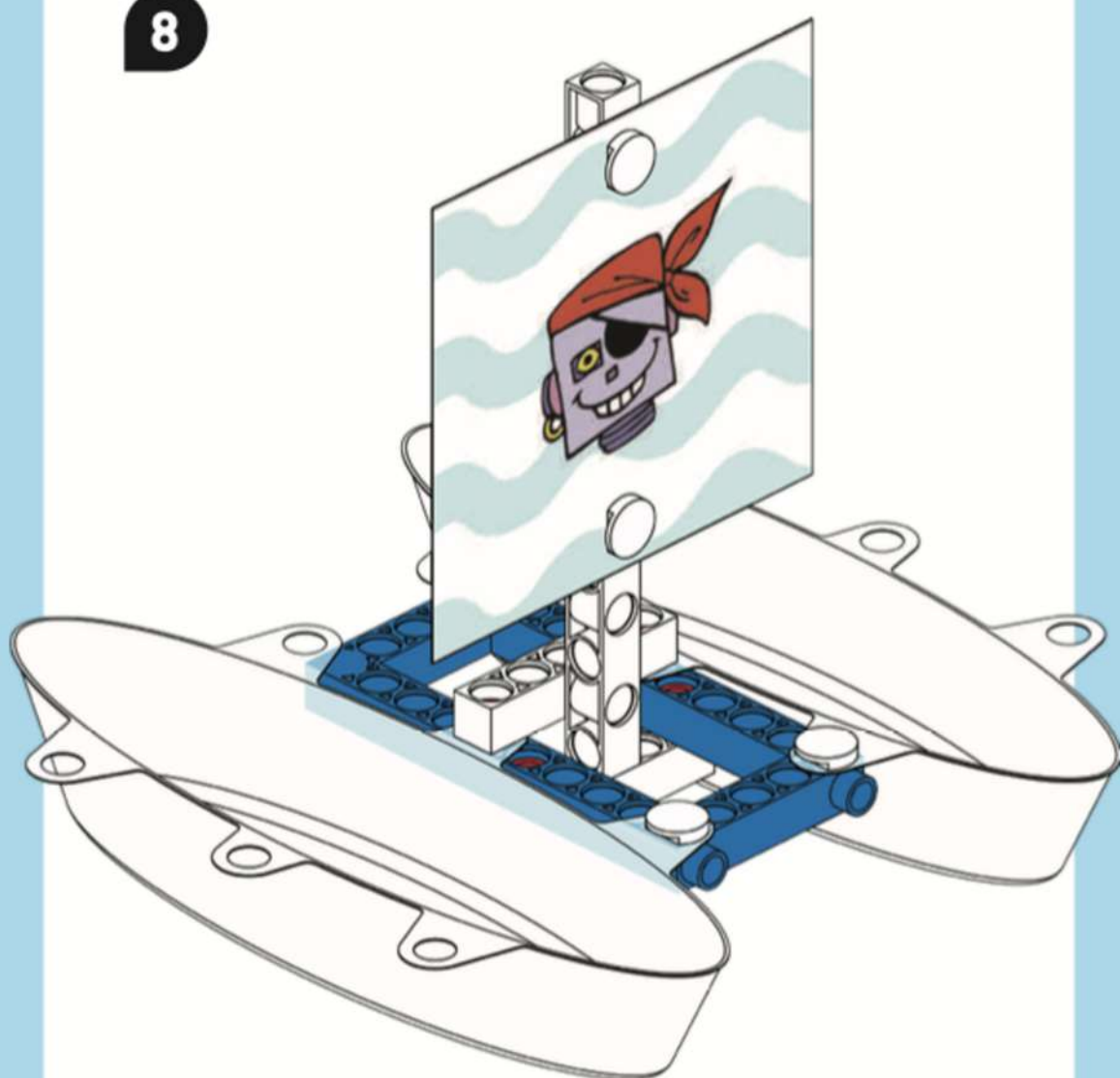


SEAT

Acordați întotdeauna atenție poziției corecte a tijelor și numărați exact găurile.



8



SFAT!

Poate aveți nevoie
de un căpitan
pentru barcă?



9



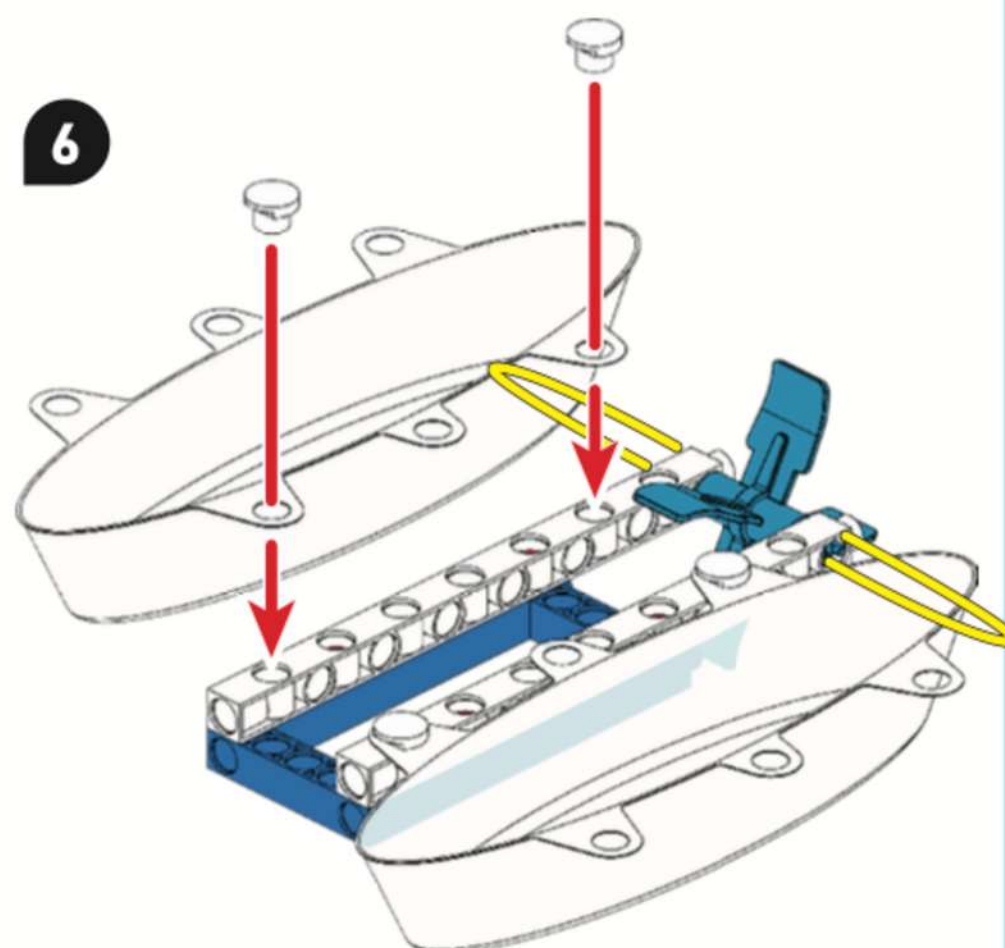
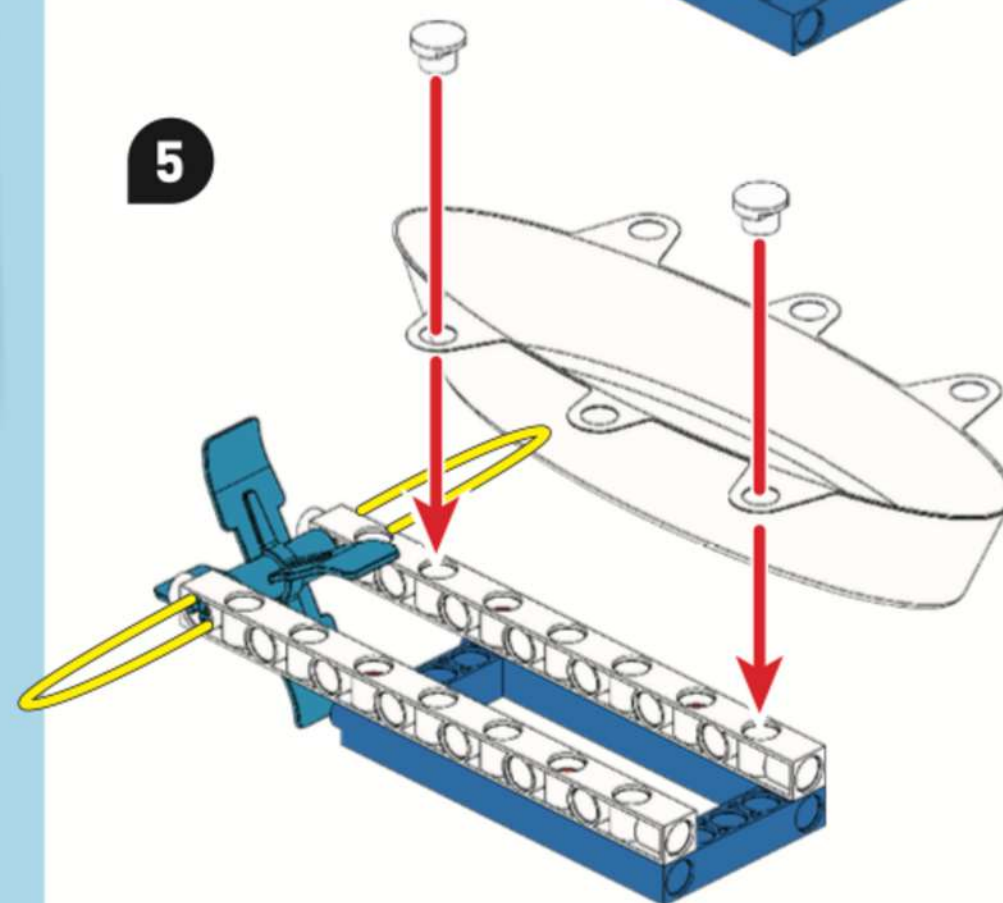
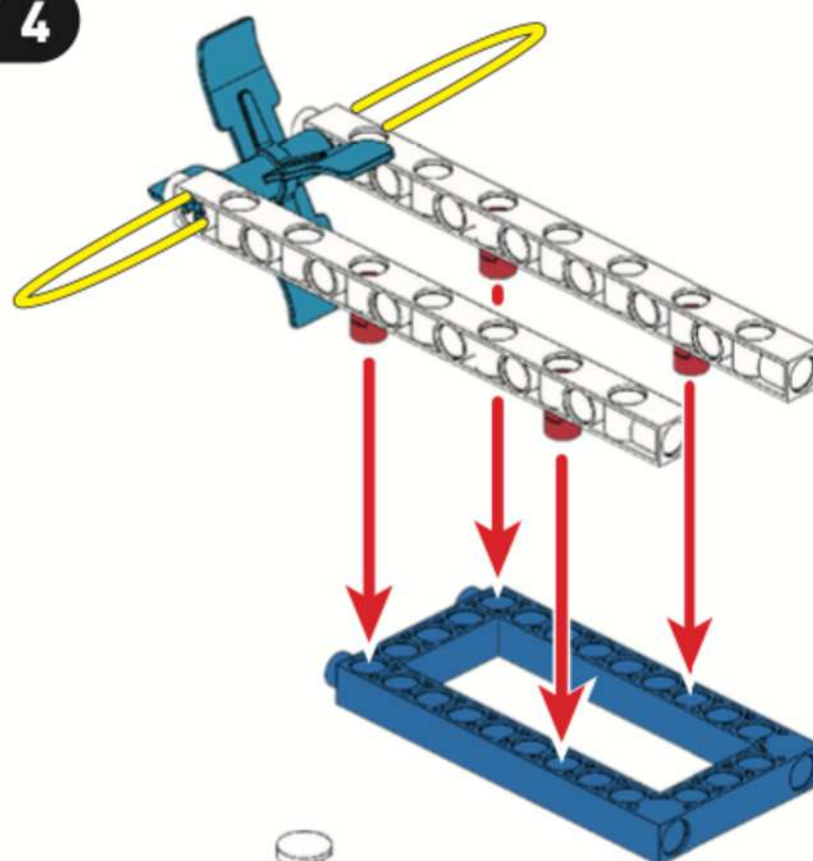
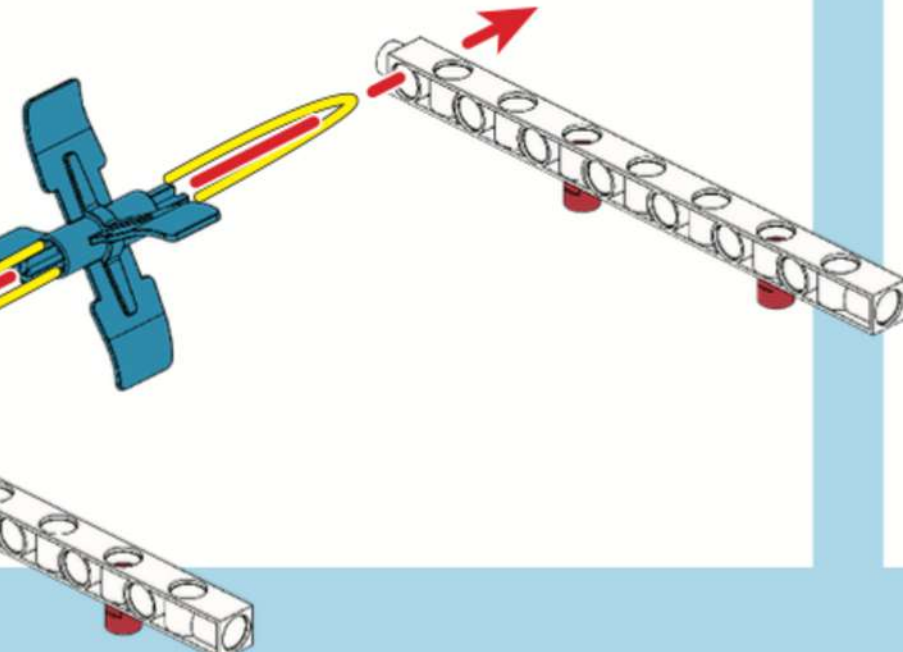
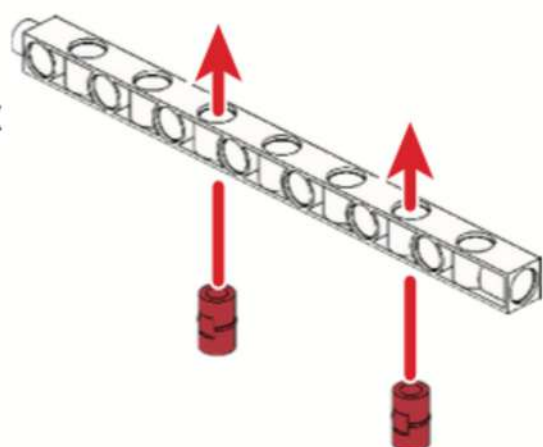
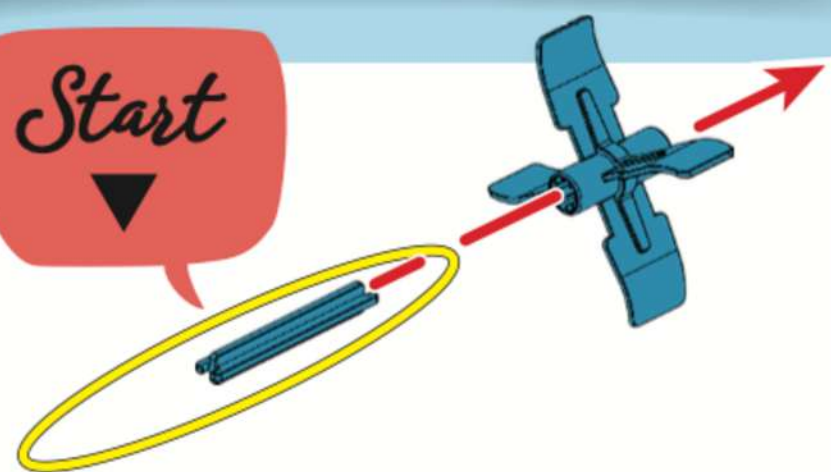
10

