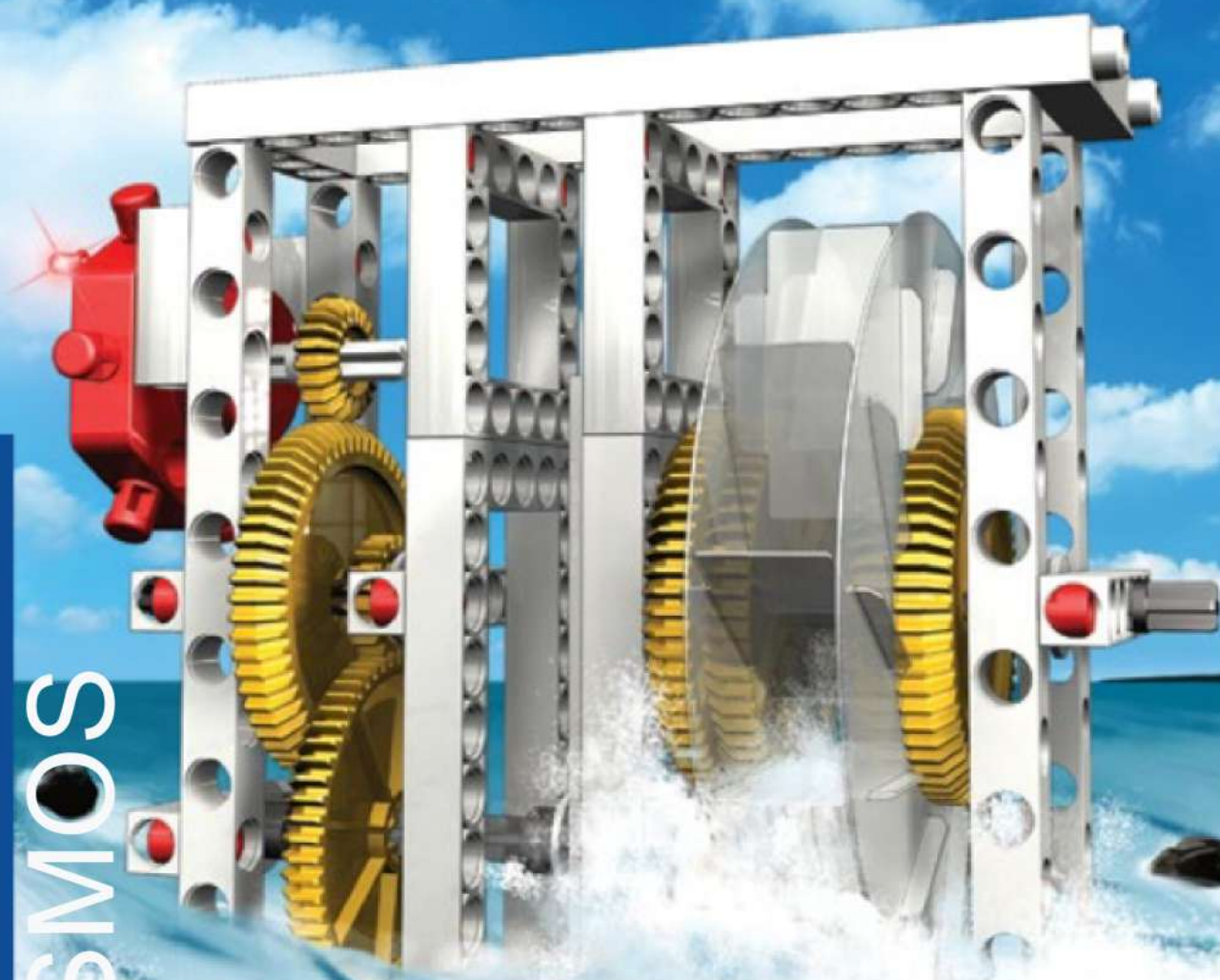


MANUAL DE EXPERIMENTE

Energie hidroelectrica

THAMES &

KOSMOS



Dragi părinți și adulți supraveghetori,

Acest kit vă va familiariza copilul cu producția de energie sustenabilă. Acest manual de instrucțiuni, alături de materialele incluse în acest kit vă vor arăta cum să folosiți energia hidroelectrică pentru a face diferite lucruri și a produce electricitate.

Dar, înainte de toate vine siguranța. Comunicați copilului importanța instrucțiunilor și avertizărilor incluse în acestea și păstrați instrucțiunile pe viitor pentru referință.

Vă urăm distracție și succes la experimentat!

Informații de siguranță

ATENȚIONARE! A fi utilizat doar de copii cu vârsta peste 8 ani. A fi utilizat doar sub supravegherea unui adult. Citiți instrucțiunile de utilizare, urmați-le și păstrați-le pentru referință. Instrucțiunile pentru părinți sau adulți supraveghetori sunt incluse și trebuie respectate.

ATENȚIONARE!

- NU ESTE POTRIVIT PENTRU COPII SUB 3 ANI. PERICOL DE SUFOCARE - PĂRȚI MICI CE POT FI ÎNGHIȚITE SAU INHALATE.
- PERICOL DE ȘTRANGULARE - TUBURI LUNGI CE POT VENI ÎN JURUL GÂTULUI.
- ACEST KIT CONȚINE MARGINI ȘI COLTURI ASCUȚITE. NU VĂ RĂNIȚI!
- GENERATORUL CONȚINE PĂRȚI CE NU TREBUIE SCUFUNDATE ÎN APĂ.
- SE RECOMANDĂ CA EXPERIMENTELE SĂ FIE EFECTUATE ÎNTR-O CHIUUVETĂ, PE UN BALCON, AFARĂ ÎNTR-O CURTE SAU ÎN CADĂ, PENTRU PREVENȚIE.
- DACĂ MODELELE SUNT TESTATE AFARĂ ÎN PÂRÂIE, ESTE ESENȚIAL SĂ AVEȚI UN ADULT CARE SĂ VĂ SUPRAVEGHEZE. URMAȚI URMĂTOARELE REGULI:
 - Aveți grijă la apa adâncă care circulă cu viteză mare.
 - Persoanele care nu pot înota vor folosi dispozitive de plutire.
 - Nu săriți și nu vă scufundați în ape necunoscute.
 - Nu împingeți niciodată pe alții în apă.

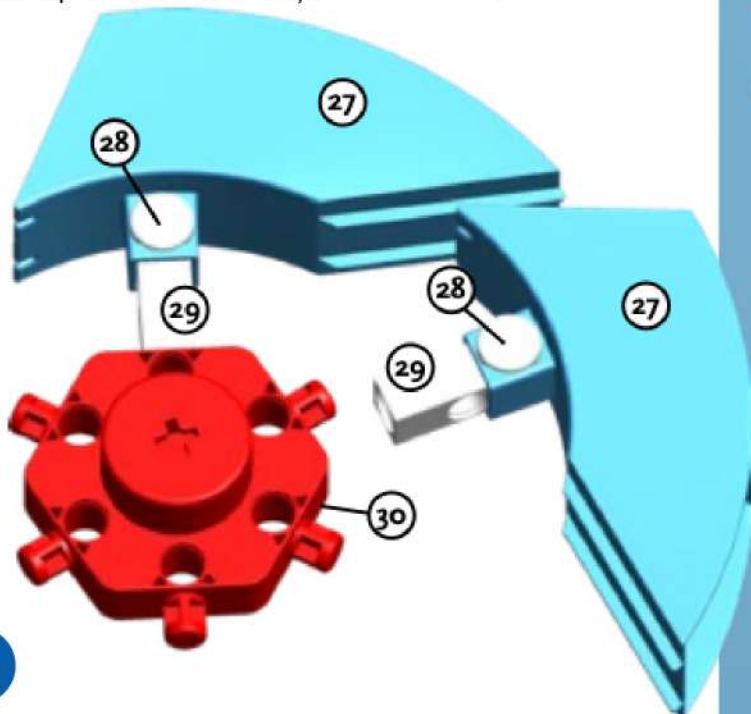
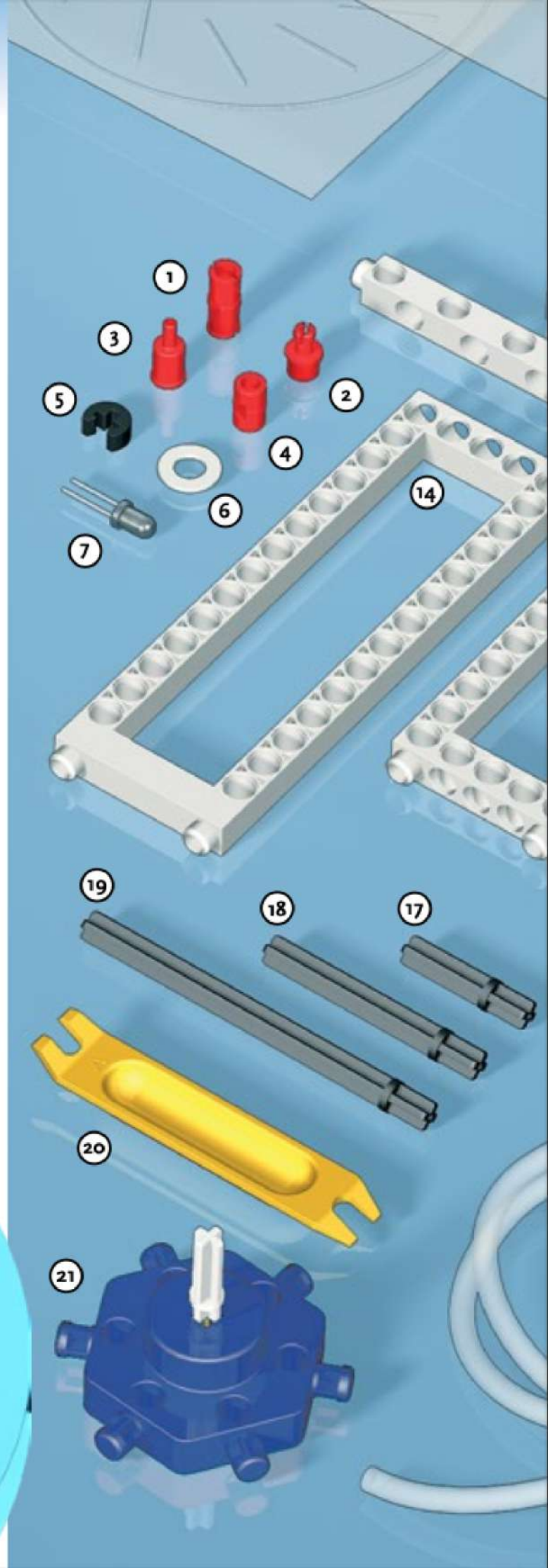
Note privind eliminarea componentelor electronice:

Componentele electronice ale acestui produs sunt reciclabile. De dragul mediului înconjurător, nu le aruncați la gunoi la sfârșitul ciclului lor de viață. Transportați componentele la o unitate de reciclare pentru deșeuri electronice. Acestea sunt marcate cu următorul simbol:



CONȚINUTUL KITULUI:

NR - NUME	BUC.
1. Știft de îmbinare	1
2. Dopuri arbore	2
3. Știft arbore	1
4. Știfturi de ancorare	26
5. Șaibe de blocare	4
6. Șaibe	8
7. LED roșu	1
8. Tijă cu 3 găuri	2
9. Tijă cu 5 găuri	5
10. Tijă scurtă	1
11. Tijă lungă	6
12. Ramă cu 5 găuri	3
13. Ramă mică	2
14. Ramă mare	2
15. Roți mici (20 zimți)	3
16. Roți mari (60 zimți)	5
17. Axă scurtă	1
18. Axă medie	1
19. Axă lungă	2
20. Pârghia știftului de ancorare	1
21. Adaptor universal albastru	1
22. Tub lung	1
23. Pai roșu	1
24. Tub scurt	1
25. Foaie de plastic	1
26. Carte de experimente	1
27. Găleată turbină	6
28. Buton	6
29. Tijă dublă cu 3 găuri	6
30. Adaptor universal roșu	1



Cuprins

Cuvânt către părinți...	interiorul capacului
Informații despre siguranță...	interiorul capacului
Conținutul kitului	3
Povestea hidroenergiei	4
Prima ta roată de apă.	6
Moară cu energie hidro...	8
Tensiunea de suprafață a apei	13
Coloana de apă	14
Turn de apă	15
Vase care comunică	17
Fântână	18
Moară cu ciocan	21
De la apă la electricitate	26
Roată de apă cu generator	27
Putere de la mare	32
Test din hidroenergie	copertă

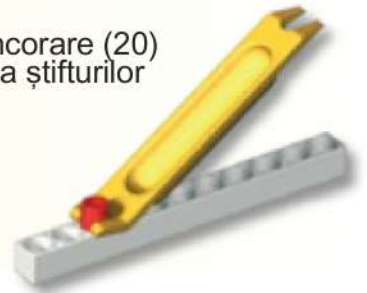
Proiecte de construit

Roata de apă
Moara de apă...
Turn de apă
Fântână...
Moară cu ciocan
Roata de apă cu generator

Adaptor universal (21) cu LED (7):
Atașați LED-ul la mufa de conectare a adaptorului universal cu cele două fire.



Pârghia știftului de ancorare (20) este pentru înlăturarea știfturilor de ancorare (4).



Articole suplimentare necesare: Foarfece, bandă adezivă, lighean mare de mică adâncime, stropitoare, două sticle de plastic de 1 litru, pahar, farfurie și prosoape.

PRIMA TA ROATĂ DE APĂ

01 Atelier

Roata de apa

Pentru aceasta și pentru toate celelalte ateliere din acest kit, urmați mai întâi instrucțiunile de construcție a modelului, apoi citiți și efectuați experimentul imediat după atelier pentru a vă pune modelul în mișcare.

Vei avea nevoie de:

- 2 discuri pentru roata de apa (din foaie de plastic)
- 12 palete pentru roată cu apă (din foaie de plastic)
- 1 bandă de plastic pentru a face un inel (foaie de plastic)
- 2 cadre mici (13)
- 1 cadru mare (14)
- 2 roți dințate mari (16)
- 1 axă lungă (19)
- bandă de celofan transparentă

1



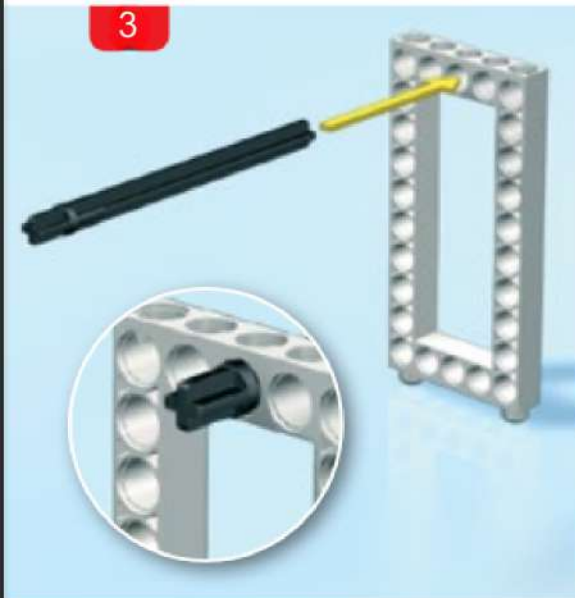
Scoateți cele 12 lame, cele două discuri ale roților și banda îngustă de pe foaia de plastic.

2



Rotiți banda într-un inel și lipiți-o. Acest inel ar trebui să aibă aproximativ același diametru ca una dintre roțile dințate mari (nu va conta dacă este la câțiva milimetri diferență).

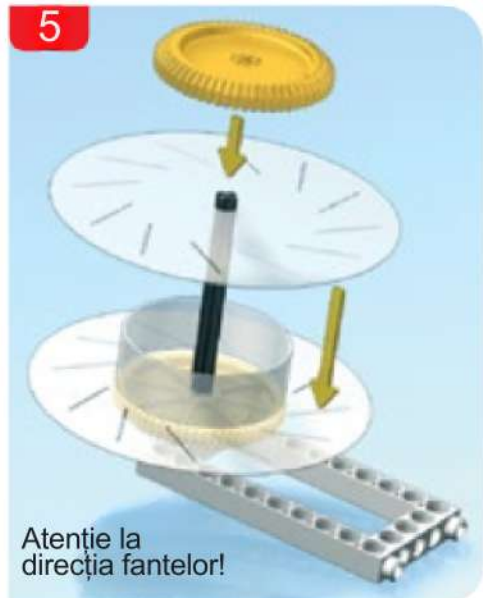
3



4



5

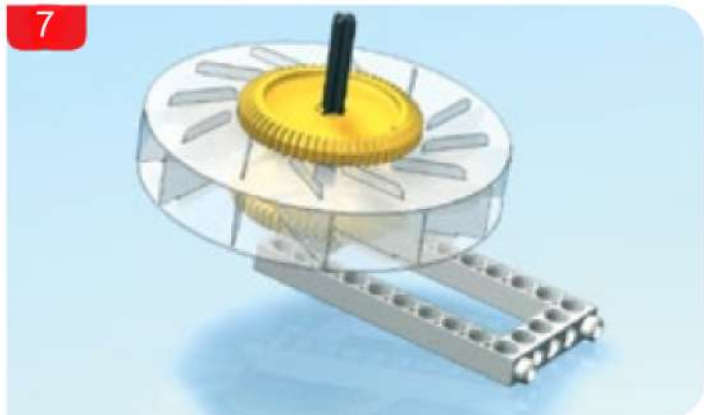


Atenție la direcția fantelor!

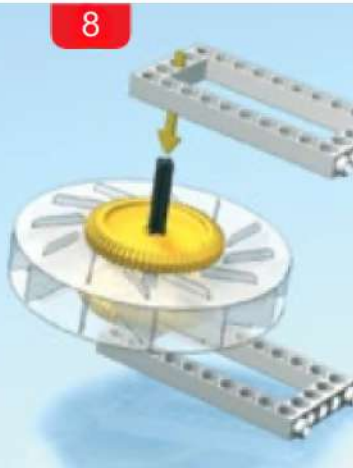
6



7



8



9

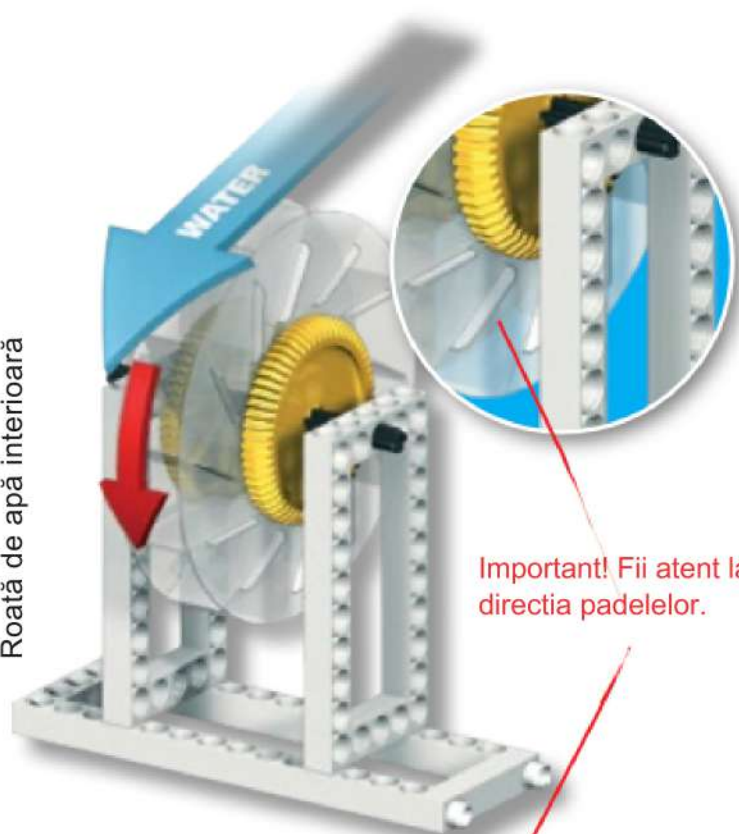


EXPERIMENTUL 1

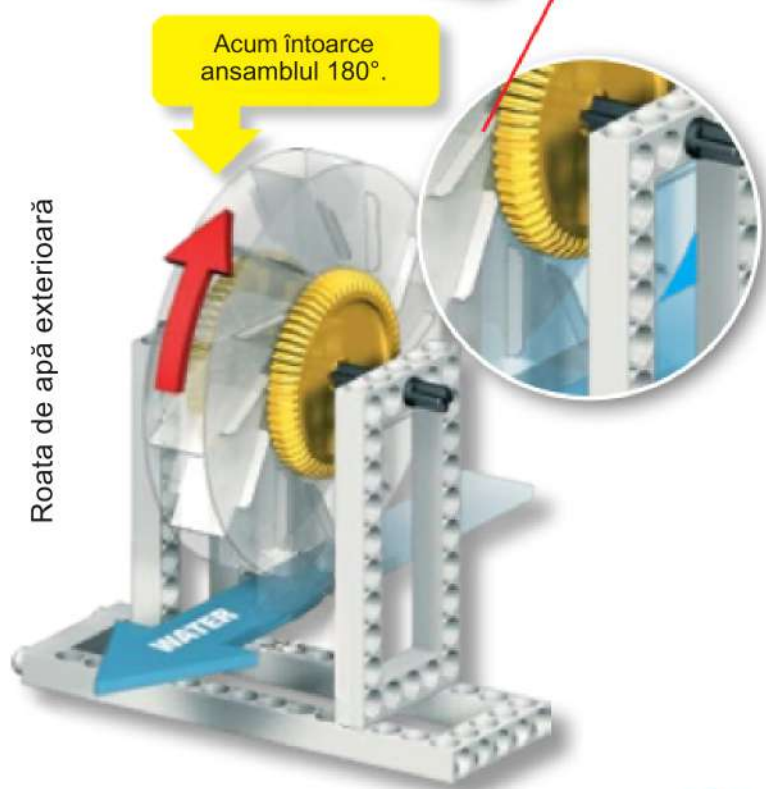
Greutatea apei mișcă o roată de apă

Configurați-vă roata de apă într-un lighean larg și puțin adânc lighean sau într-un coș de plastic. Acest lucru vă va permite să prindeți apa pe care o folosiți pentru alimentarea roții de apă, astfel încât să puteți reutiliza apa din nou și din nou. Acest lucru este de preferat în loc să lăsați apa să curgă pe canalul de scurgere sau în pământ, pentru că nu vrem să risipim apa în timp ce facem aceste experimente! Apa este o resursă foarte prețioasă. Cel mai bine este să vă faceți experimentele în chiuvetă, pe un balcon, afara în curte, sau în cadă, pentru a preveni "deteriorarea apei" de la stropi și vărsări. Umpleți un pahar înalt și îngust sau o sticlă cu apă și turnați-o peste roată. Când faceți asta, țineți doar paharul deasupra roții, pentru că nu vrem pentru a crea o „cascadă” puternică – noi doar vrem greutatea apei. Vezi cum paletelile se umplu cu apă, una după altele, și apoi se golesc din nou pe măsură ce coboară. Încercați să găsiți cel optim locație pentru turnarea apei pe inelul paletelilor pentru a face roata să rotească cel mai rapid. Greutatea apei pe vâsle rotește roata și efectuează lucrul ca ea cade. Roțile de apă și-au împrumutat energia morilor de ulei, morilor de făină și gaterului. Ele erau instalate de-a lungul pâraielor și râurilor, unde apa era deviată prin canale și arbori și direcționate pe lame. Există roți de apă interioare și exterioare. Cu roțile de apă interioare, apa este direcționată de sus, în timp ce cu roțile exterioare apa curge pe sub ele.

Roată de apă interioară



Roata de apă exterioară

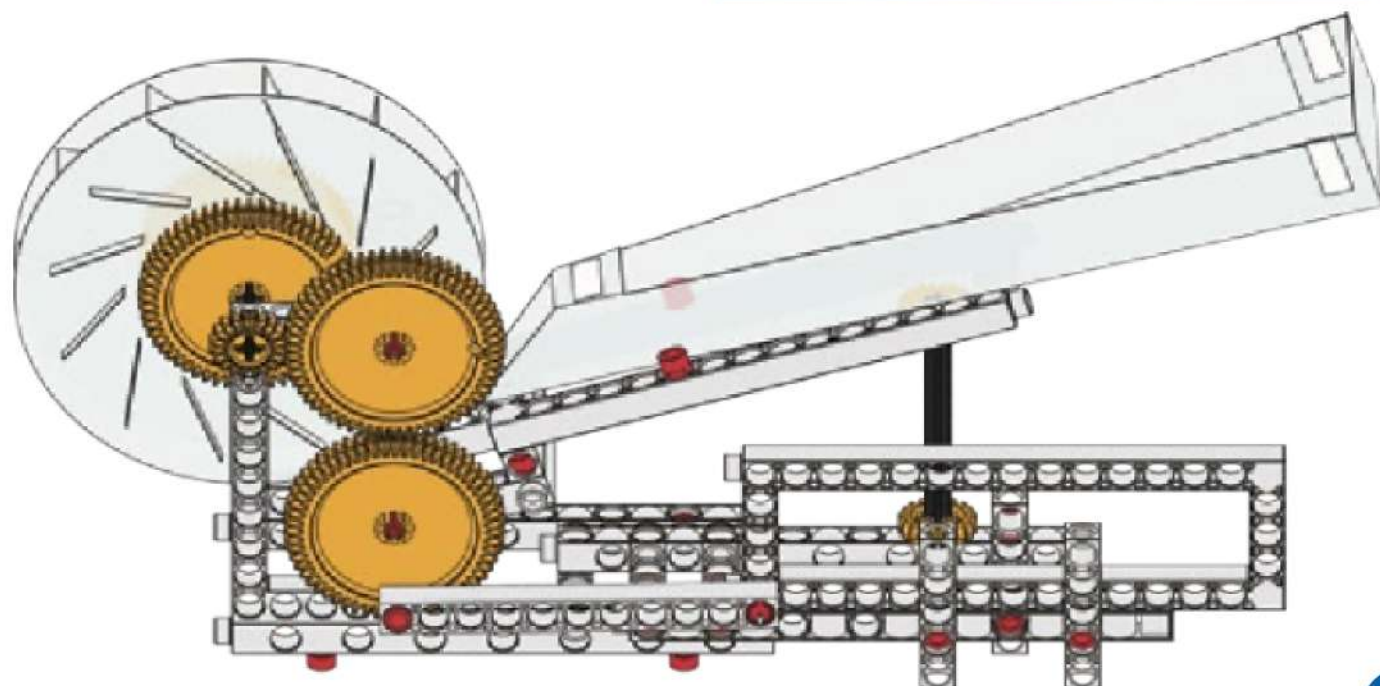
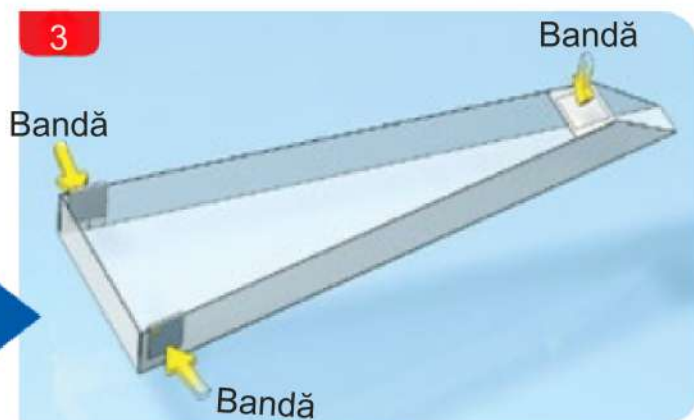
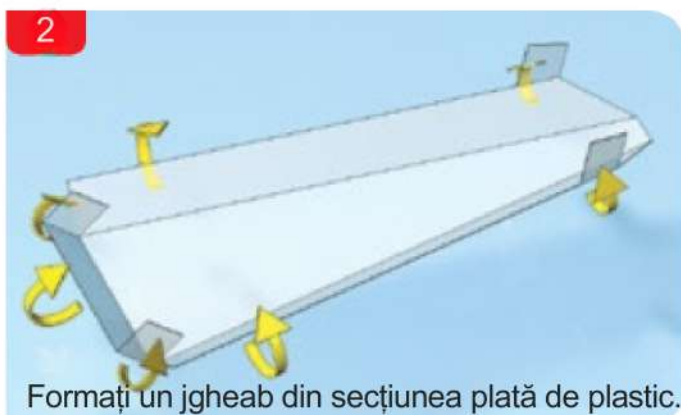
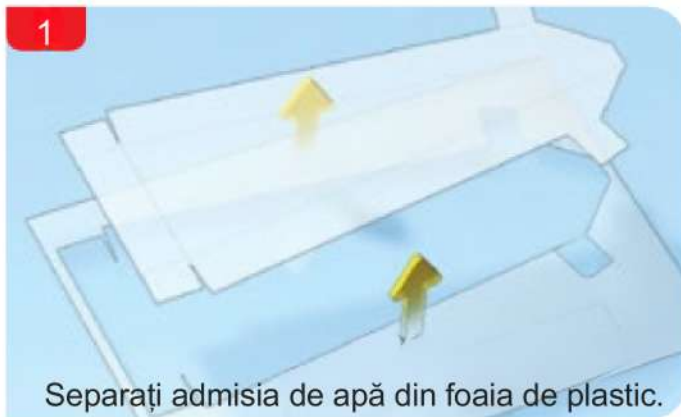


FABRICĂ DE HIDROENERGIE

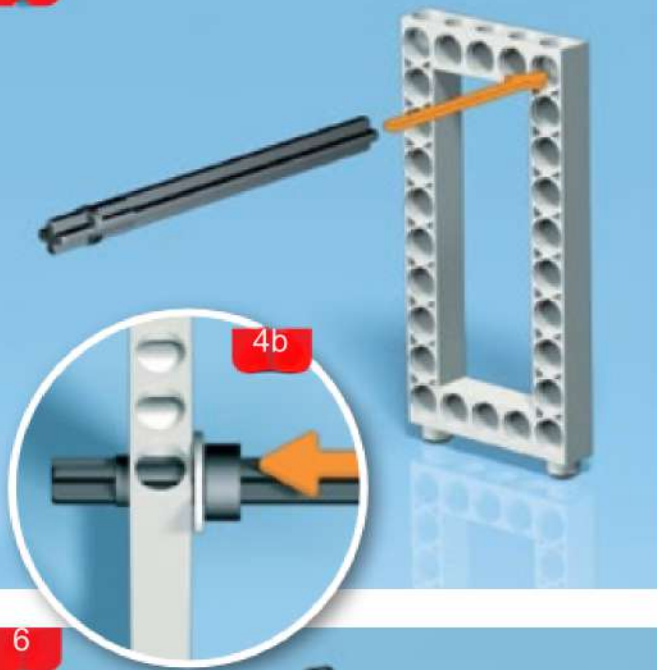
VEI AVEA NEVOIE DE:

- 1 admisia apă (din foaia de plastic)
- 2 discuri pentru roata de apă (din foaia de plastic)
- 12 palete pentru roată de apă (din foaia de plastic)
- Bandă de plastic pentru a face un inel (din foaia de plastic)
- 4 roți dințate mari (16)
- 3 roți dințate mici (15)
- 2 axe lungi (19)
- 2 cadre mari (14)
- 2 cadre mici (13)
- 1 tijă scurtă (10)
- 4 tije lungi (11)
- 4 tije cu 5 de găuri (9)
- 2 tije cu 3 orificii (8)
- 1 șaibă (6)
- 2 dopuri de arbore (2)
- 1 bolt de arbore (3)
- 1 știft de îmbinare (1)
- 21 de știfturi de ancorare (4)

Folosiți bandă adezivă pentru a fixa cele două flapsuri pe marginea lungă a părții laterale a jgheabului și pentru a asigura cele două flapsuri de pe marginea scurtă așa cum se arată aici.



4



5



În cazul în care ați introdus roata de apă cu flapsurile în direcția greșită, o puteți înlătura de pe axă și să o introduceți la loc în direcția corectă.

Când scoateți roata de apă, apăsați strâns cele două roți dințate, astfel încât flapsurile să nu cadă. Apoi scoateți cu grijă axa. Aveți grijă să nu răsuciți discurile și angrenajele roții de apă sau să le zdrobiți. Dacă roata de apă se destramă, va trebui să o reasamblați cu instrucțiunile de la primul experiment.