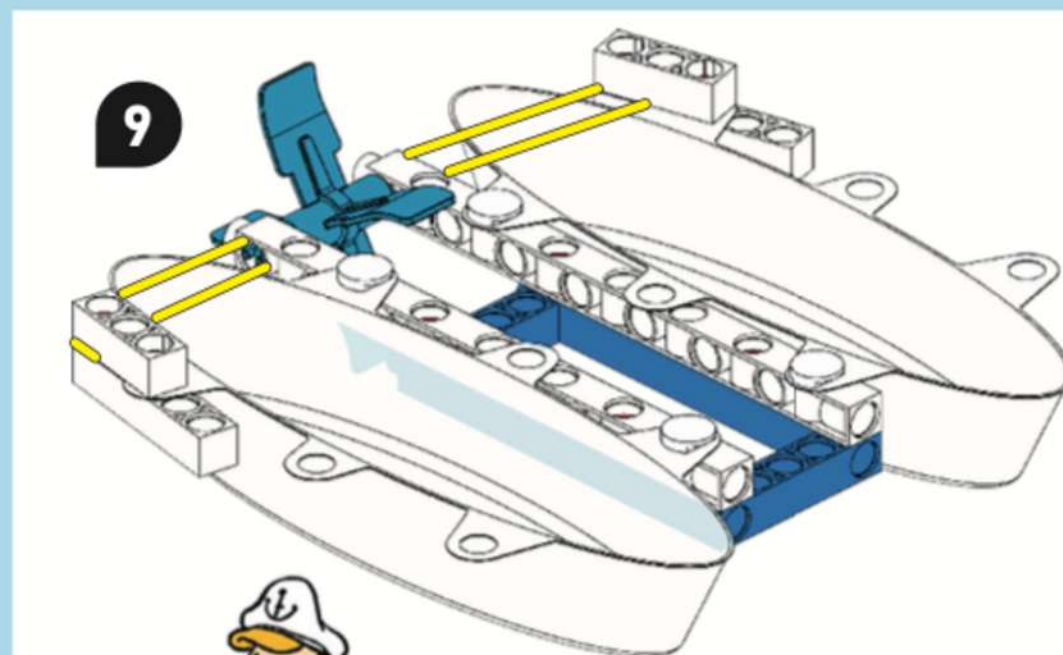
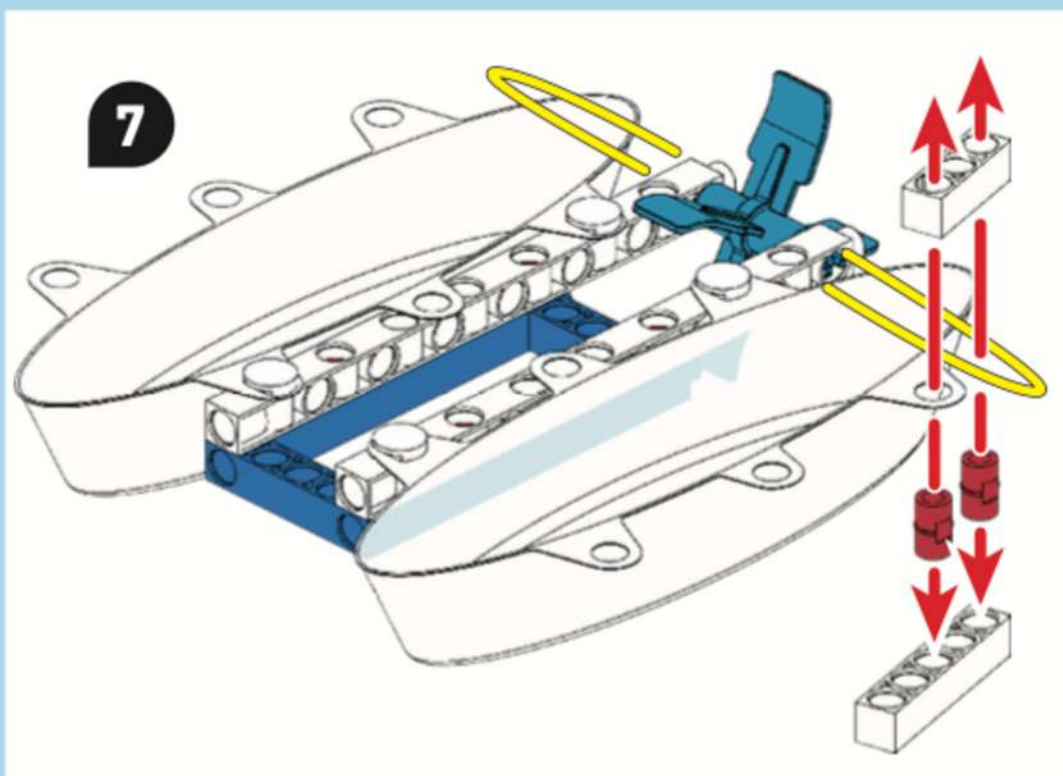


CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Suflați și călătoria
începe! Aerul pe care îl
suflați pune presiune pe
velă. Presiunea este
transferată catargului și
împinge barca înainte.