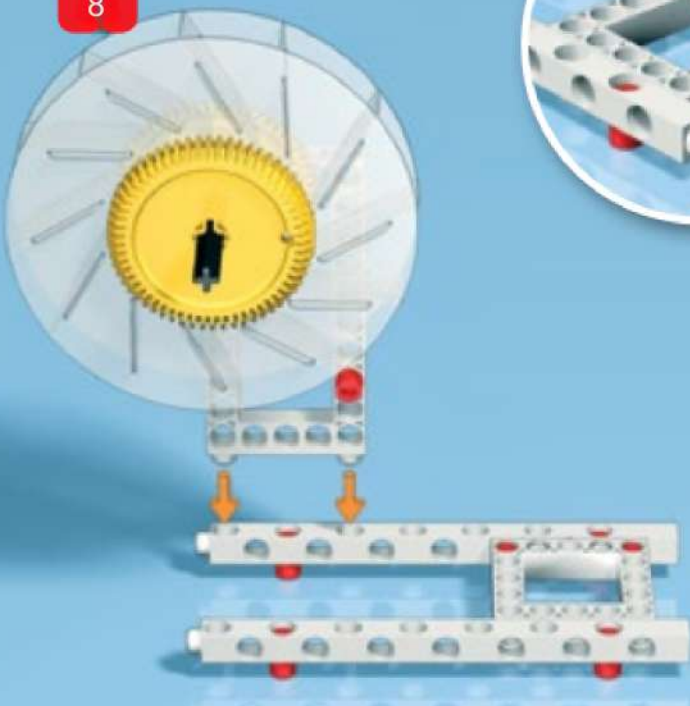
6



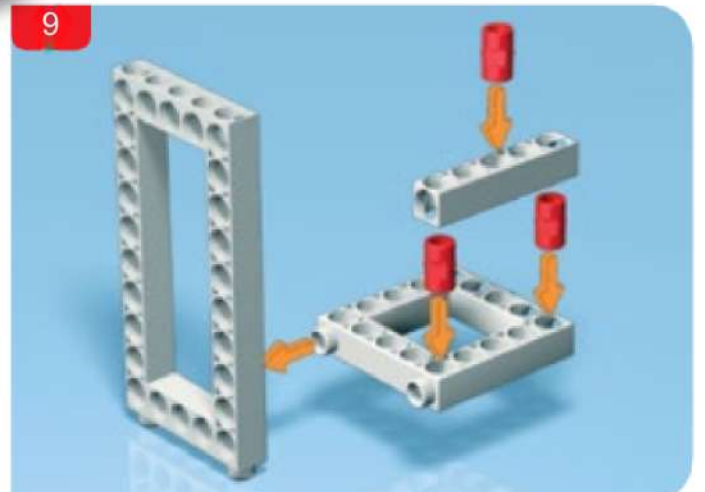
7



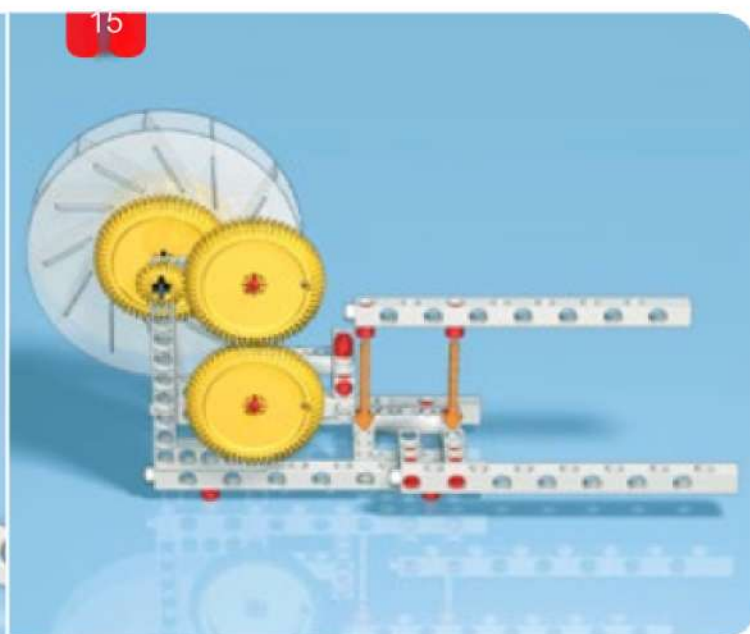
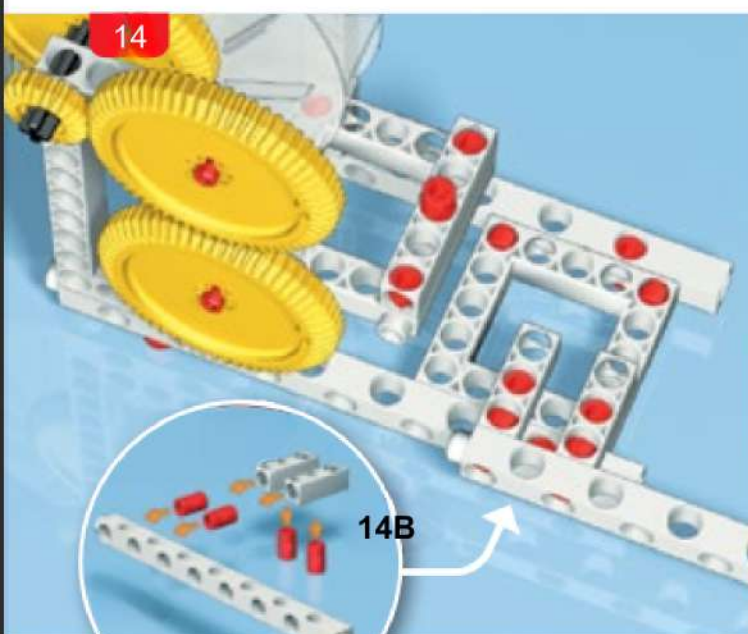
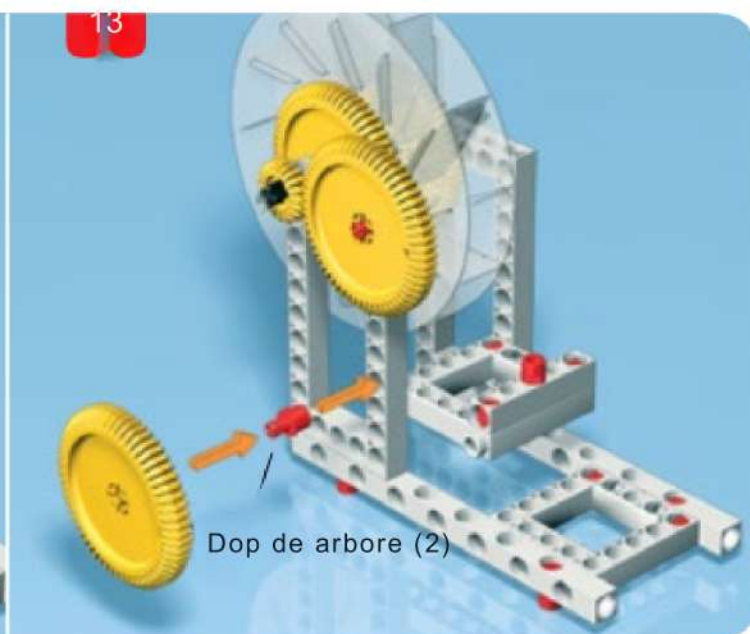
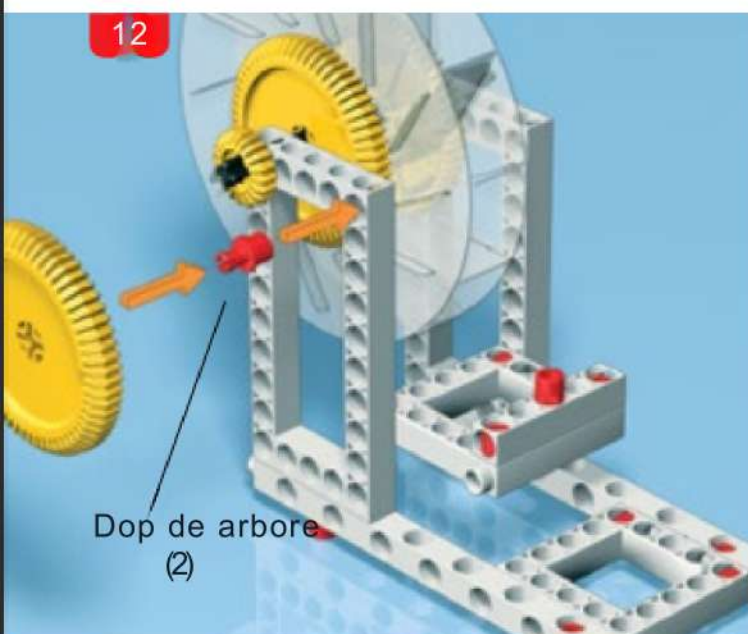
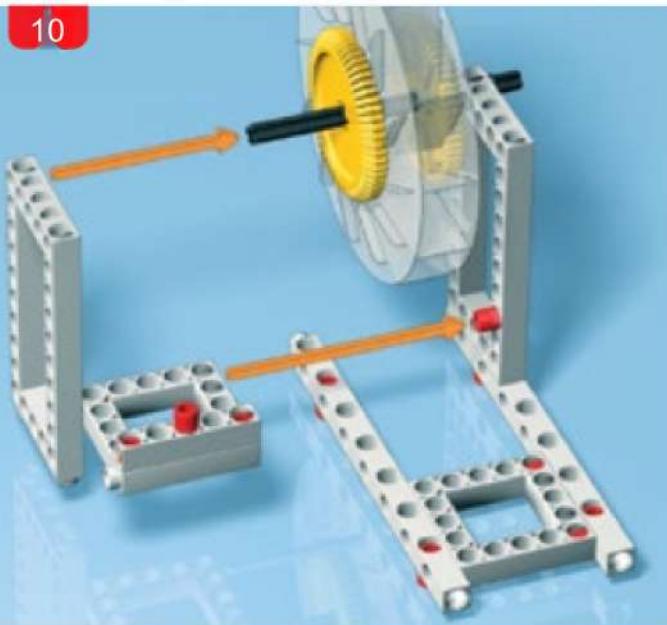
8



9



FABRICĂ DE HIDROENERGIE

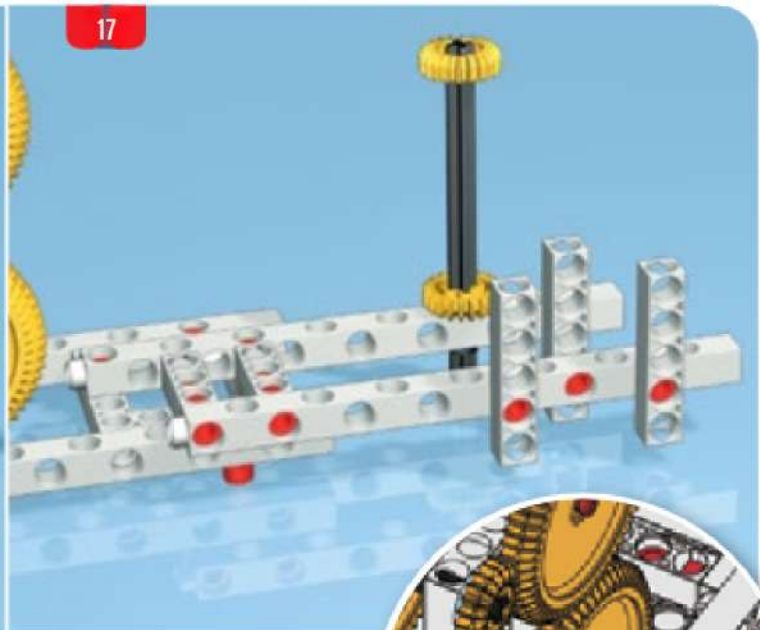


FABRICĂ DE HIDROENERGIE

16



17

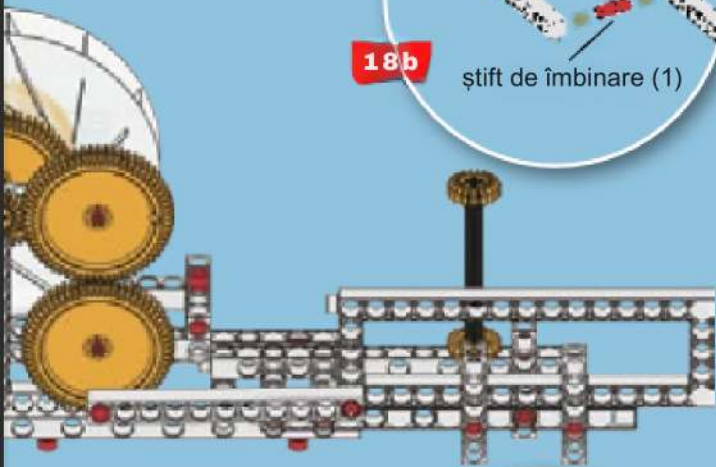


18

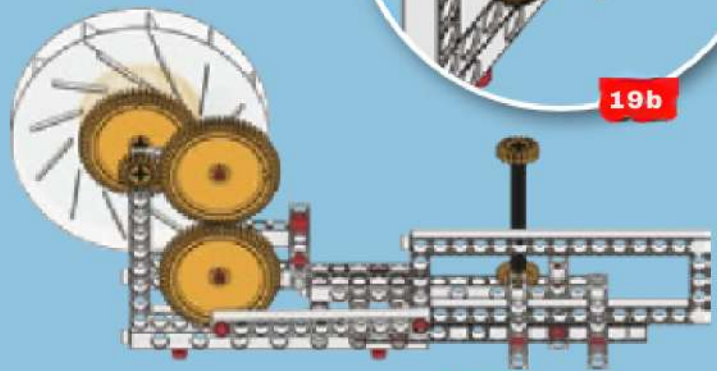
știft arbore (3)

18b

știft de îmbinare (1)



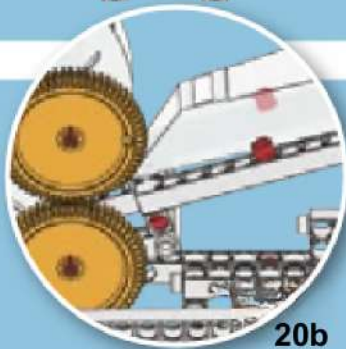
19



19b

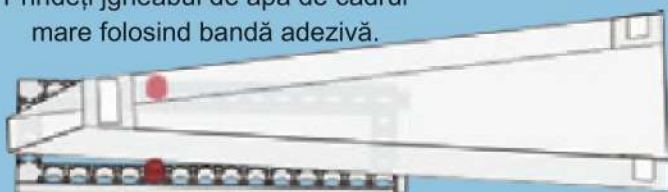
19c

20



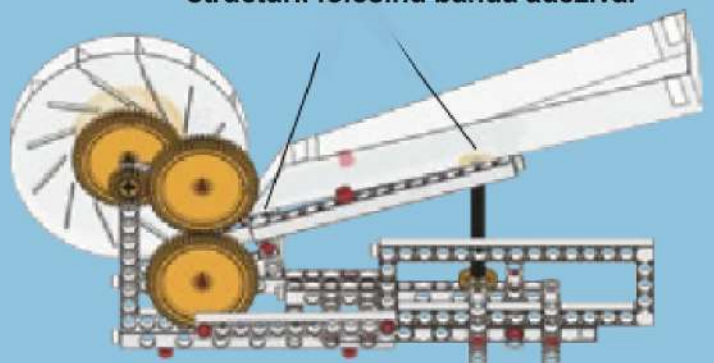
20b

Prindeți jgheabul de apă de cadrul mare folosind bandă adezivă.



21

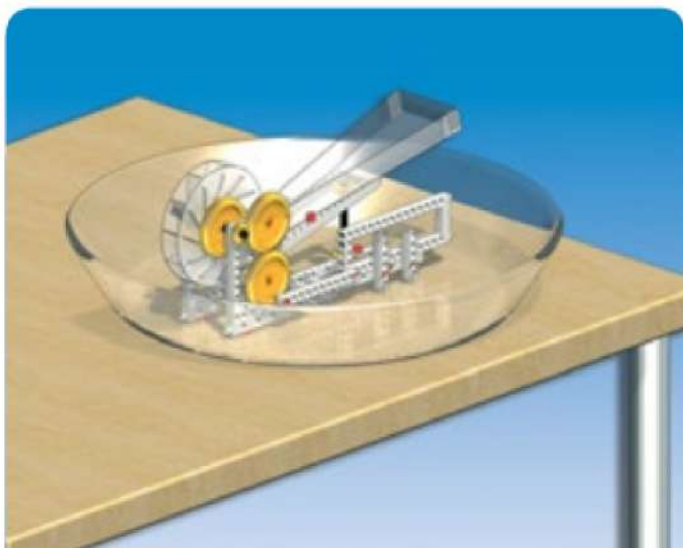
Prindeți jgheabul și cadrul de restul structurii folosind bandă adezivă.



FABRICĂ DE HIDROENERGIE

EXPERIMENTUL 2

TESTAREA ANSAMBLULUI



Instalați ansamblul într-un lighean lat și puțin adânc sau într-un vas de plastic, la fel ca în experimentul anterior. Cel mai bine e să faceți experimentele în chiuvetă, pe balcon, afară, în curte, sau în cadă, pentru a preveni împrăștierea apei.

Turnați apă dintr-o stropitoare în orificiul de admisie a jgheabului, variind cantitatea de apă. Încercați să opriți axul cu degetul în timp ce se rotește, pentru a simți forța apei.

Când opriți axul, veți vedea că cu cât mai multă apă cade pe roată pe secundă, cu atât se produce mai multă putere. Mașinile care sunt antrenate de fluxul de fluide (lichide sau gaze) sunt clasificate ca turbomașini.

Mașini care funcționează invers, prin punerea în mișcare a unei mase care curge (cum ar fi pompele, ventilatoarele, motoarele cu reacție și elice pentru nave), se numesc de asemenea turbomașini.

Puterea de lipire a apei

E greu de crezut, dar apa se poate lipi ca lipiciul. Poate fi de-a dreptul lipicioasă. Puteți vedea cu ușurință acest lucru uitându-vă la modul în care apa se scurge pe sticlă: Dacă vă uitați cu atenție la locul în care apa se întâlnește cu marginea vasului, veți vedea că apa ia forma acestuia.

De ce face asta? Moleculele de apă se țin una de cealaltă cu o forță specială de legătură, ca și cum ar avea brațe minuscule. Atragerea moleculelor de apă între ele este numită coeziune.

La malul apei, însă, moleculele de apă vecine lipsesc, dând naștere la o altă forță de atracție. În loc să cadă liber, acestea se lipesc de marginea vasului. Atracția moleculelor de apă către altele obiecte se numește aderență.

Adeziunea și coeziunea intră în joc la suprafața apei, unde brațele mici produc o forță cunoscută sub numele de tensiune de suprafață. În următoarele experimente, vedem tensiunea de suprafață în acțiune.

EXPERIMENTUL 3

ARCUirea APEI - TENSIUNEA DE SUPRAFAȚĂ



TENSIUNEA DE SUPRAFAȚĂ A APEI



Umpleți cu grijă un pahar cu apă până la refuz. Se va forma o peliculă în exteriorul paharului. Coeziunea moleculelor de apă ține apa atât de puternic încât aceasta să nu curgă peste margine.