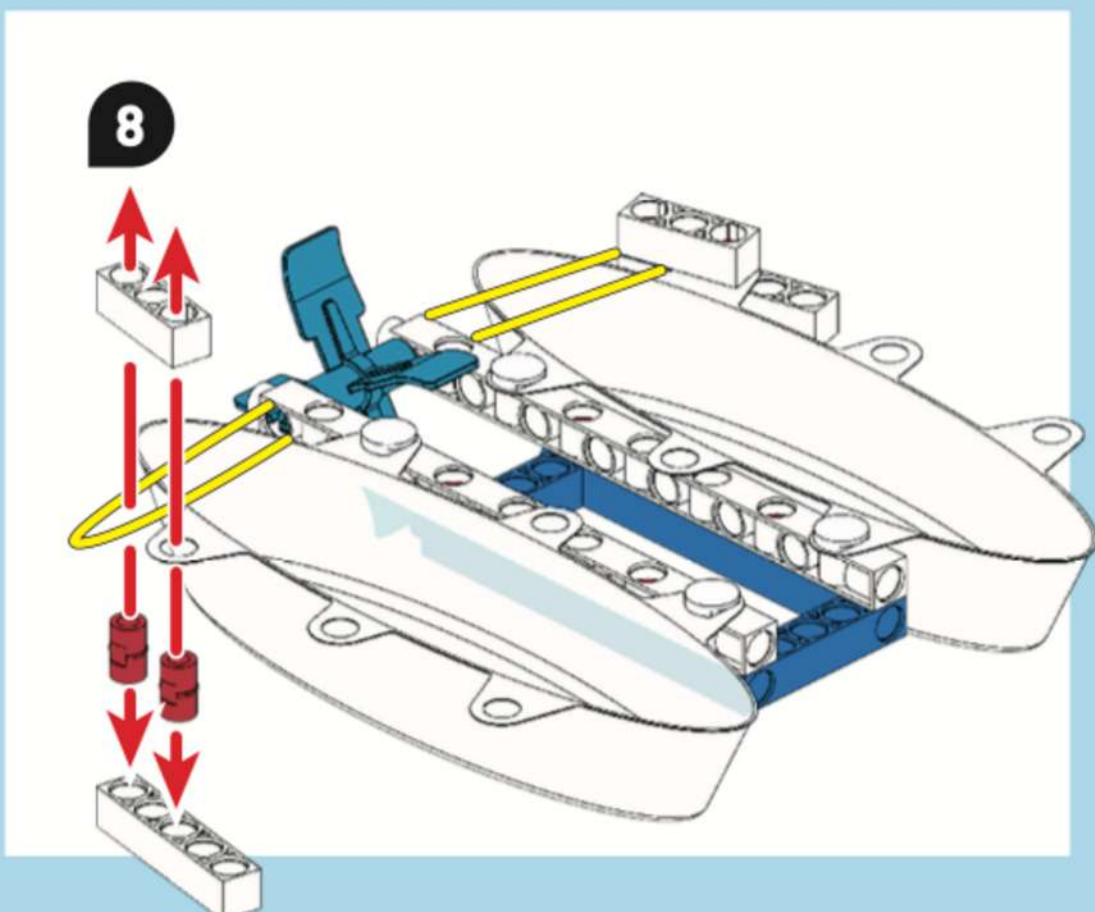
VEȚI AVEA NEVOIE DE:



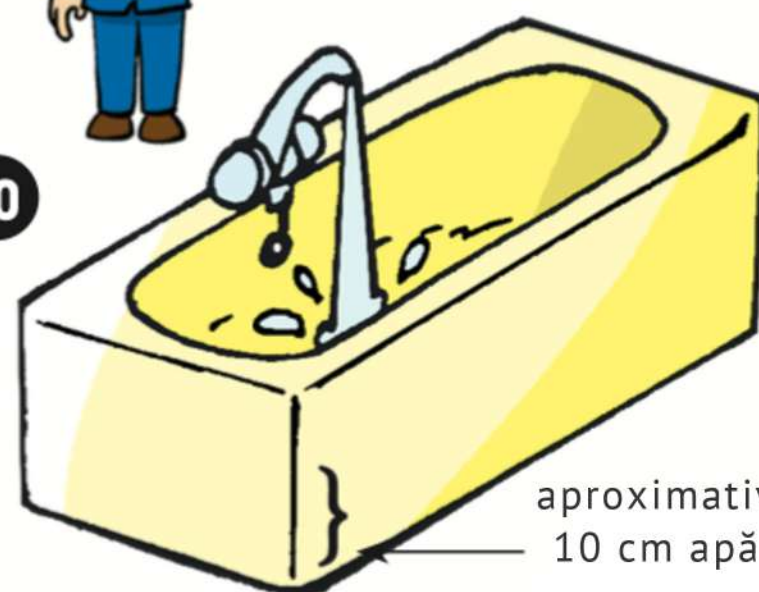


★ SFAT

Dacă elasticul este foarte slăbit sau iese mult în lateral îl poți scurta cu un nod la unul sau ambele capete.



10



11



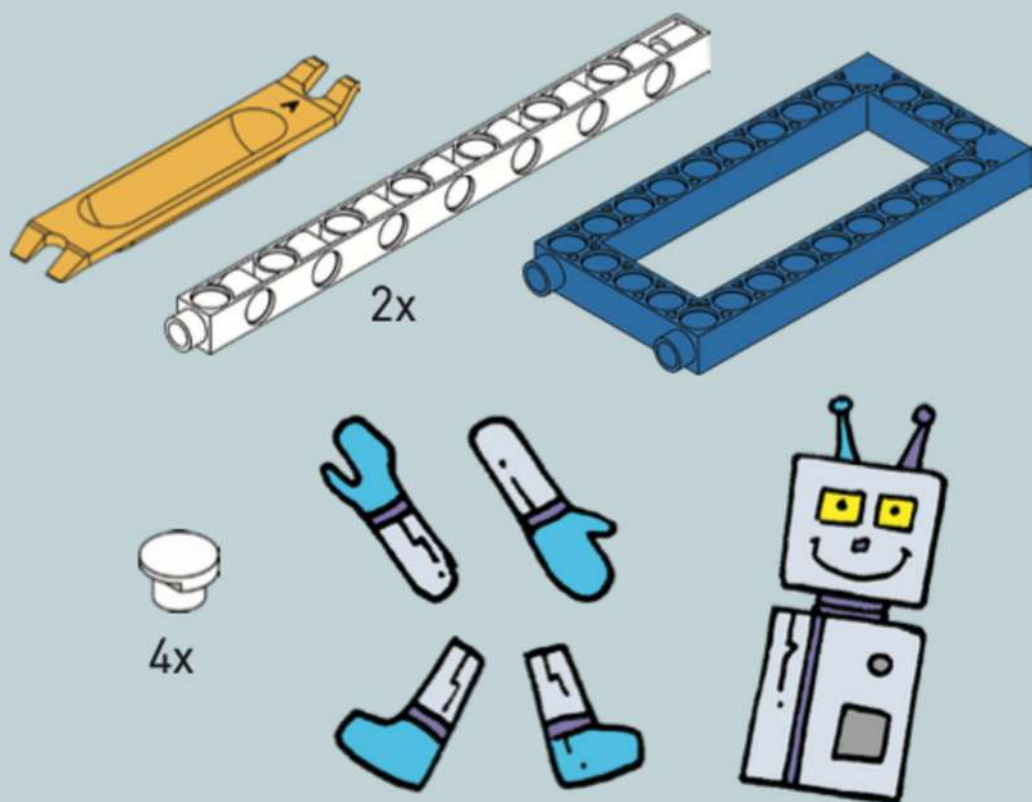
🦉 CE SE ÎNTÂMPLA?

Energia este stocată în elastic - știți deja asta de la modelul de mașină cu vânt. De îndată ce eliberați roata, aceasta va începe să se rotească....
Lamele roții cu zbaturi împing apa înapoi și propulsează barca.



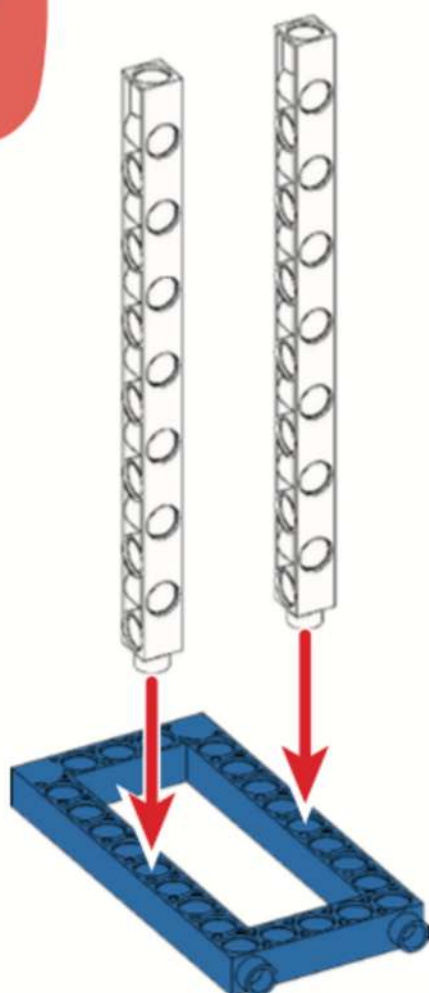
EXPERIMENTUL 17

ROBOT VETI AVEA NEVOIE DE:

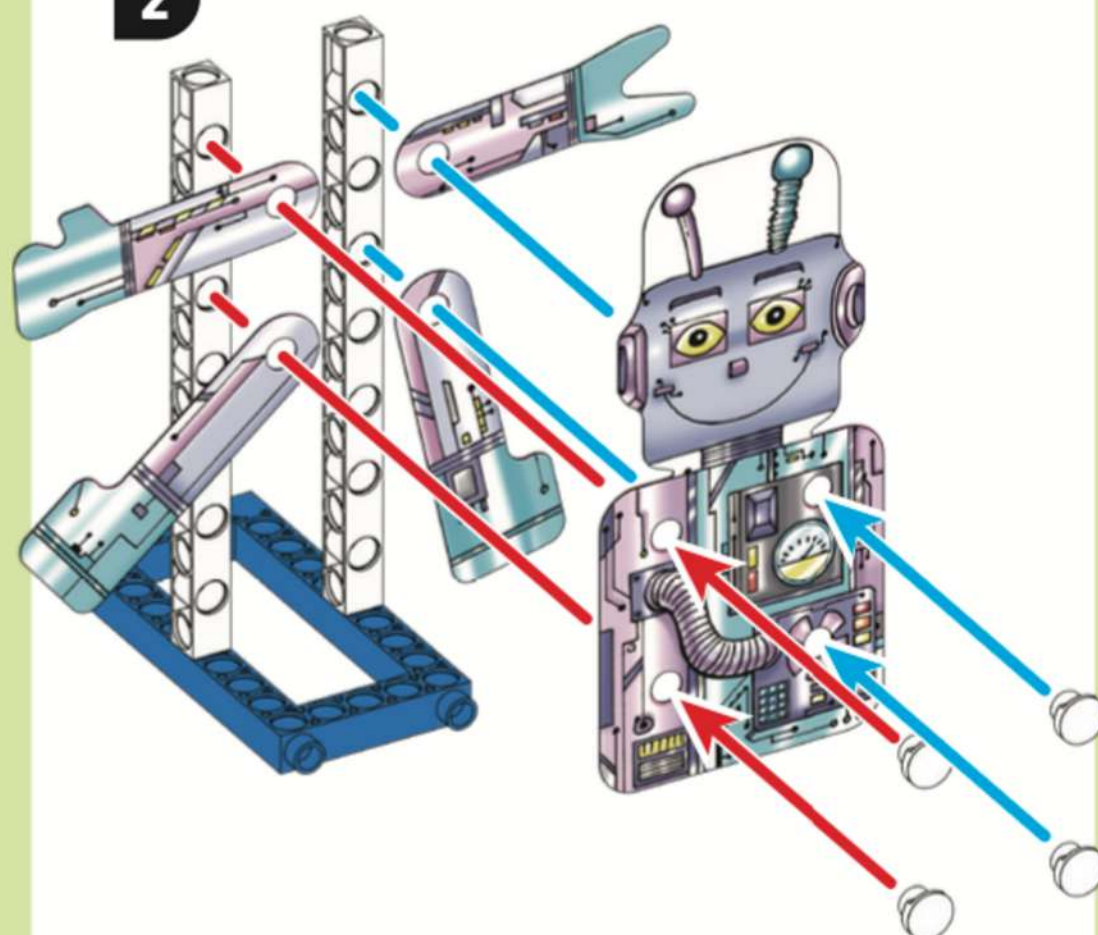


Start

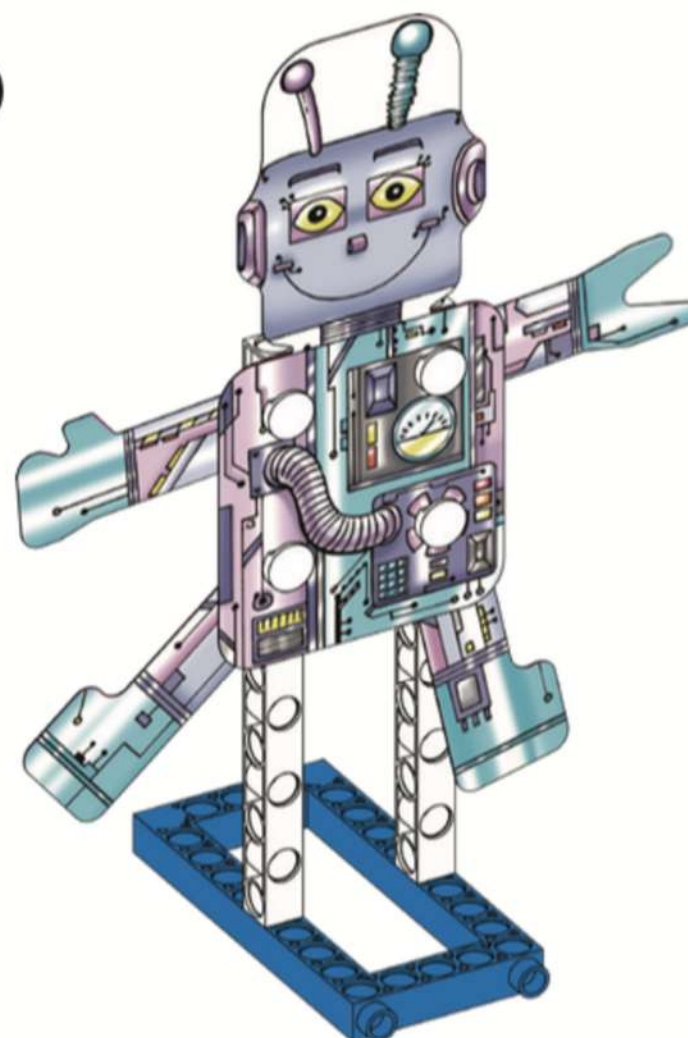
1



2

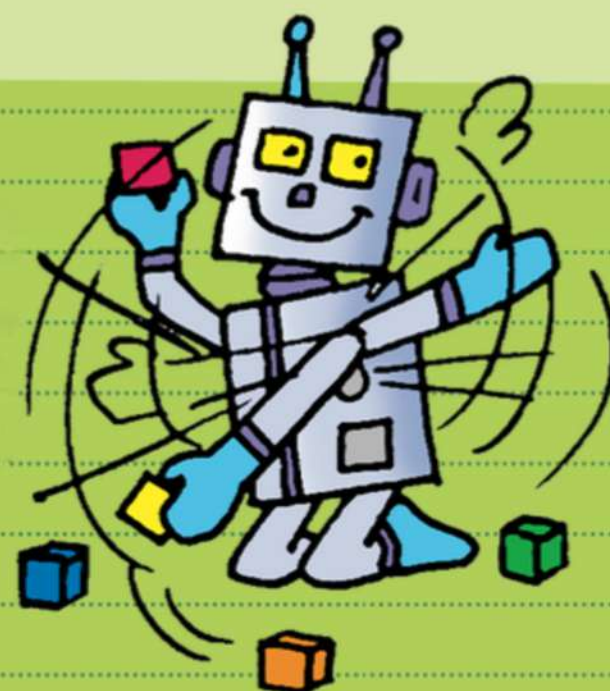


3



CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Roboții sunt mașini și pot face multe lucruri mai rapid și mai precis decât oamenii. Acest robot deja așteaptă cu nerăbdare să devină micul tău ajutor: Să facă ordine? Să calculeze câte zile mai sunt până la ziua ta? Sau să ia bile de pe acoperiș cu brațul telescopic?



EXPERIMENTUL 18

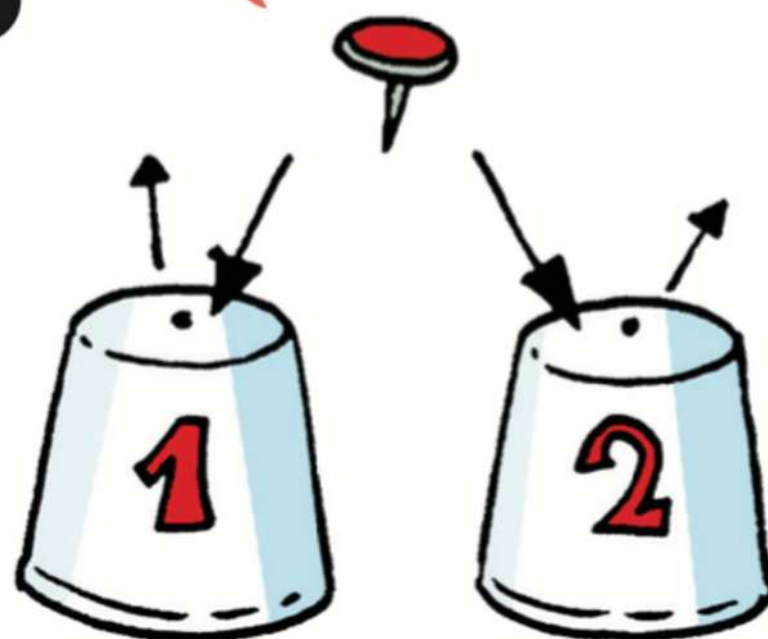
TELEFON CU FIR

VEȚI AVEA NEVOIE DE:

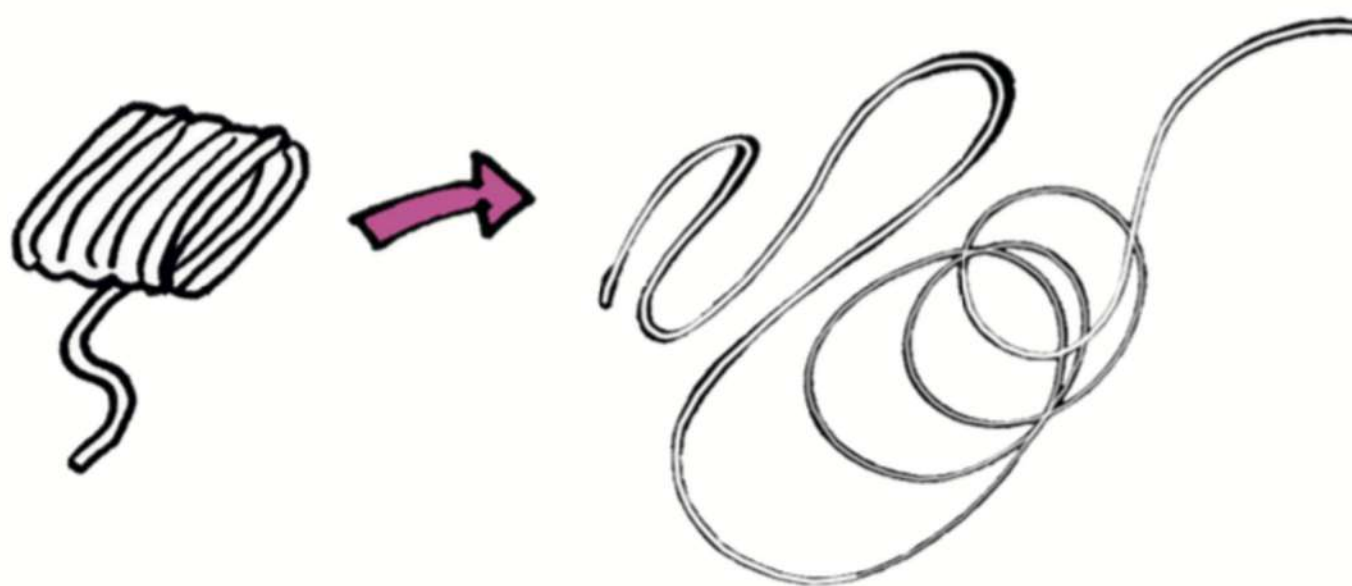


+ 2 pahare mici
+ Pioneză

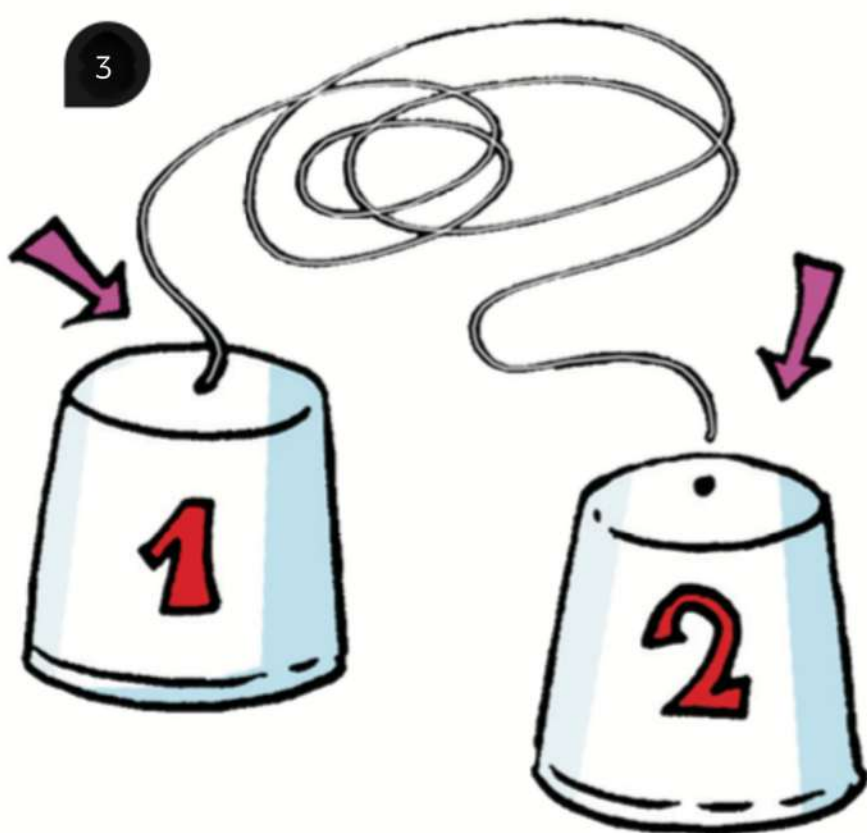
1



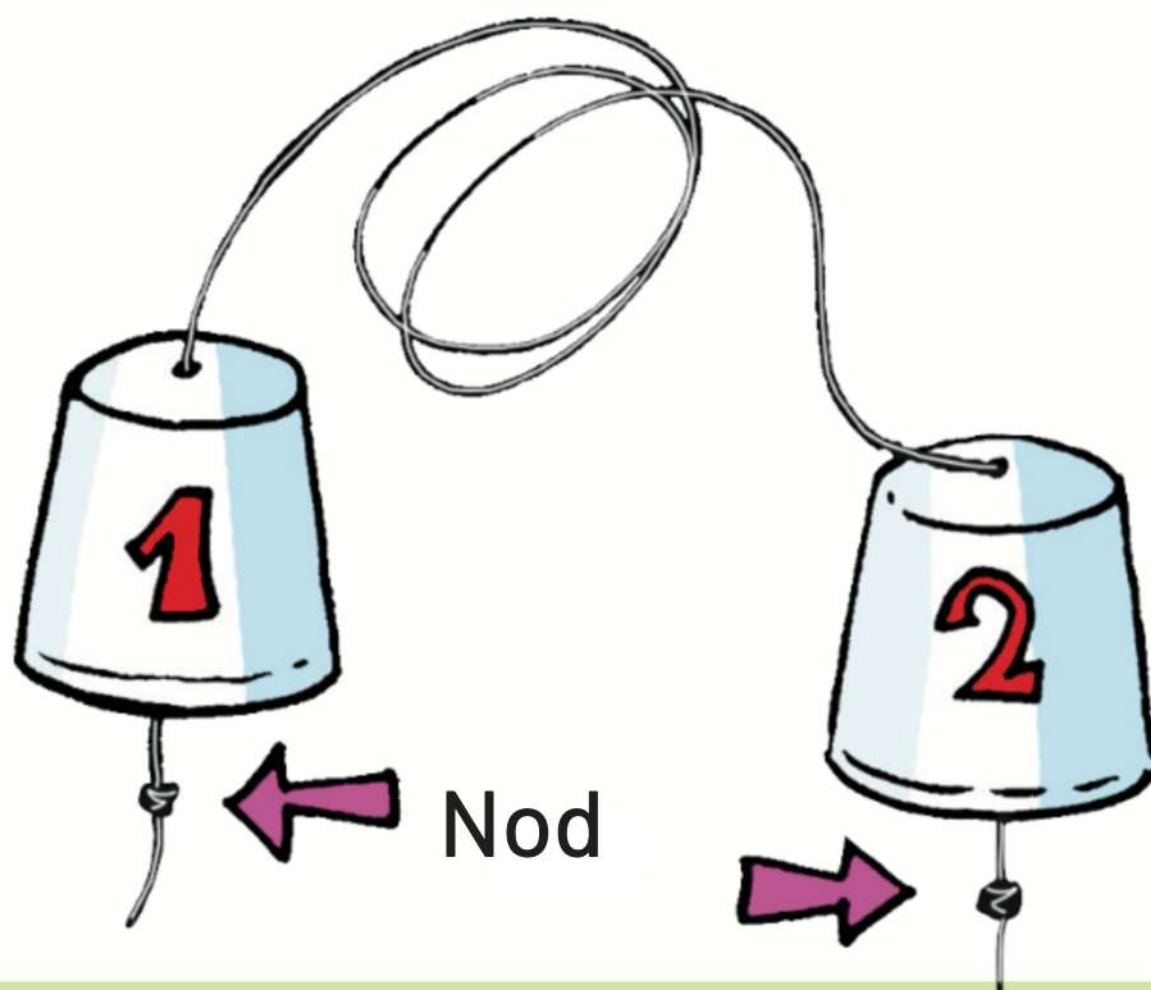
2



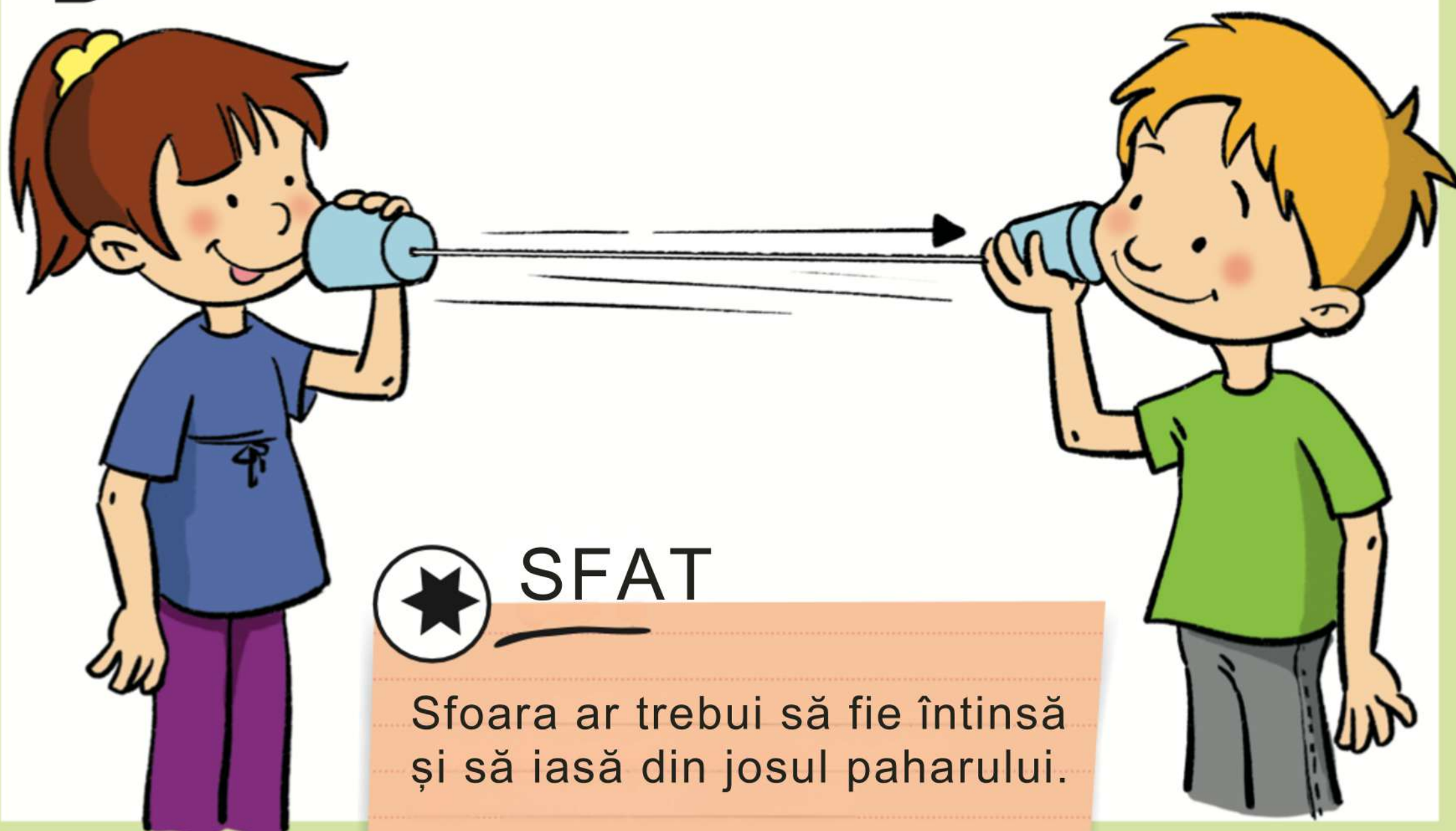
3



4



5



SFAT

Sfoara ar trebui să fie întinsă și să iasă din josul paharului.