Acum turnați puțină apă și urmăriți unde apa atinge marginea paharului. Aici, „pielea” apei o împinge în sus la margini, din cauza aderenței.

Tensiunea de suprafață funcționează ca un magnet, moleculele atașându-se unele de altele și de alte obiecte solide. Dacă nu găsesc de ce să se atașeze, ca într-un pahar supraumplut, atunci răspund la tensiune prin bombare. În al doilea pahar, suprafața se curbează în lateralul său de parcă ar fi magnetizată, până când gravitația și tensiunea de suprafață se echilibrează. Imaginați-vă paharul cu apă din ce în ce mai îngust, până devine un tub foarte subțire și marginile curbate ale apei se întâlnesc. Apoi, apa va continua să urce fără să se oprească. Acesta este ce se întâmplă atunci

când, de exemplu, scufundați capătul unei bucăți de lână sau pânză de bumbac în apă: apa urcă prin tuburile fine ca un păr subțire, sau ca un vas capilar al țesăturii.

Încercați acest experiment simplu: scufundați colțul unei batiste de pânză într-un pahar umplut cu apă și veți vedea cum umiditatea batistei crește treptat.



Puteți construi cu ușurință un sistem de udare a plantelor care funcționează după acest principiu. Luați o găleată cu apă, suspendați un capăt al unui fir gros în apă și puneți celălalt capăt într-un ghiveci plantat. Apoi, așteptați ca apa din găleată să treacă prin fir în ghiveci.



COLOANĂ DE APĂ

Fenomenul fizic al apei care urcă împotriva gravitației într-un spațiu îngust, care este cauzat de aderență, se numește acțiune capilară.

Apropo, puteți reduce foarte mult tensiunea de suprafață a apei cu câteva picături de detergent de vase, precum în următorul experiment.

Coloană de apă

Probabil ați văzut turnuri folosite pentru stocarea apei, care alimentează prin conducte de apă robineții locuințelor.

Puteți vedea cum funcționează acest lucru cu un aparat experimental simplu.



Turn de apă pentru depozitarea apei potabile

Turn de apă

VEȚI AVEA NEVOIE DE:

- 8 știfturi de ancorare (4)
- 4 tije lungi (11)
- 2 cadre cu 5 găuri (12)
- 2 cadre mici (13)
- 2 cadre mari (14)
- O secțiune a tubului gros (22) de aproximativ 25 cm lungime
- 2 sticle de plastic cu volum de 0,75 sau 1,0 litri și două capace

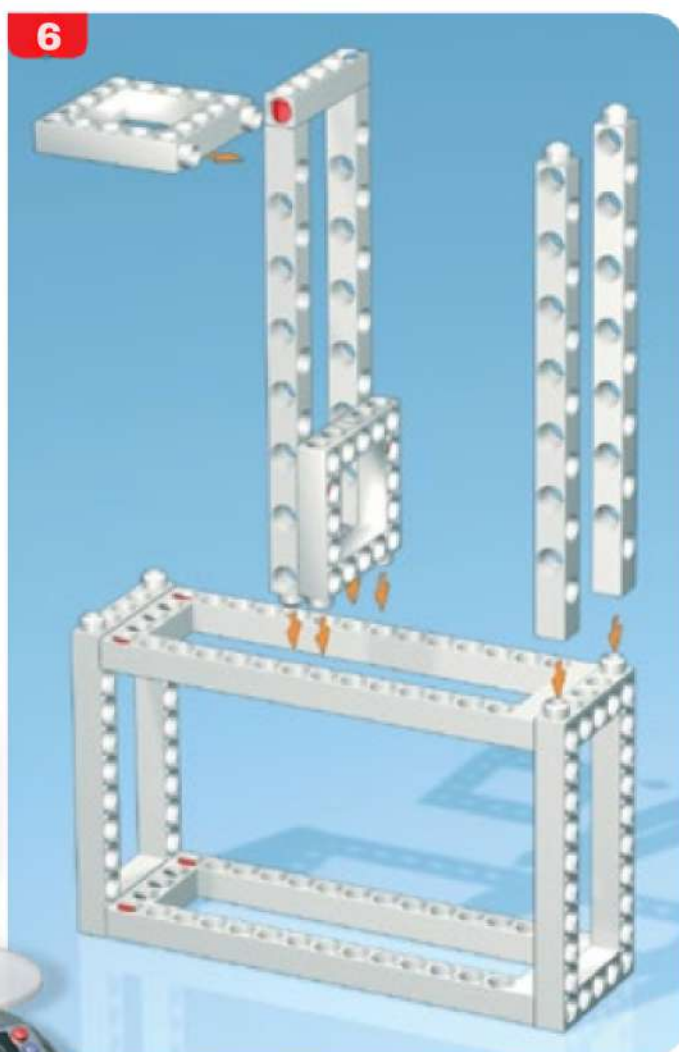
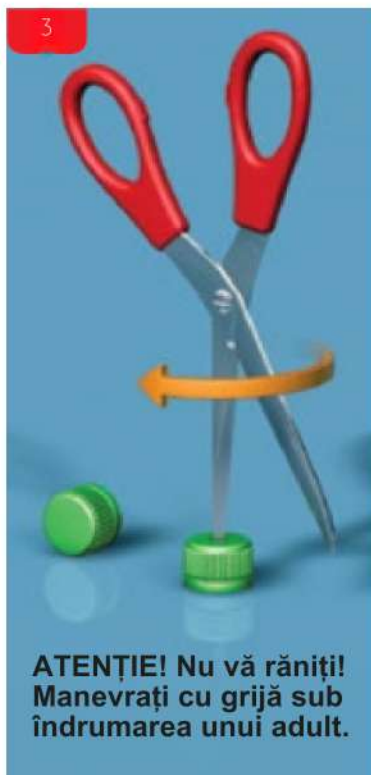
Începeți cu cele două sticle de plastic. Tăiați fundul fiecărei sticle cu o foarfecă.



Turn de apă

Apoi, rotind vârful foarfecei, împungeți dopurile pentru a crea un orificiu.

Pentru gaură, selectați un diametru care vă permite să împingeți tubul gros prin orificiu dar în același timp menține etanșare - cu alte cuvinte, aproximativ 5,5 milimetri diametru. Faceți asta prin verificări repetate ale găurii. Aveți grijă să nu faceți gaura prea mare, pentru a nu avea scurgeri de apă! Introducerea tubului va fi cea mai ușoară dacă tăiați capătul tubului în unghi.



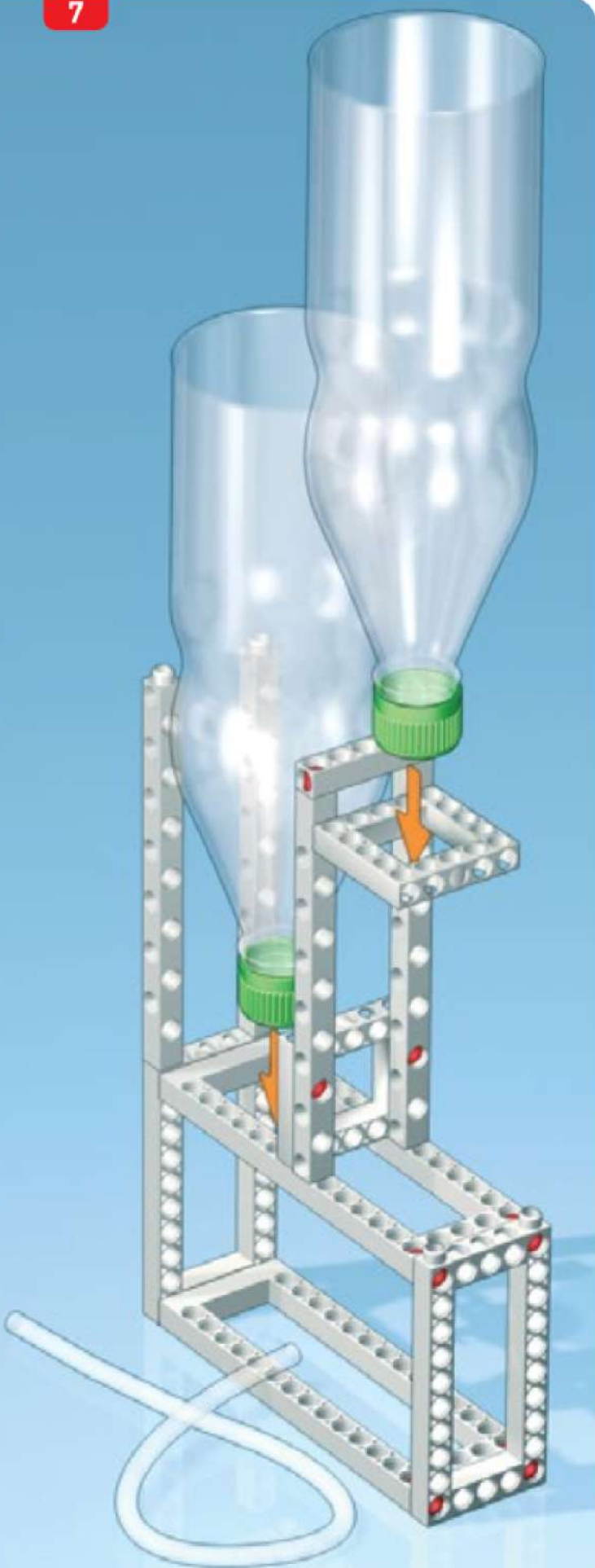
Dacă folosiți PET-uri reutilizabile, acestea vor putea fi reciclate și după tăiere.

Prudență!

Apa este grea. Un litru cântărește un kilogram la 20°C (68°F)! Dată fiind înălțimea setului experimental, vă recomandăm să folosiți cât mai puțină apă.



7



8



Vase comunicante

Experimentul 4

Mărește viteza apei!

Umpleți sticlele cu apă așa cum arată în imaginea de mai jos turnând cu grijă apă în sticla de sus. După cum puteți vedea, apa curge foarte încet prin tubul subțire.

Adăugând un strop de detergent de spălat vase, puteți crește debitul. După cum ați văzut în experiment, moleculele de apă se țin strâns una de alta. Detergentul previne acest lucru într-o oarecare măsură, astfel încât apa alunecă mai ușor și mai repede prin tub.

După ce apa a trecut încet de la o sticlă la alta prin tub, nivelul apei din ambele sticle ar trebui să fie la fel, dar de ce?

Fizicienii au un nume pentru un sistem de tuburi sau recipiente conectate în care nivelul apei din toate vasele sau containerele sunt la fel de înalte. Se numește un sistem de vase comunicante.

Dacă mutați o sticlă mai jos, așa cum este arătat în imaginea de mai jos, apa va începe să curgă din nou. Dar în curând nivelul apei se va uniformiza și va fi din nou la același nivel în ambele sticle.

FÂNTÂNA CU APĂ ȘI PRESIUNEA APEI

Ați văzut că nivelul apei din recipientele legate prin conducte sau tuburi va fi mereu la fel. Dar ce se întâmplă când unul dintre recipiente este mult mai sus decât orificiul de evacuare a apei. Vom investiga acest lucru în experimentul fântânii.



Într-un sistem de vase comunicante, nivelul apei din toate vasele sau containerele va fi la fel. Chiar dacă sticlele sunt la înălțimi diferite în configurația prezentată în stânga, nivelul apei (indicat prin linia roșie) este în continuare același în ambele sticle.

FÂNTÂNA

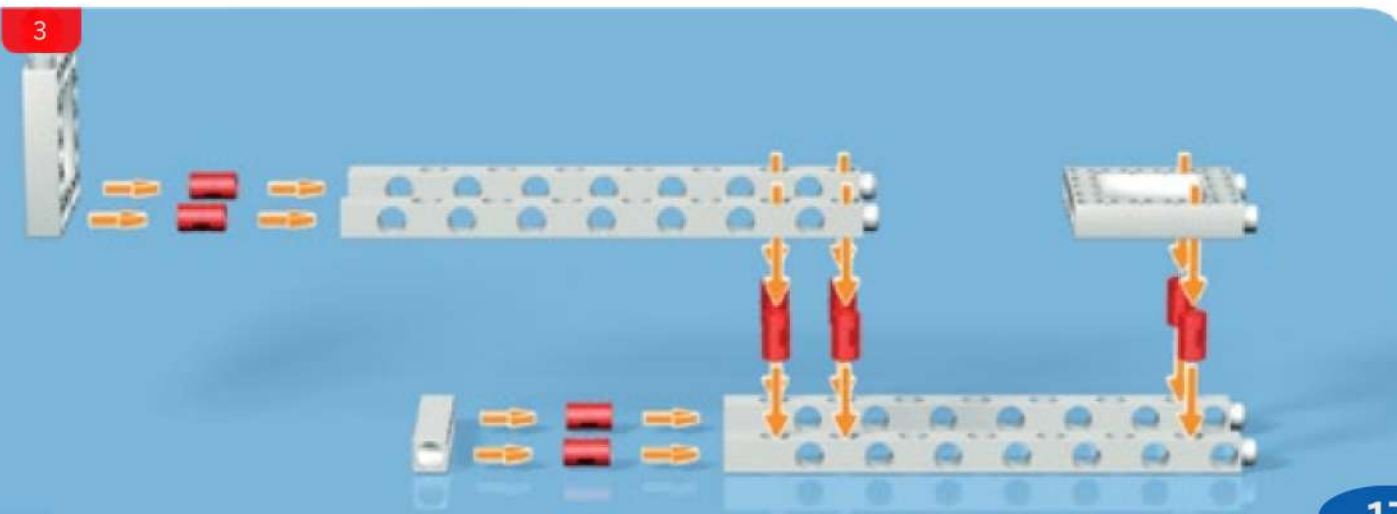
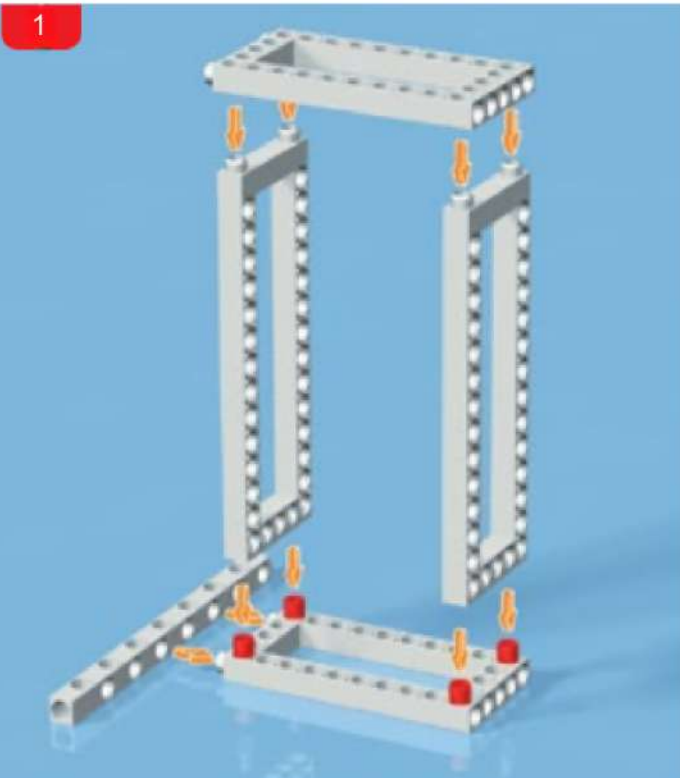
Vei avea nevoie:

- 17 știfturi de ancorare (4)
- 1 tijă cu 13 găuri (8)
- 4 tije lungi (11)
- 2 cadre mici (13)
- 2 cadre mari (14)
- 1 tub (22)
- 1 secțiune din paiul roșu (23)
- 1 secțiune a tubului îngust (24)

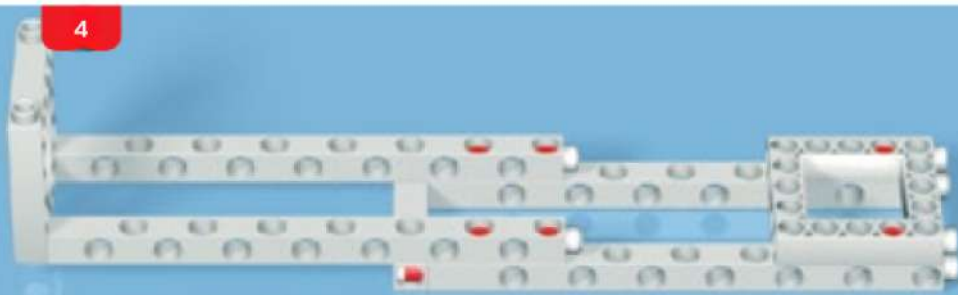
Mai întâi, tăiați o lungime de 5 cm din paiul roșu (23).

Apoi, tăiați o lungime de 3 cm din tubul îngust secțiunea (24), făcând tăietura în unghi.

Apoi, asamblați cadrul fântână așa cum se arată.



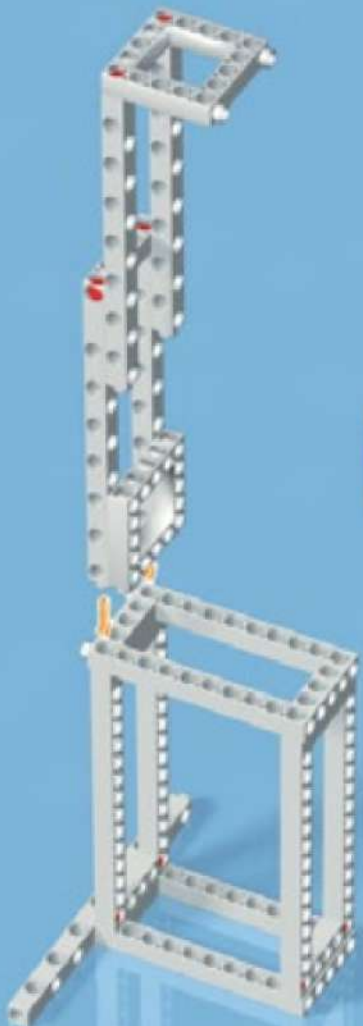
Fântâna



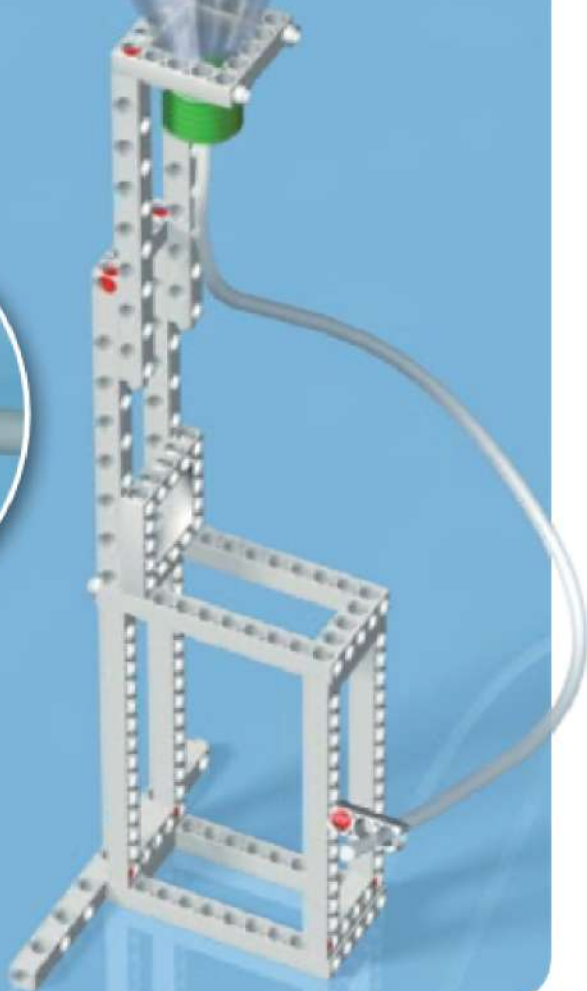
4



5



6



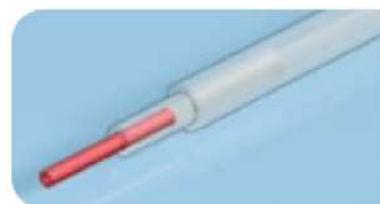
Important!

Dacă capătul paiului se comprimă când îl tăiați, deschideți-l din nou cu un ac.



Apoi, introduceți secțiunea îngustă a tubului (24) în tubul mai gros (22) cu capătul unghiular în față. Poate fi necesar să-l udați mai întâi și să îl răsuciți în timp ce îl împingeți, pentru a-l introduce. Introduceți paiul roșu (23) în tubul îngust până când și acesta intră în tubul mai gros.

Ar trebui să fie strâns. Dacă paiile nu se potrivesc strâns, poate fi necesar să înfășurați niște bandă de celofan în jurul lor.



FÂNTÂNA ARTEZIANĂ

EXPERIMENTUL 5

Cât de sus poate propulsa apa?

Instalați fântâna afară sau într-o cadă.

Turnați apă în sticla rezervor din alcătuirea fântânii.

Asigurați-vă că duza fântânii nu este îndreptată în direcția dvs.

În teorie, jetul fântânii ar trebui să se ridice până la nivelul apei din rezervorul sticlă. Dar, de fapt, cade înapoi înainte de a ajunge la acel nivel. De ce? Principiul vaselor comunicante se aplică numai apei în repaus din vase. De asemenea, apa propulsată din fântână se freacă de pereții tubului, duzei și a ieșirii. Asta consumă energie.

Și pentru ce este duza? Să aflăm.

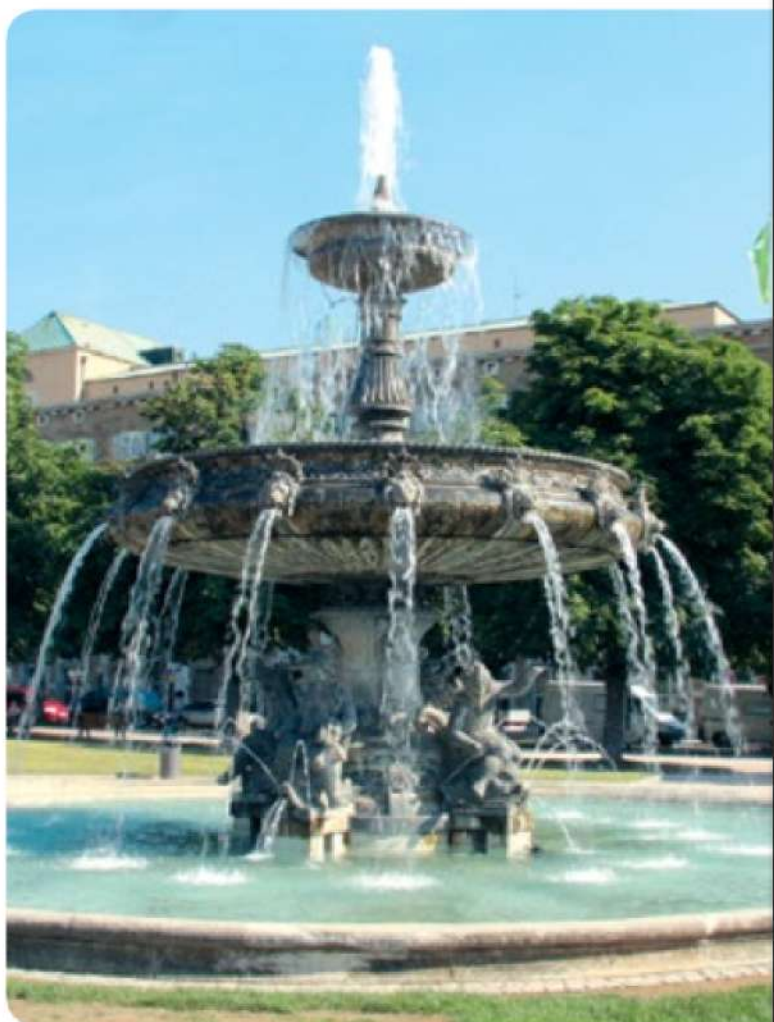


Deși duza a îngustat tubul, aceeași cantitate de apă trebuie să treacă prin tub în același interval de timp, așadar apa trebuie să circule cu o viteză mai mare. Deci, apa se mișcă mai repede și mai puternic printr-un tub îngust și mai slab printr-un tub gros.



EXPERIMENTUL 6

Repetăți ultimul experiment, dar de data aceasta scoateți mai întâi tubul duzei. Acum, debitul apei este mult mai mic, deși jetul este mai gros.



Moara cu ciocane

Fluxul de apă alimentează mașinăriile

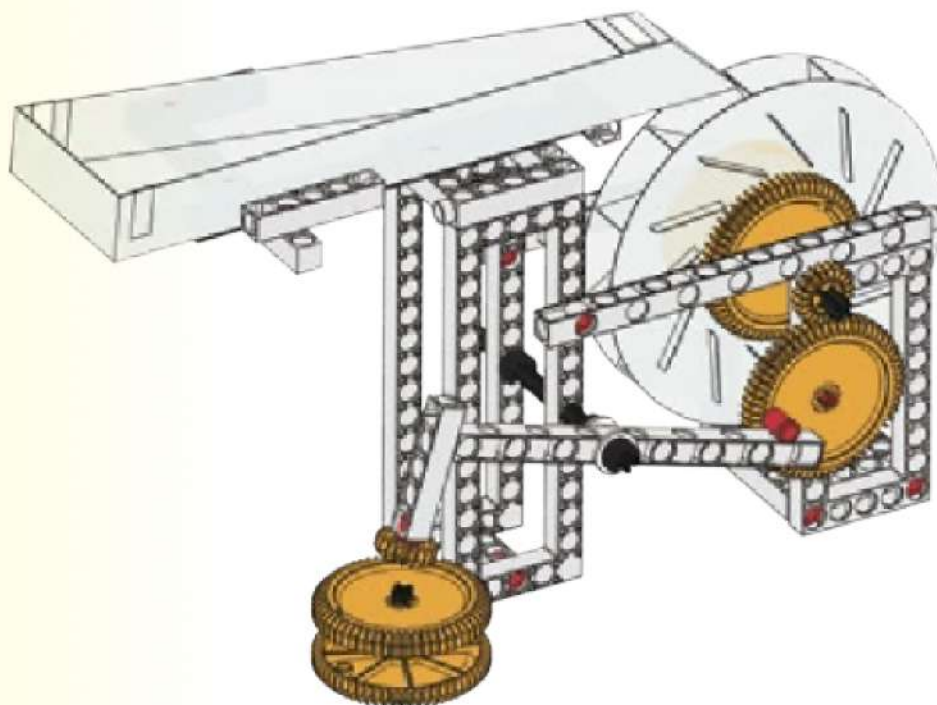
După cum a arătat experimentul cu roata de apă, apa curgătoare poate produce energie. În cazul roții de apă, greutatea apei era singura care acționa mecanismul. Următorul experiment vă va arăta de ce, de-a lungul istoriei, atât de multe orașe au fost situate de-a lungul râurilor. Apa râului ar putea fi folosită pentru a transporta încărcături grele și corăbii. Dar apa curgătoare era pusă la lucru și pentru a angrena mecanisme. Pe lângă moara de apă, hidroenergia alimenta mașinăriile într-o multitudine de alte situații. În următorul experiment, vom construi

Când vă construiți moara cu ciocane, asigurați-vă că roata de apă este asamblată corect. Paletetele de apă trebuie să fie îndreptate spre ieșirea de apă pentru a facilita umplerea corespunzătoare a camerelor cu apă. Dacă paletetele se rotesc în direcția greșită, atunci apa curgătoare nu va produce suficientă energie, iar viteza de rotație va scădea.



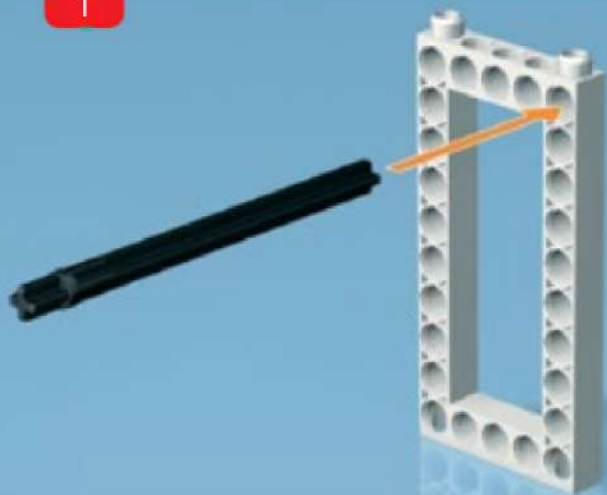
Vei avea nevoie:

- 1 admisie apă (foaie de plastic)
- 2 discuri pentru roata de apă (foaie de plastic)
- 12 paletete pentru roata de apă (foaie de plastic)
- 1 bandă de plastic (foaie de plastic)
- 2 dopuri de arbore (2)
- 1 bolt de arbore (3)
- 10 știfturi de ancorare (4)
- 3 blocare ax (5)
- 4 saibe (6)
- 2 tije cu 3 orificii (8)
- 3 tije cu 5 găuri (9)
- 1 tija scurtă (10)
- 4 tije lungi (11)
- 2 cadre cu 5 găuri (12)
- 2 rame mici (13)
- 2 rame mari (14)
- 2 roți dințate mici (15)
- 5 roți dințate mari (16)
- 1 axă scurtă (17)
- 2 axe lungi (19)