CE SE ÎNTÂMPLĂ?

În telefoanele reale, tonurile sunt convertite în semnale electrice.

Dar acest telefon funcționează complet fără electricitate: atunci când vorbești, fundul paharului începe să vibreze. Această vibrație este transmisă frânghiei. Cu cât sunetul este mai puternic, cu atât vibrația este mai puternică. Cu cât înălțimea este mai mare, cu atât vibrația este mai rapidă. Apoi, frânghia transmite vibrația celui de-al doilea pahar. Deci cealaltă persoană poate auzi ceea ce spui.



EXPERIMENTUL 19

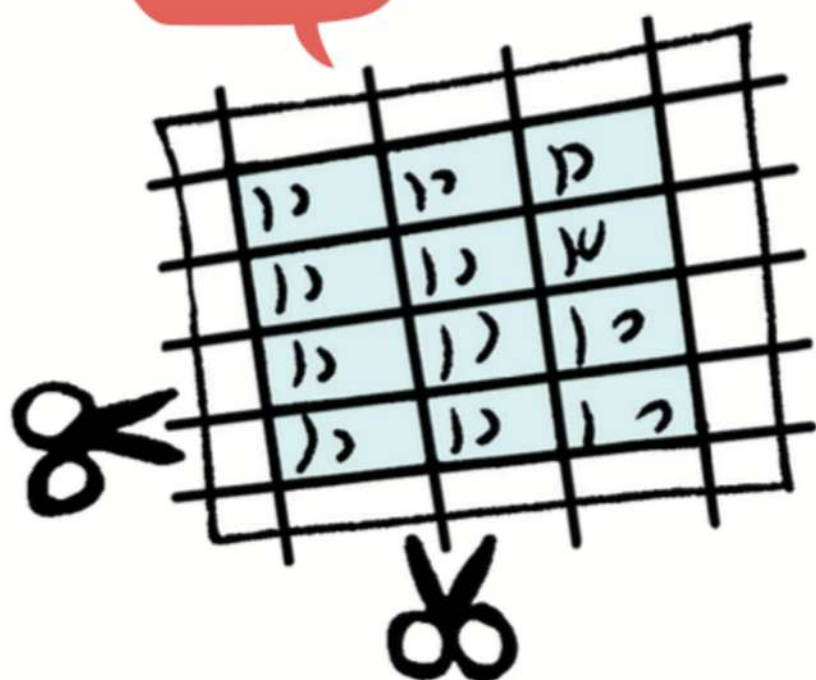
TELEVIZORUL PLIABIL
VEȚI AVEA NEVOIE DE:



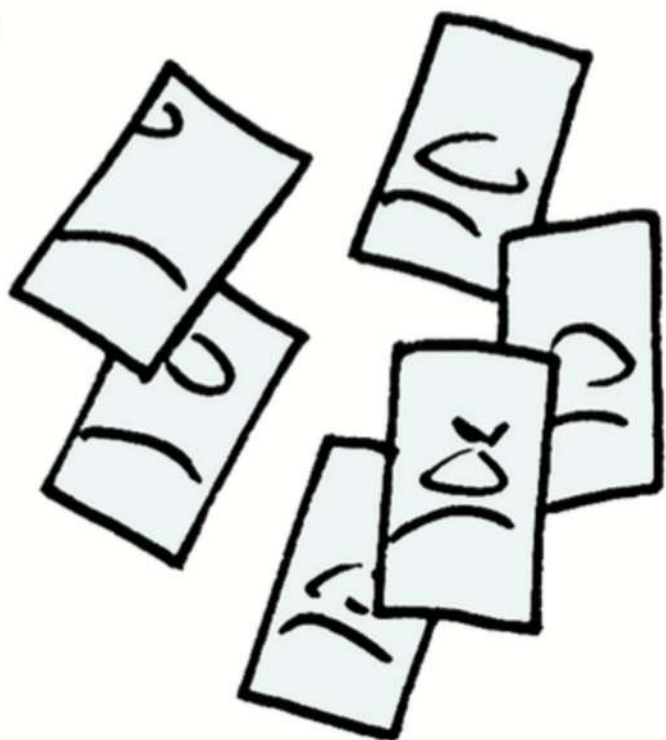
+ Foarfecă

Start

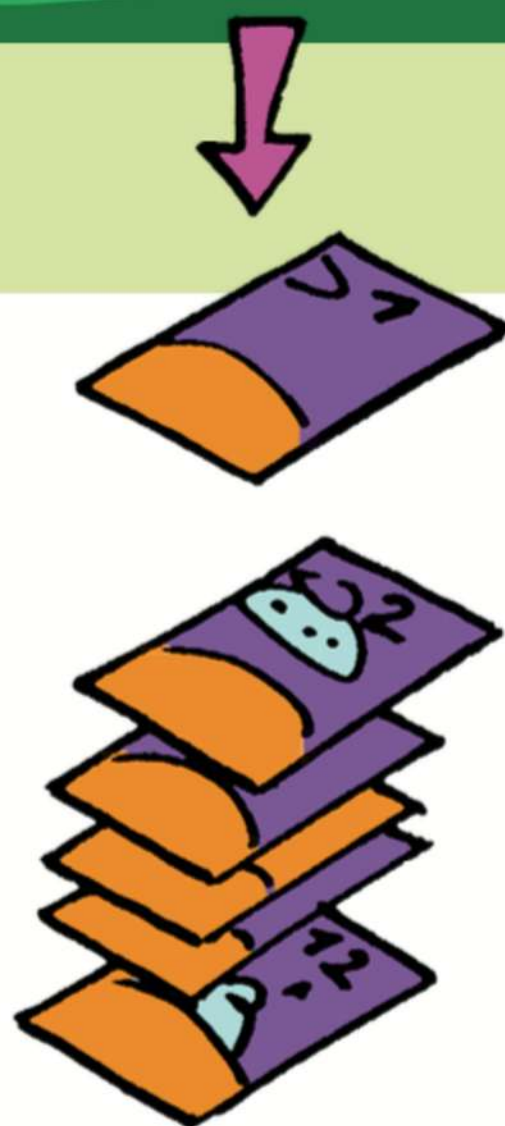
1



2



3



4

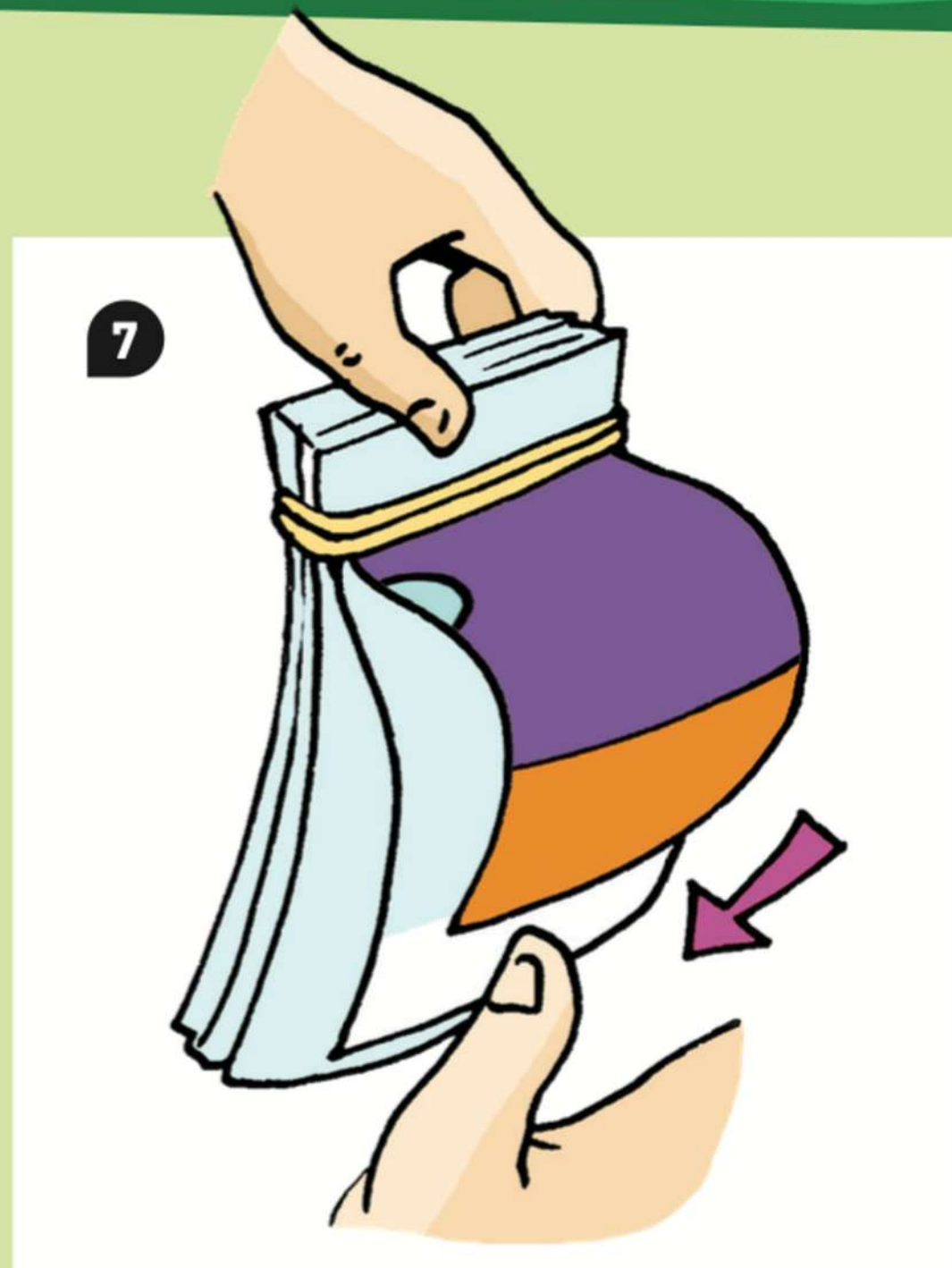
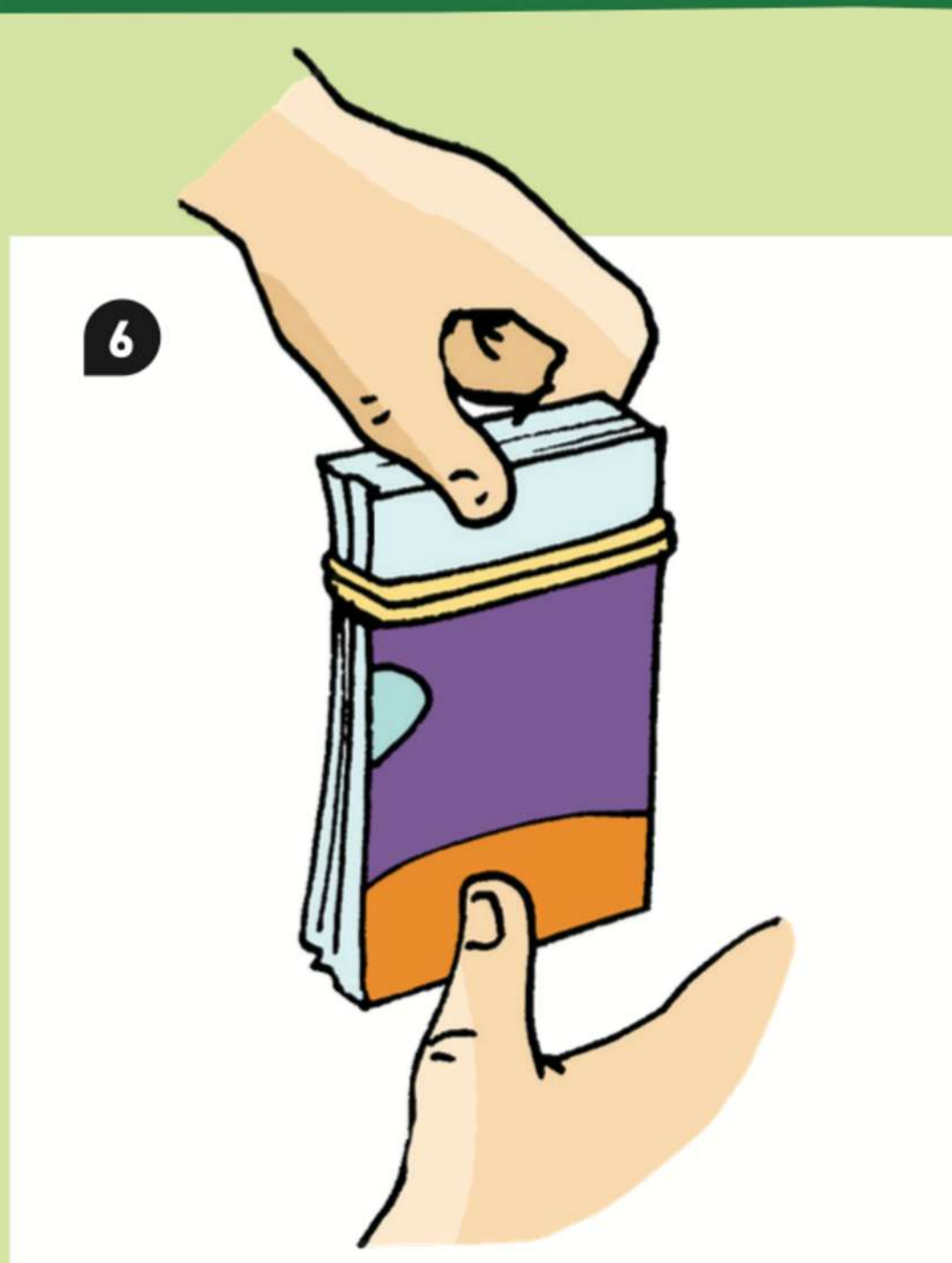


5



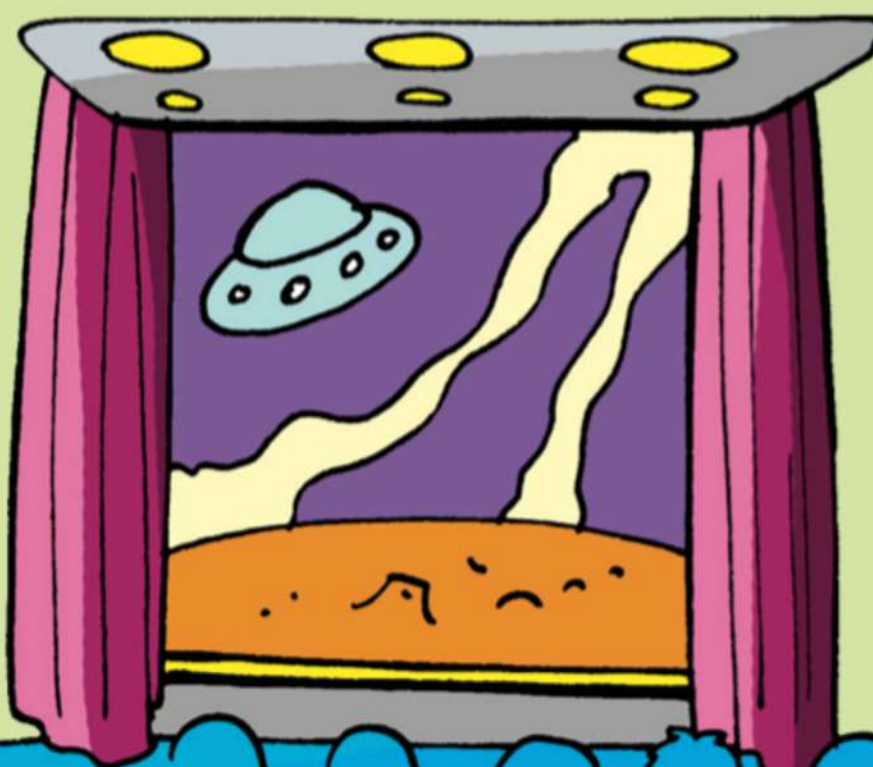
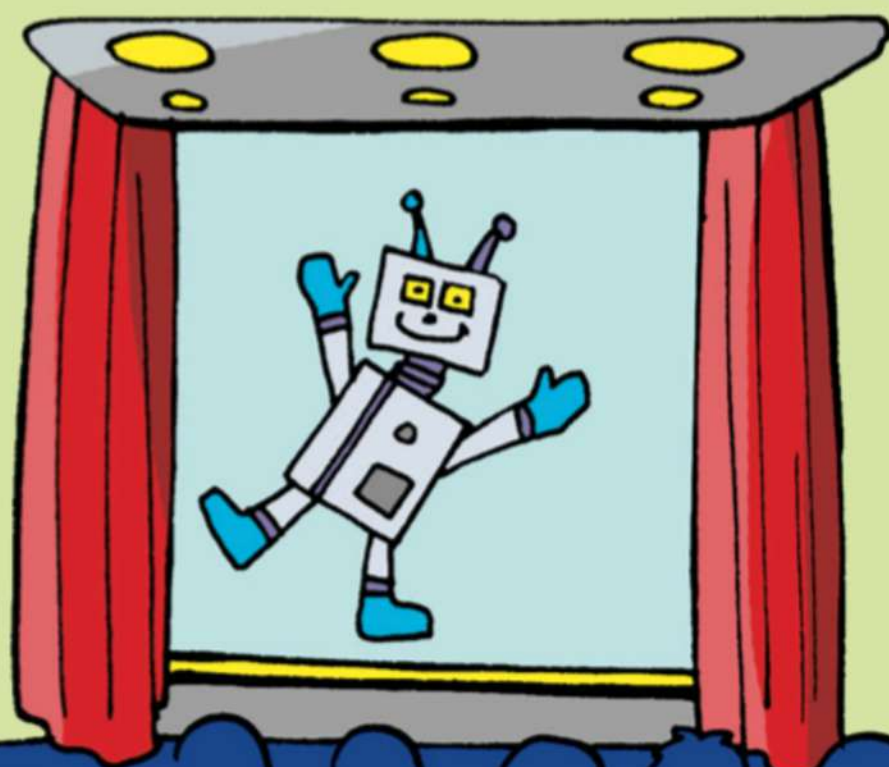
SFAT!

ÎNAINTE DE A ATASA ELASTICUL,
AȘEZAȚI BUCĂȚILE UNIFORM.



CE SE ÎNTÂMPLĂ?

...În flip book, puteți vedea o mulțime de imagini la rând, ca un film adevărat! De la o poză la alta, se schimbă un singur lucru. Dacă degetul mare se răstoarnă de-a lungul marginii, puteți întoarce foarte repede. Dar ochii tăi sunt prea lenti pentru a vedea imaginile individuale - așa că se transformă într-un film.