Moara cu ciocane

1



2



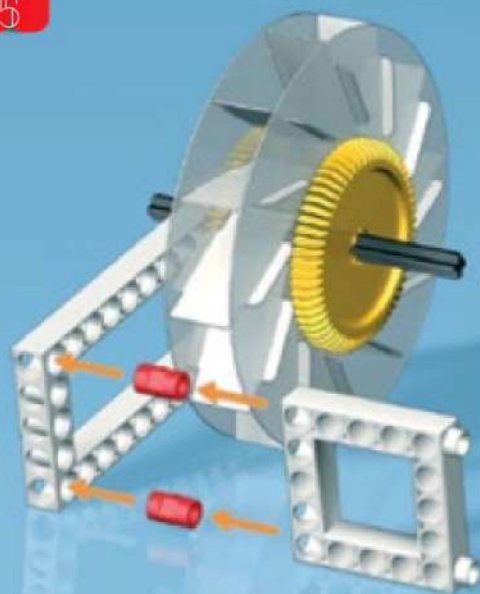
3



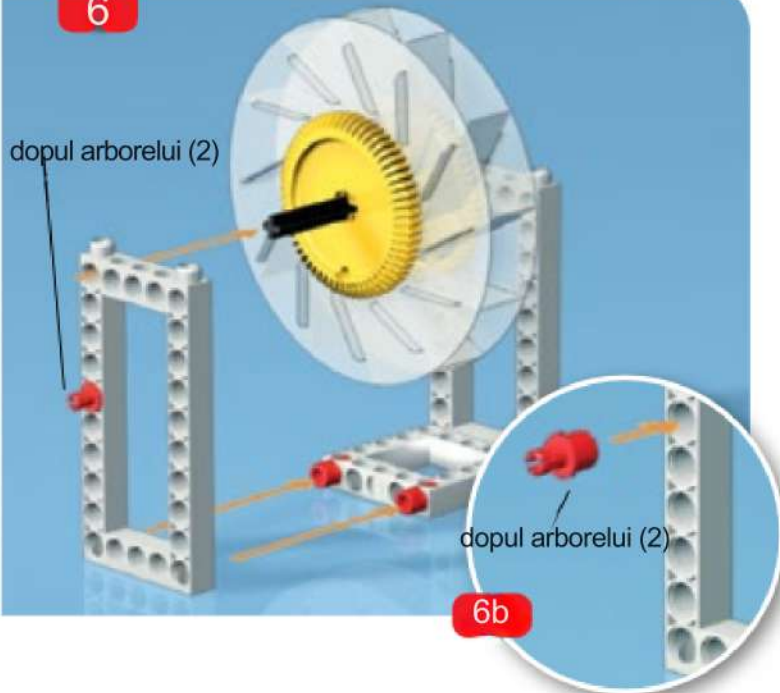
4



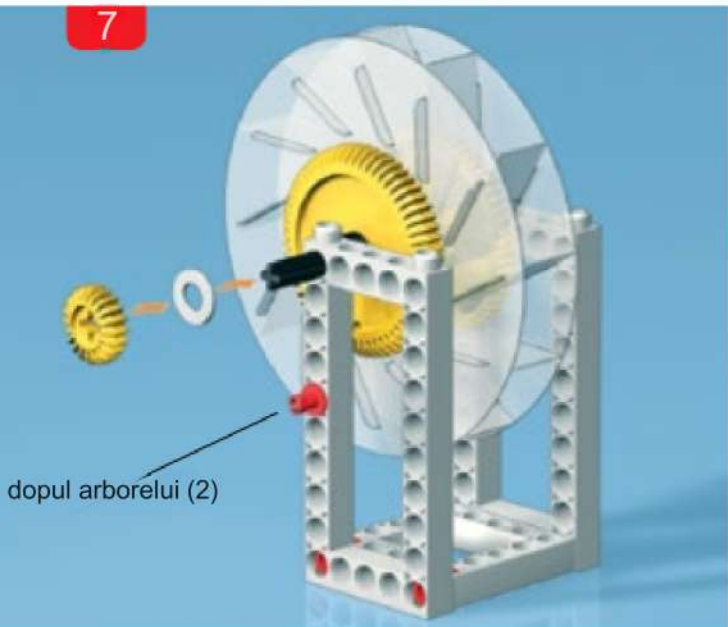
5



6



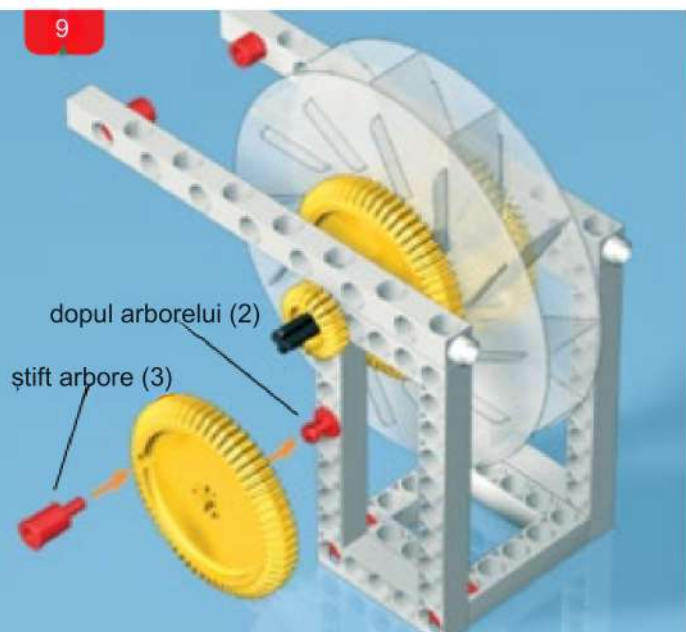
7



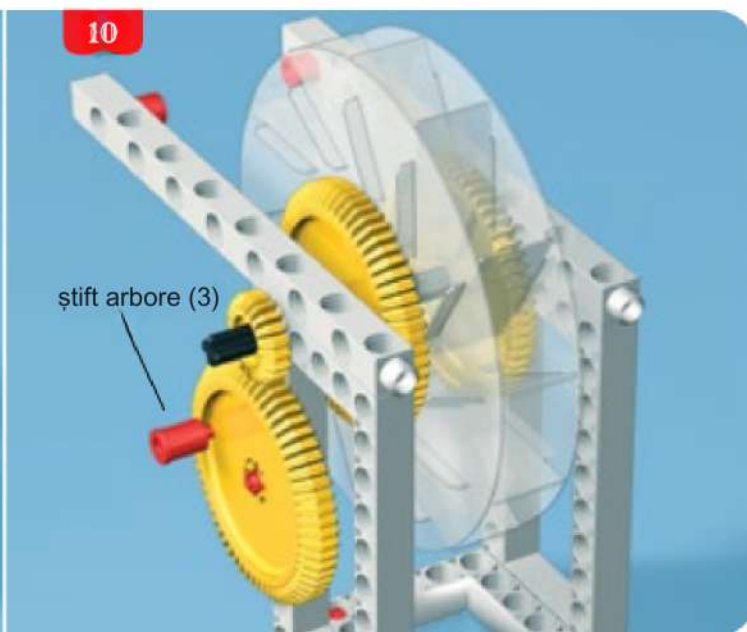
8



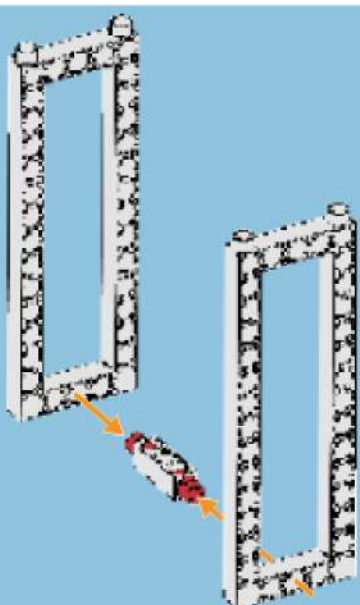
9



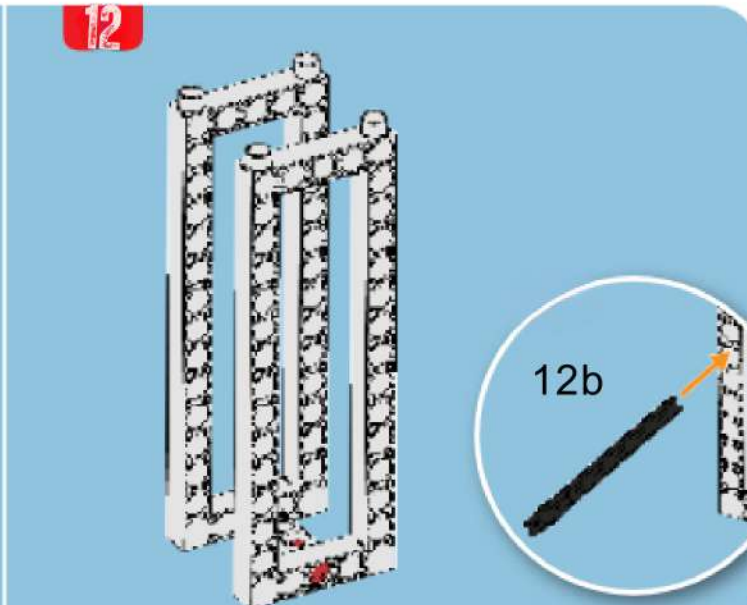
10



11

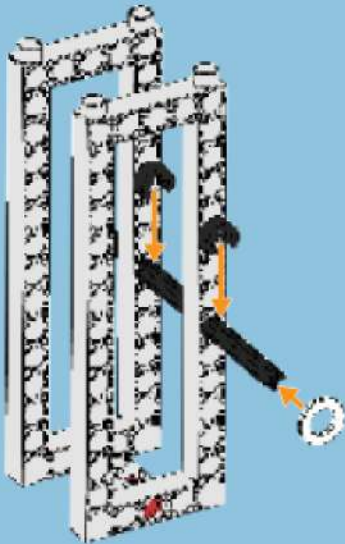


12

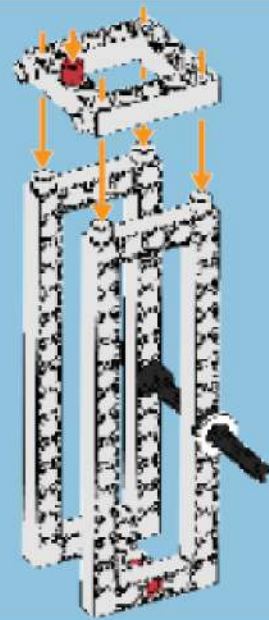


Moara cu ciocane

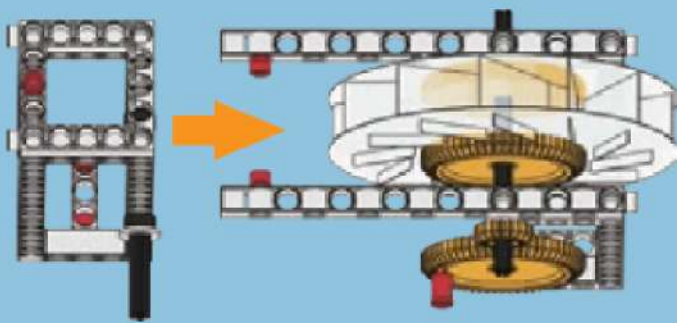
13



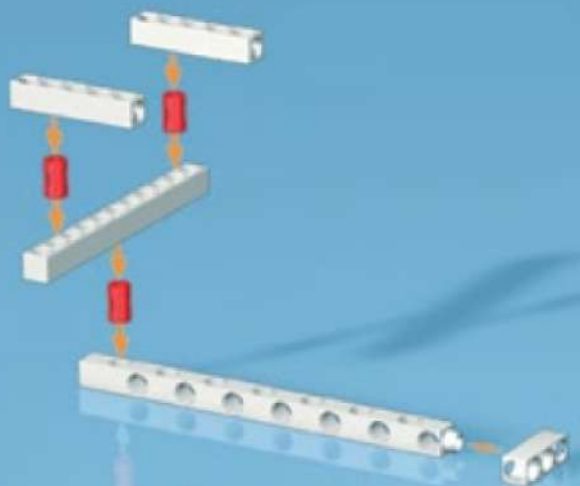
14



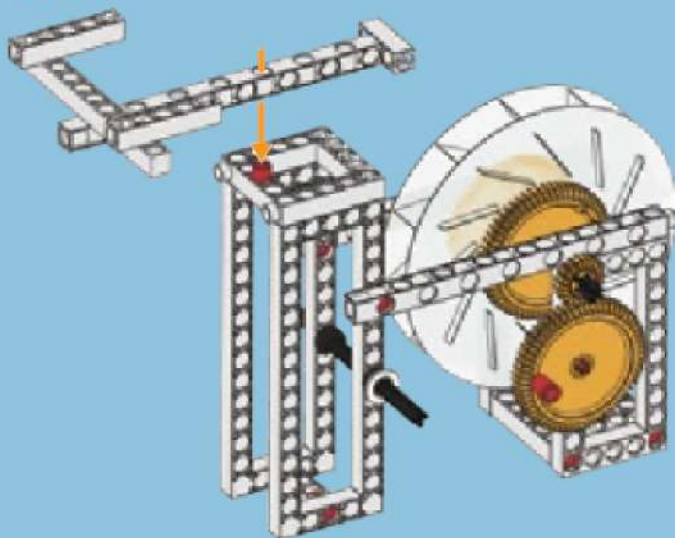
15



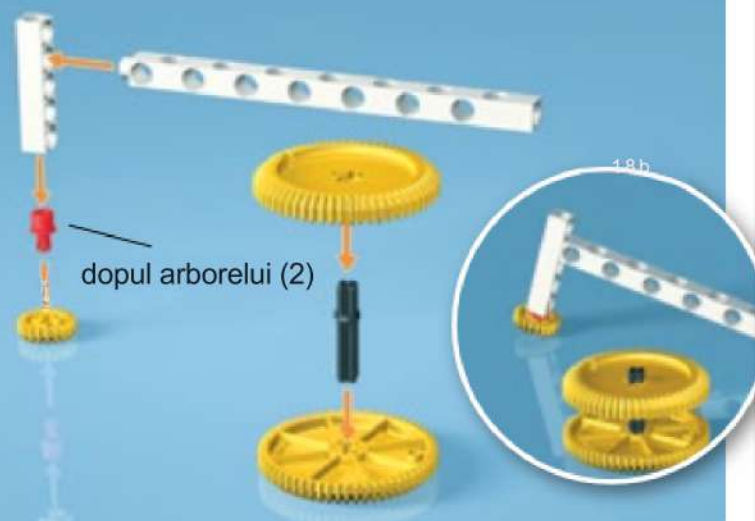
16



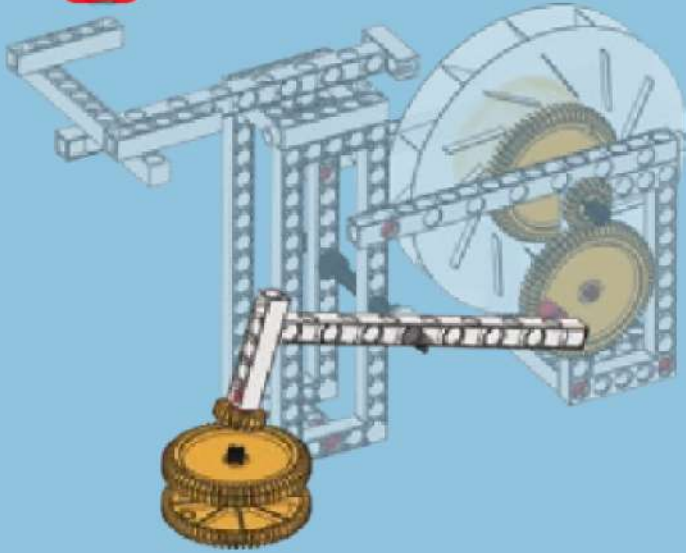
17



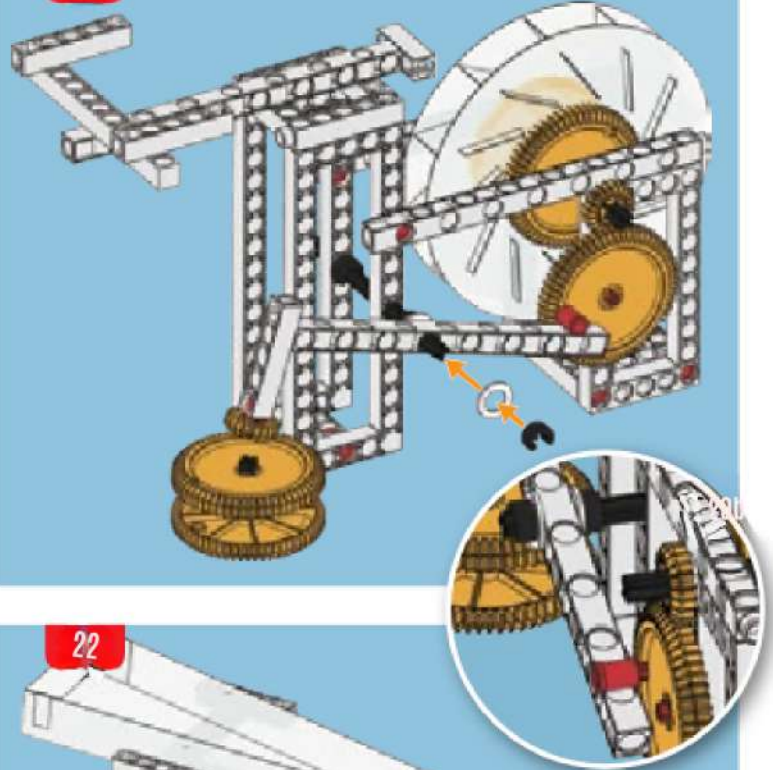
18



19



20

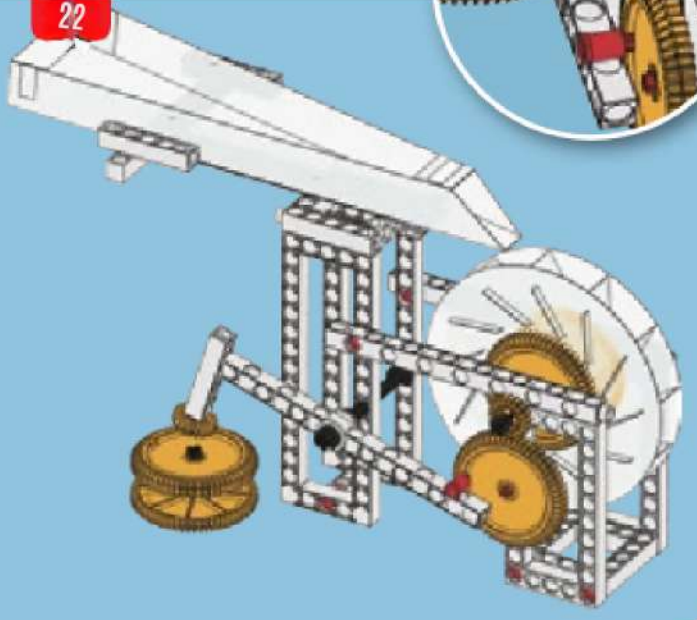


21

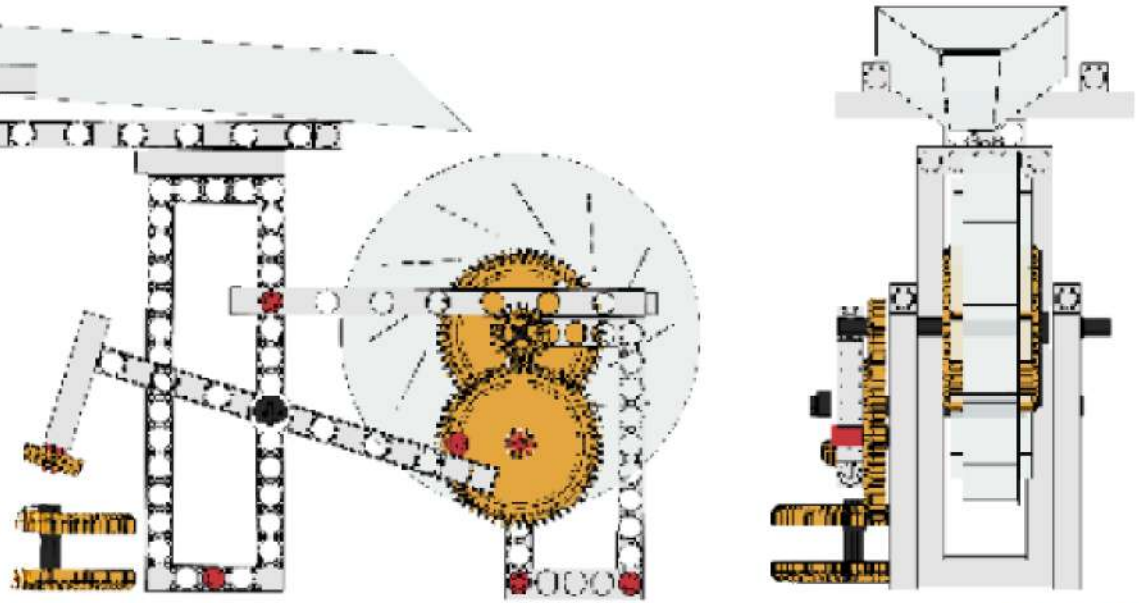


Asigurați structura cu bandă adezivă.

22



Aceste două roți dințate mari și axa scurtă sunt folosite pur și simplu ca platformă de ciocane.



De la apă la energie electrică

EXPERIMENTUL 7

MAI MULTĂ APĂ, MAI MULTĂ ENERGIE



Puneți moara într-un vas larg și adânc la fel ca în experimentele anterioare. Cel mai bine este să faceți experimentele în chiuvetă, pe balcon, afară, în curte sau în cada, pentru a preveni împrăștierea apei.

Turnați apă în jgheabul de admisie pentru a pune moara în funcțiune. Puteți crește viteza de rotație a roții de apă prin reglarea admisiei de apă - mai multă apă sau un unghi mai abrupt al jgheabului produce o rată de rotație mai mare. În acest fel, puteți crește semnificativ numărul de lovituri de ciocan într-o anumită perioadă de timp.

De la apă la electricitate

Hidrocentralele folosesc energia fluxului de apă curgătoare. În rezervoarele înalte, apa de ploaie și scurgerea de la topirea zăpezii sunt colectate și direcționate în jos printr-o conductă într-o elice (turbină). Turbina întoarce un dinam mare (generator), care produce curent electric.

Pentru a crea lacuri de acumulare, terenuri valoroase și așezări umane trebuie să fie adesea inundate.



Ecosisteme întregi și habitate majore ale speciilor sunt afectate negativ, chiar pierdute în întregime în construcția de baraje hidroenergetice. Din acest motiv există unele dispute în jurul efectului acestor construcții asupra mediului. Pe de altă parte, acest mod de a produce electricitate nu implică arderea de ulei gaz sau cărbune în centralele termice, care contribuie la încălzirea globală. Prin urmare, fiecare kilowatt oră de electricitate generată dintr-o centrală hidroelectrică este energie fără poluare.

Există modalități de reducere a impactului asupra mediului, în special folosind structuri de baraj la scară mică sau pe cele existente. Low Impact Hydropower Institute are un program de certificare conceput pentru a ajuta la identificarea barajelor care reduc la minimum impactul asupra mediului prin îndeplinirea criteriilor în următoarele domenii: debitele râurilor, calitatea apei, protecția peștilor, protecția resurselor culturale.

Fabrică de hidroenergie cu conducte



Un curent de apă de înaltă presiune antrenează această turbină Pelton într-o centrală electrică.

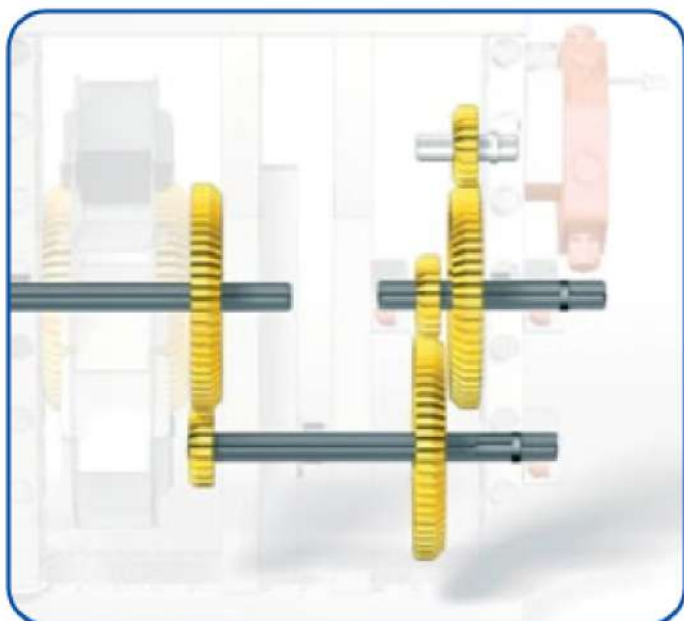


Roată de apă cu generator

Veți avea nevoie de:

- 3 roți dințate mari (16)
- 3 roți dințate mici (15)
- 18 știfturi de ancorare (4)
- 6 lansete lungi (11)
- 2 rame mari (14)
- 1 cadru mic (13)
- rame cu 35 de găuri (12)
- tije cu 55 de găuri (9)
- 7 saibe (6)
- 1 axă medie (18)
- 2 axe lungi (19)
- Grup generator complet asamblat, albastru (21)
- 1 LED (7)
- 6 găleți turbină albastre (27)
- 6 știfturi pentru nasturi (28)
- 6 tije duble cu 3 orificii (29)
- Adaptor universal, asamblat, roșu (30)

Acest model folosește o altă roată de apă decât cea folosită anterior în acest manual. Vei folosi ansamblul albastru deschis din plastic tare.



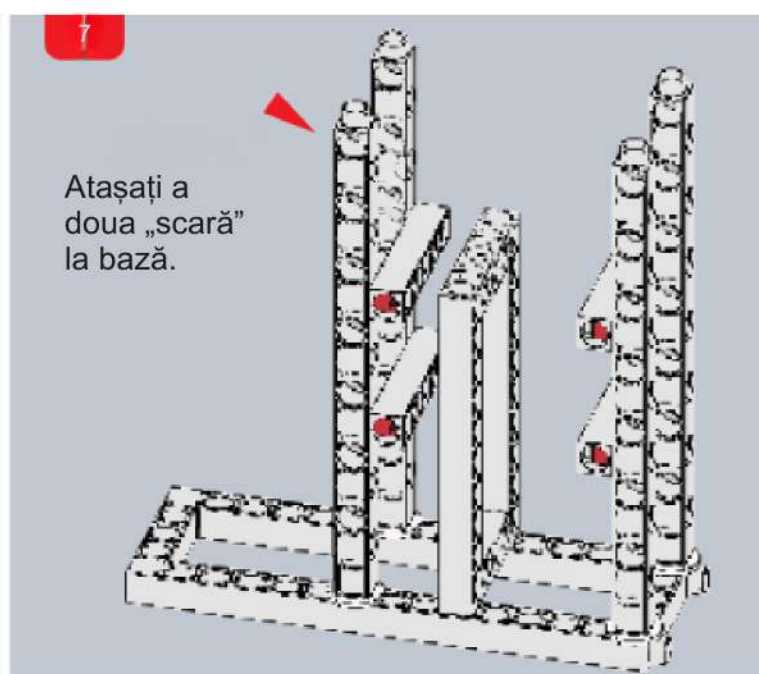
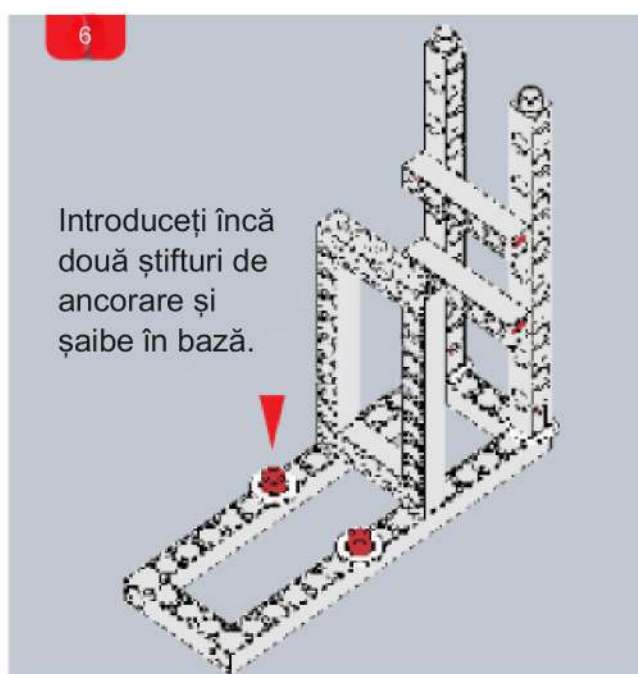
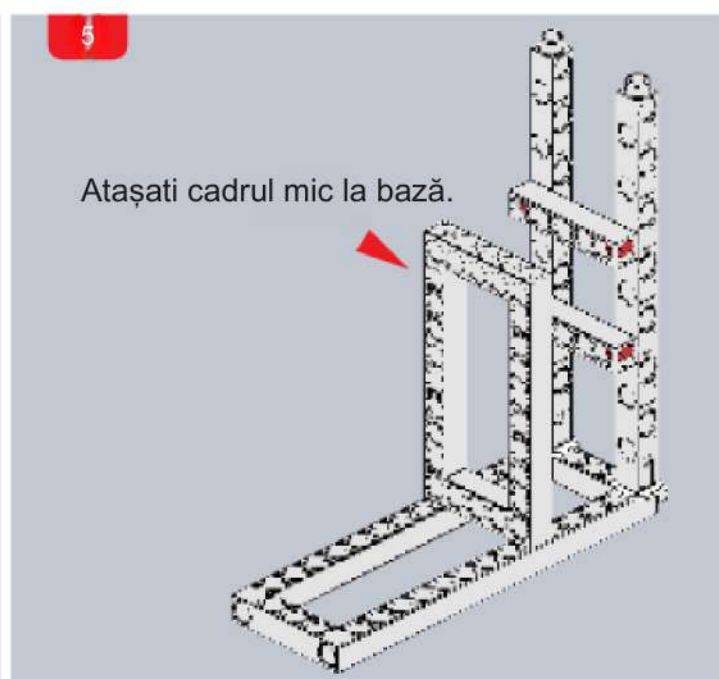
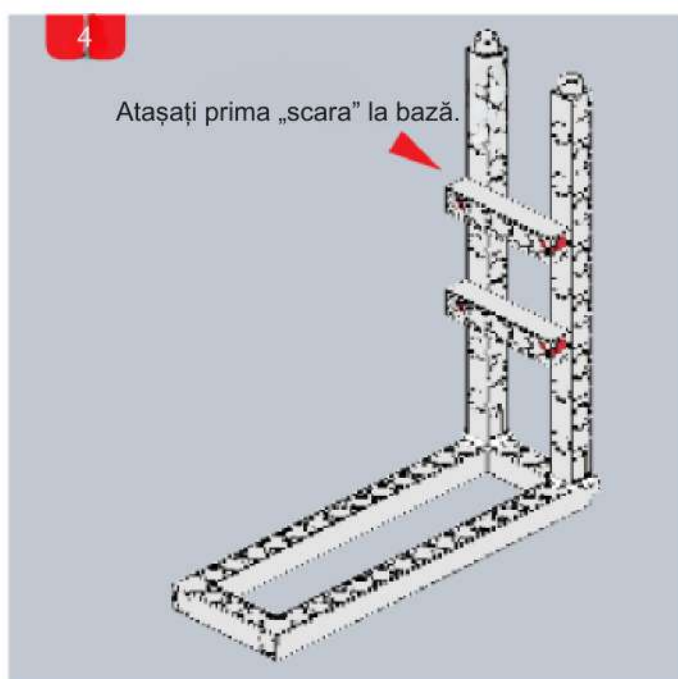
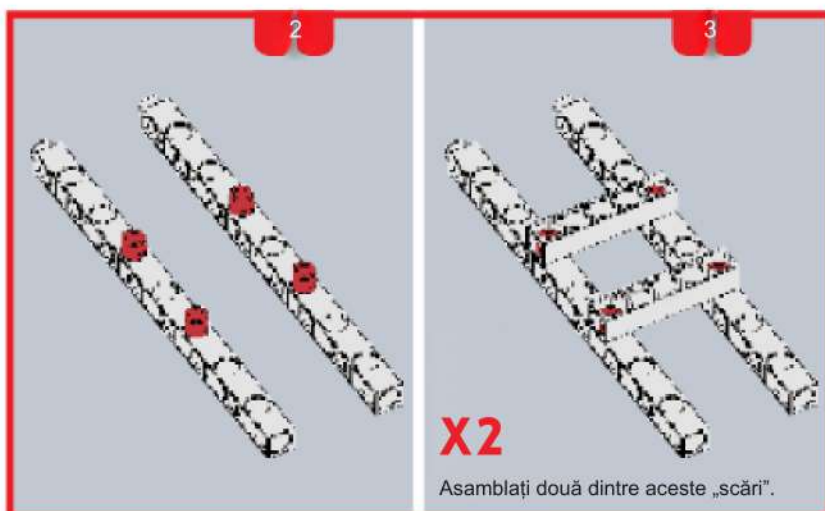
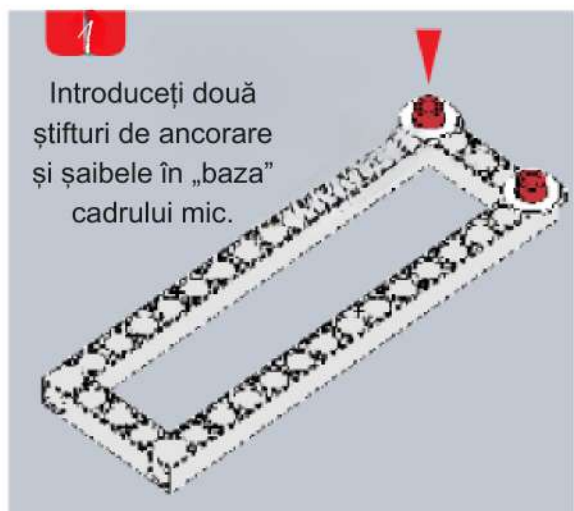
După cum ați văzut în experimentele anterioare, roata de apă poate angrena mașinării mici, exploatând fluxul de apă pentru a crea energie utilizabilă mecanic. Deci, de exemplu, cu moara cu ciocane pe care tocmai ai construit-o, dacă vrei să forjezi echipament din metal, ai putea face asta cu ajutorul unui motor cu hidroenergie regenerabilă. Dar roata de apă poate produce și energie electrică. Asta vom face în continuare. Pentru a genera energie electrică, veți folosi un generator. Axa generatorului trebuie să se rotească foarte repede pentru ca acesta să funcționeze, așa că vei construi o transmisie care să o facă să se rotească mai repede. Vei asambla o transmisie în trei trepte (vezi diagrama de mai jos), fiecare angrenaj având un raport de transmisie de 1 la 3. Asta înseamnă că atunci când roata de apă se rotește cu o rată de 100 de rotații pe minut, arborele generatorului se va roti la 900 de rotații per minut. Puteți încerca fără apă pentru a vedea dacă LED-ul se aprinde. Pentru a face acest lucru, dați roții de apă o mică învârtire. Atenție la direcția rotației: Privind ansamblul din partea roții cu apă, va trebui să împingeți roata cu apă în jos pe partea dreaptă. Dacă LED-ul se aprinde, totul funcționează. Dacă nu, va trebui să introduci LED-ul în partea opusă. Spre deosebire de becuri, LED-urile sunt polarizate, ceea ce înseamnă că au un pol plus și un minus și funcționează doar cu curent care circulă într-o singură direcție. Asigurați-vă că treptele individuale se rotesc lin și, în special, că turbina este instalată corect.

APROPO:

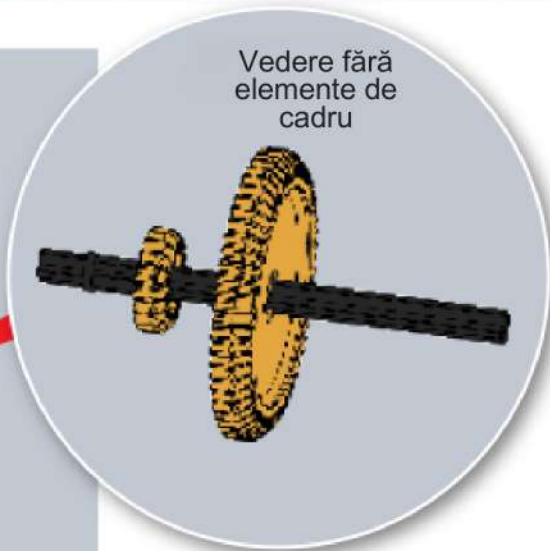
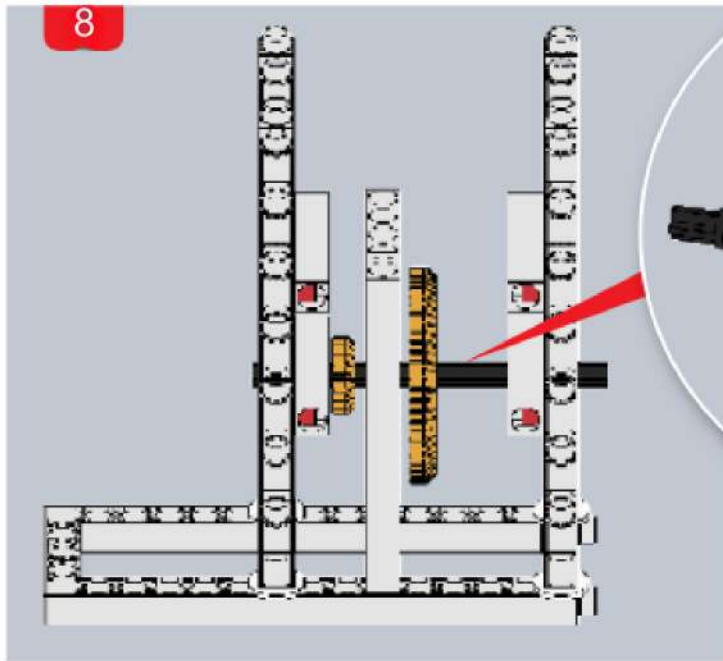
O diodă emițătoare de lumină (LED), cunoscută și ca diodă luminescentă, este o componentă a ansamblului electronic. Dacă un curent electric circulă prin LED, se aprinde. LED-urile vin într-o varietate de culori.