EXPERIMENT 20

MORMAN DE APĂ

VEȚI AVEA NEVOIE DE:



- + Monedă
- + Pahar
- + Apă
- + Prosoape de hârtie

Start

1



2



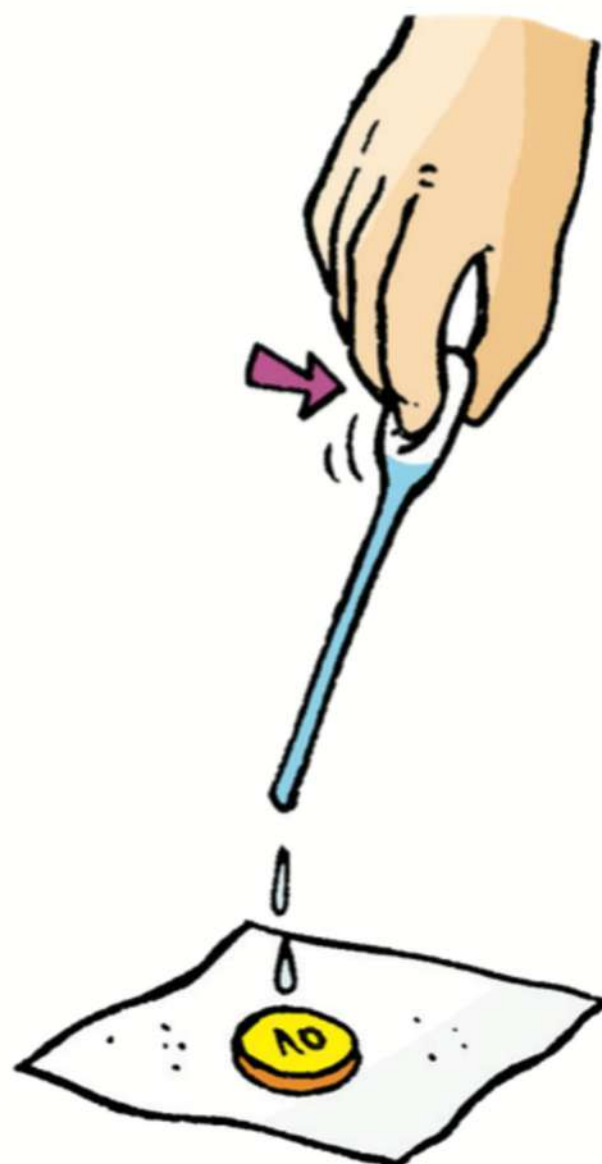
3



4



5



6



7

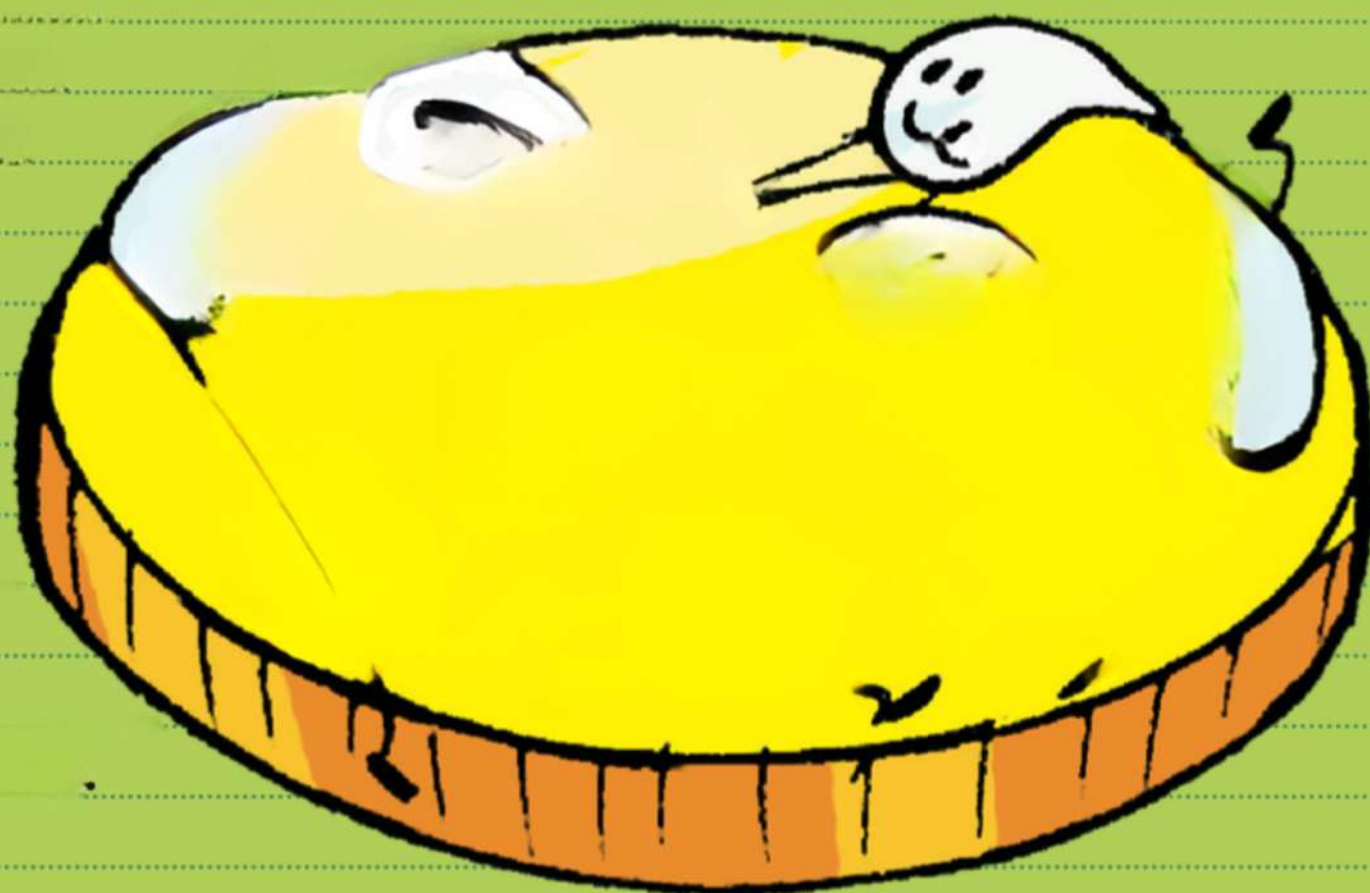


8



CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Apa este alcătuită din multe particule minuscule, sunt atât de mici încât nu le poți vedea. Dar au o proprietate interesantă: se atrag una pe alta - ca și cum nu s-ar despărți. Când aruncați apă pe suprafața monedei, particulele acesteia se vor lipi de celelalte particule de apă de pe monedă - este atât de puternică încât apa se arcuiește în sus, dar nu curge în jos. Aceasta se numește tensiunea apei.



EXPERIMENTUL 21

LENTILE PICĂTURI DE APĂ

VEȚI AVEA NEVOIE DE:



- + Pahar
- + Apă
- + Prosoape de hârtie

Start

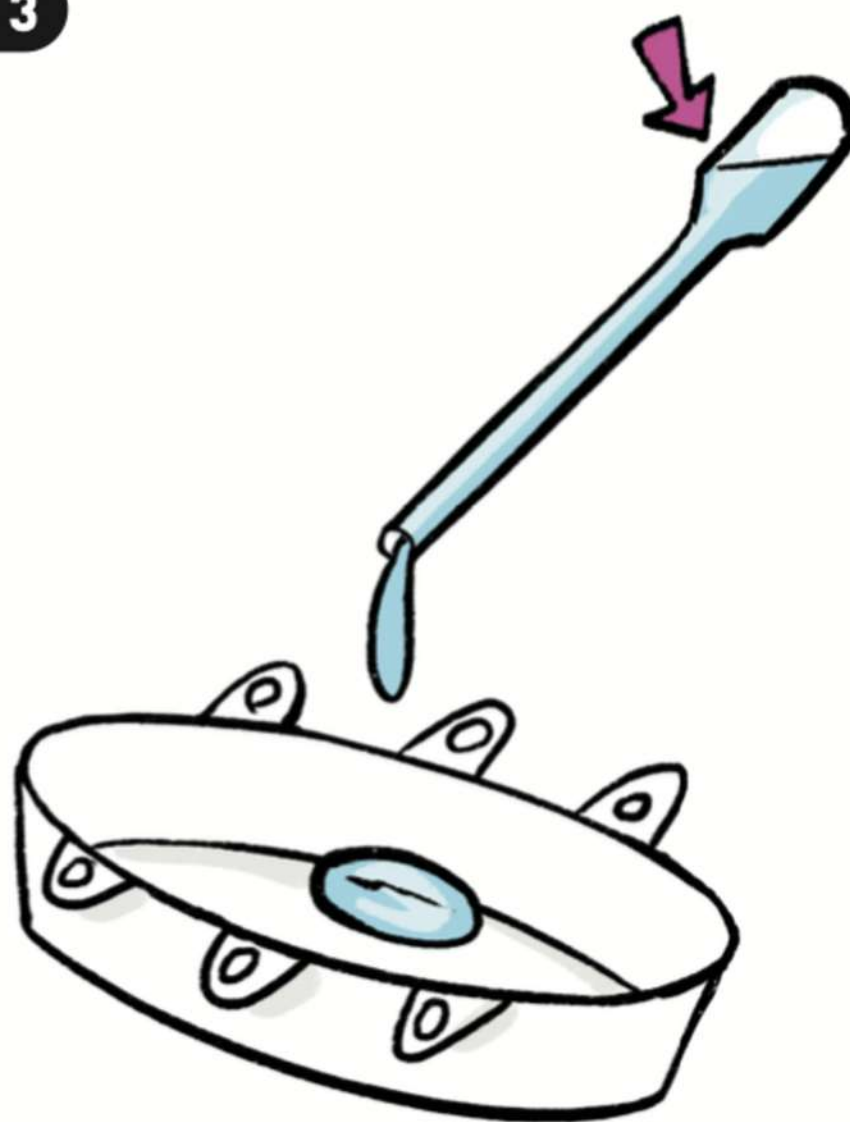
1

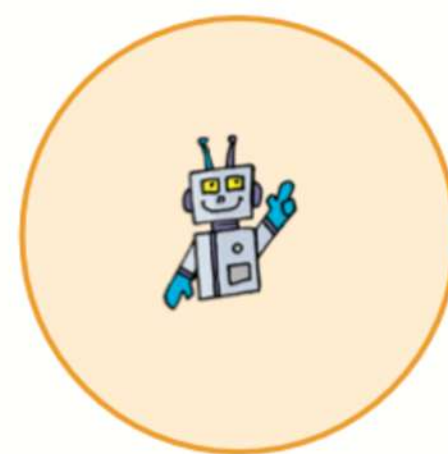
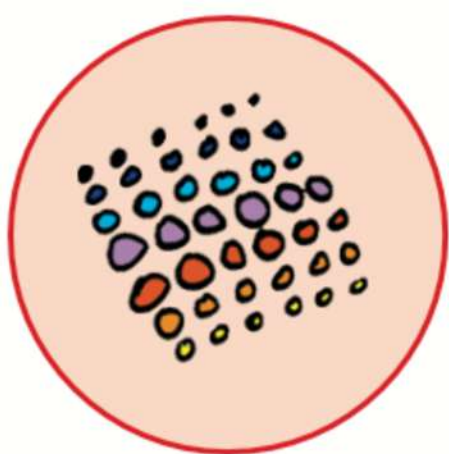


2



3





CE SE ÎNTÂMPLĂ?

Picătura de apă de pe barcă are o formă de cupolă. Acest tip de curbă face ca lumina incidentă să schimbe direcția și să se concentreze asupra punctului focal: Din perspectiva dvs., aceasta arată ca un zoom în obiectul pe care îl priviți. Picătura de apă acționează ca o lupă, făcând lucrurile mici mai mari.