Roata de apă cu generator

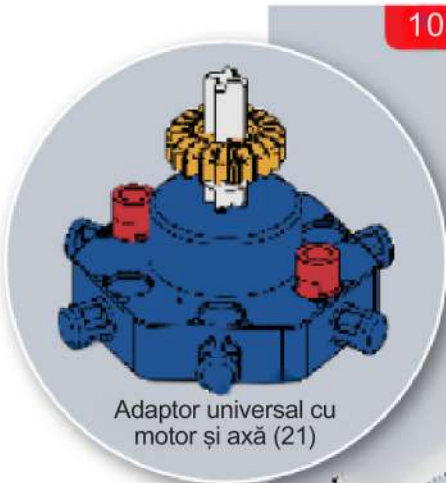
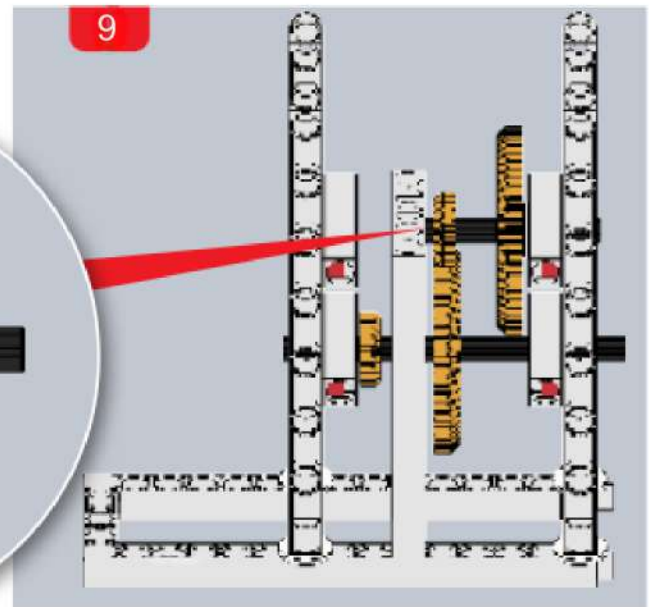
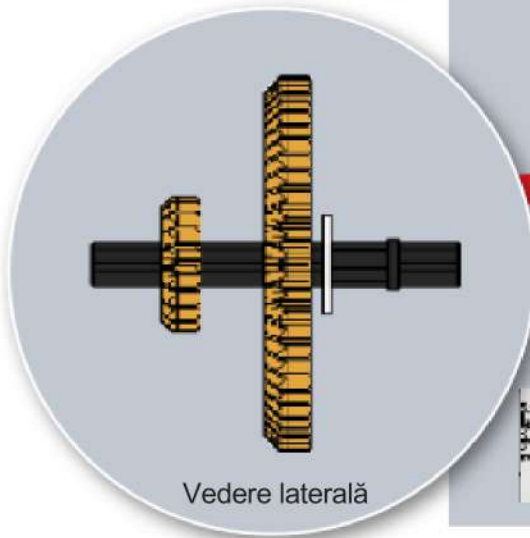


Roata de apă cu generator

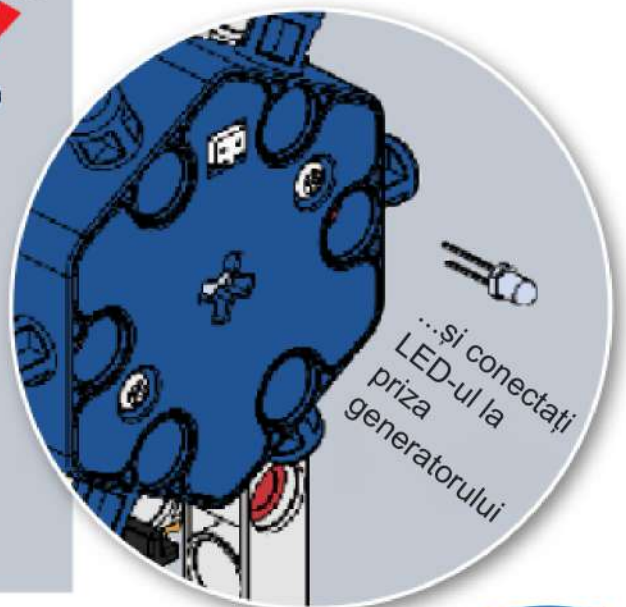
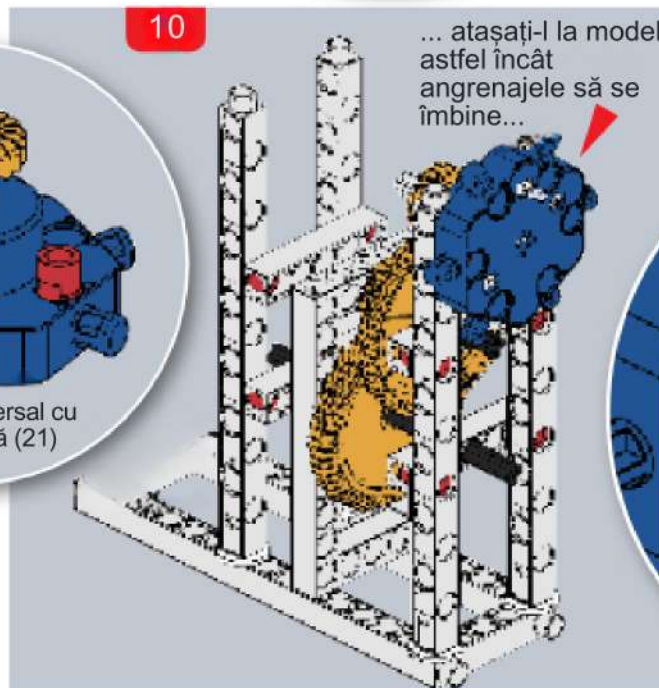


Glisați roata
dintată mică și
cea mare pe ax.

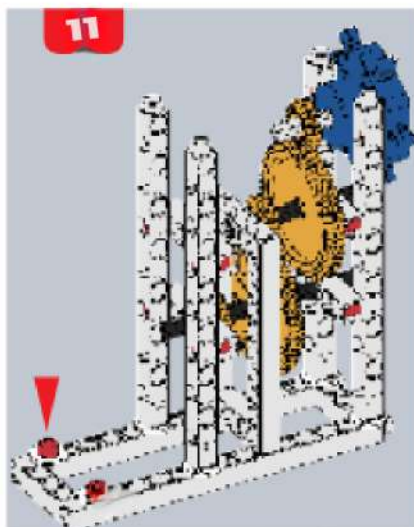
Asamblați această
axă medie cu
angrenajul mic,
angrenajul mare și
șaița . Asigurați-vă
că angrenajul mare
de pe prima axă se
încadrează cu
angrenajul mic de pe
a doua.



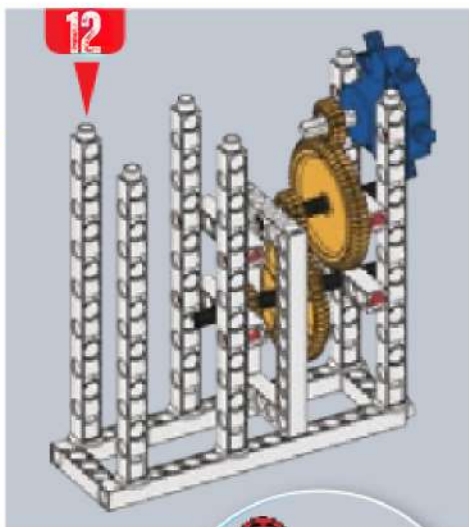
Atașați două știfturi
de ancorare și o
roată dintată mică
la generatorul
albastru



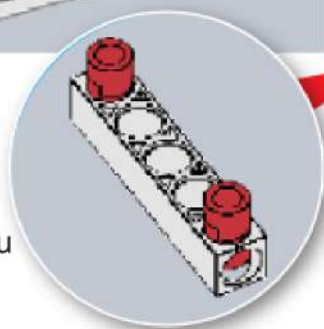
ROATA DE APĂ CU GENERATOR



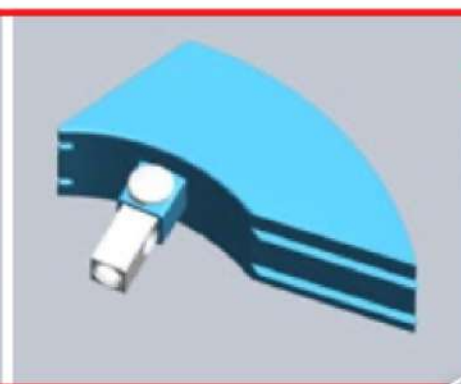
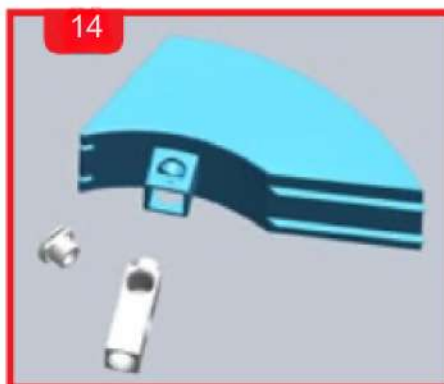
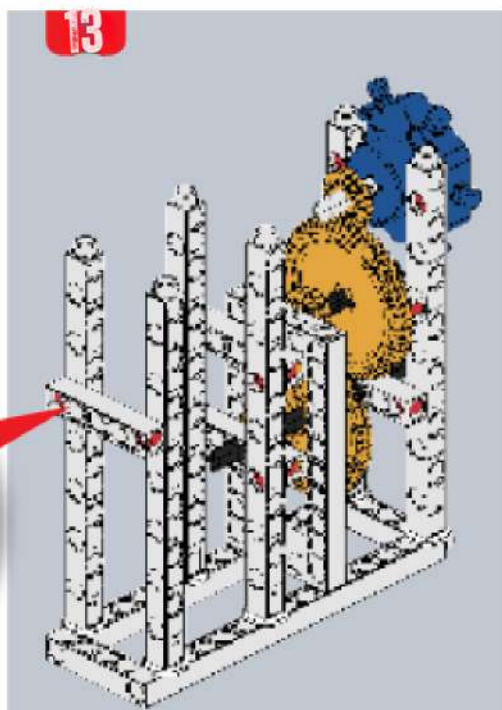
Introduceți încă două știfturi de ancorare și șaibe în bază.



Atașați o tijă cu 5 găuri la modelul cu două știfturi de ancorare.

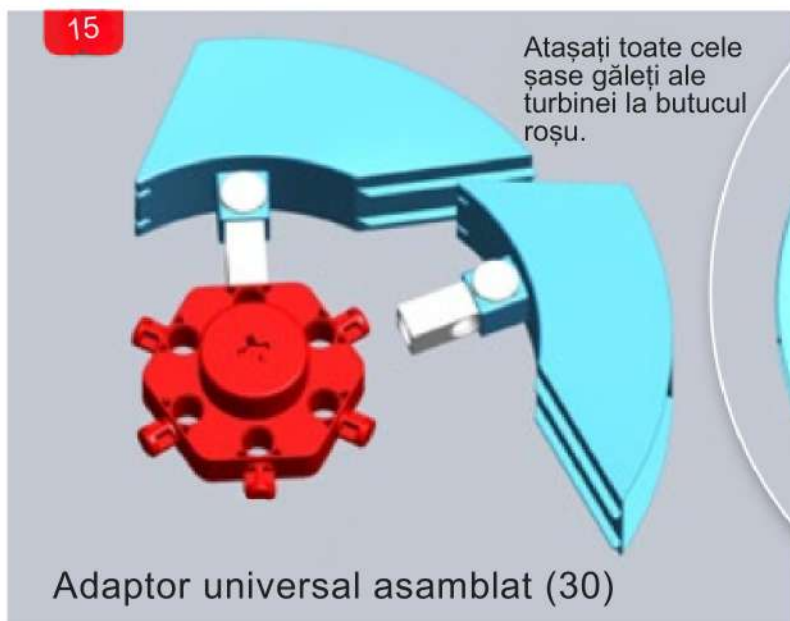


Atașați două tije lungi la bolțurile de ancorare.



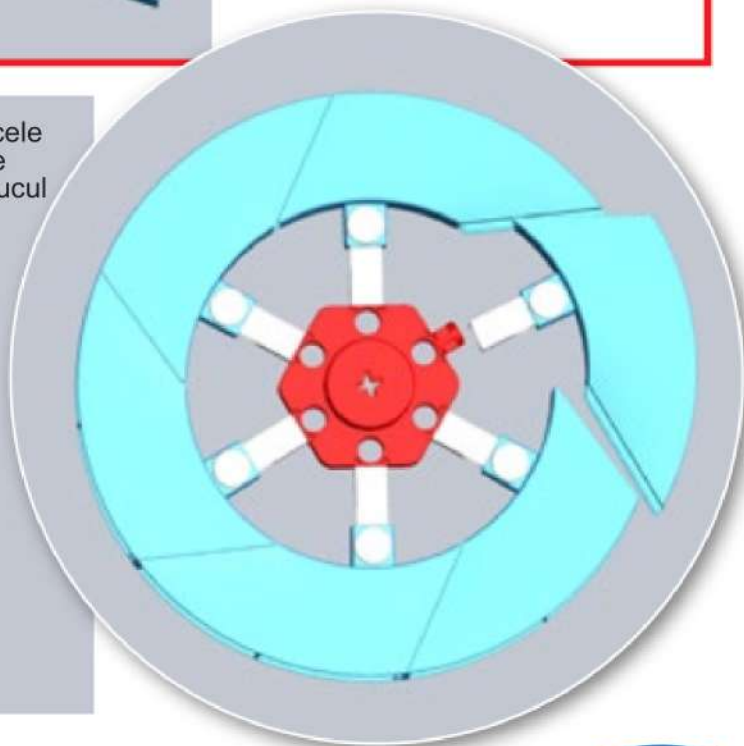
x6

Asamblați șase cupe turbine cu 3 orificii tije duble și știfturi pentru butoane.



Atașați toate cele șase găleți ale turbinei la butucul roșu.

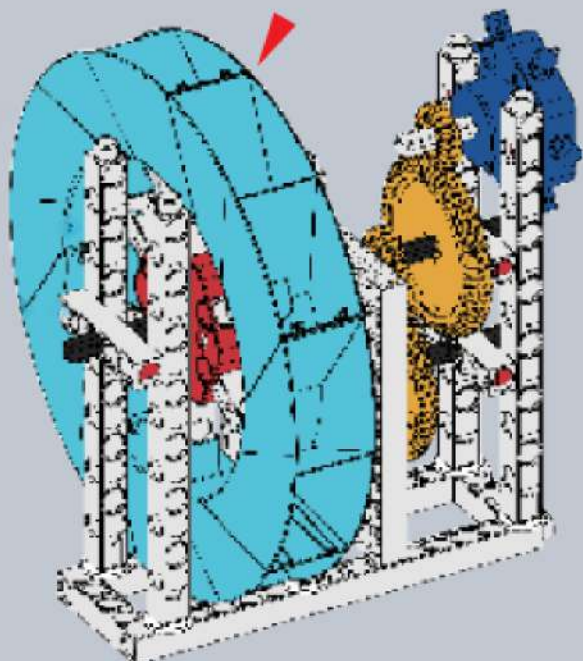
Adaptor universal asamblat (30)



ROATA DE APĂ CU GENERATOR

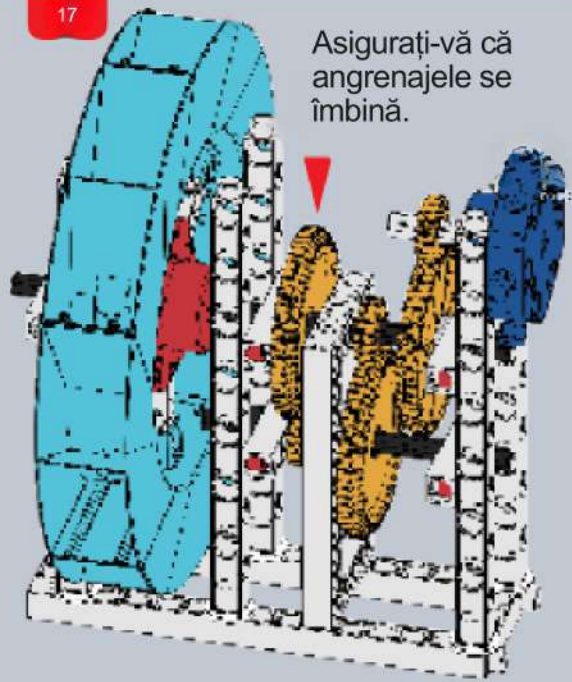
16

Ataşați roata de apă și o roată dințată mare la modelul cu ajutorul unei axe lungi.



17

Asigurați-vă că angrenajele se îmbină.



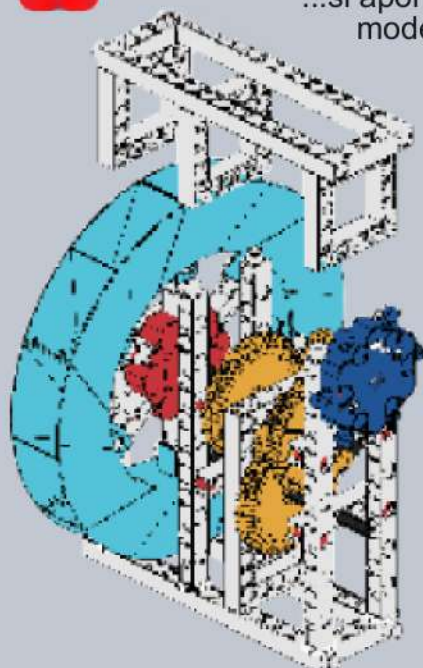
18

Ataşați trei rame cu 5 găuri la un cadru mare...



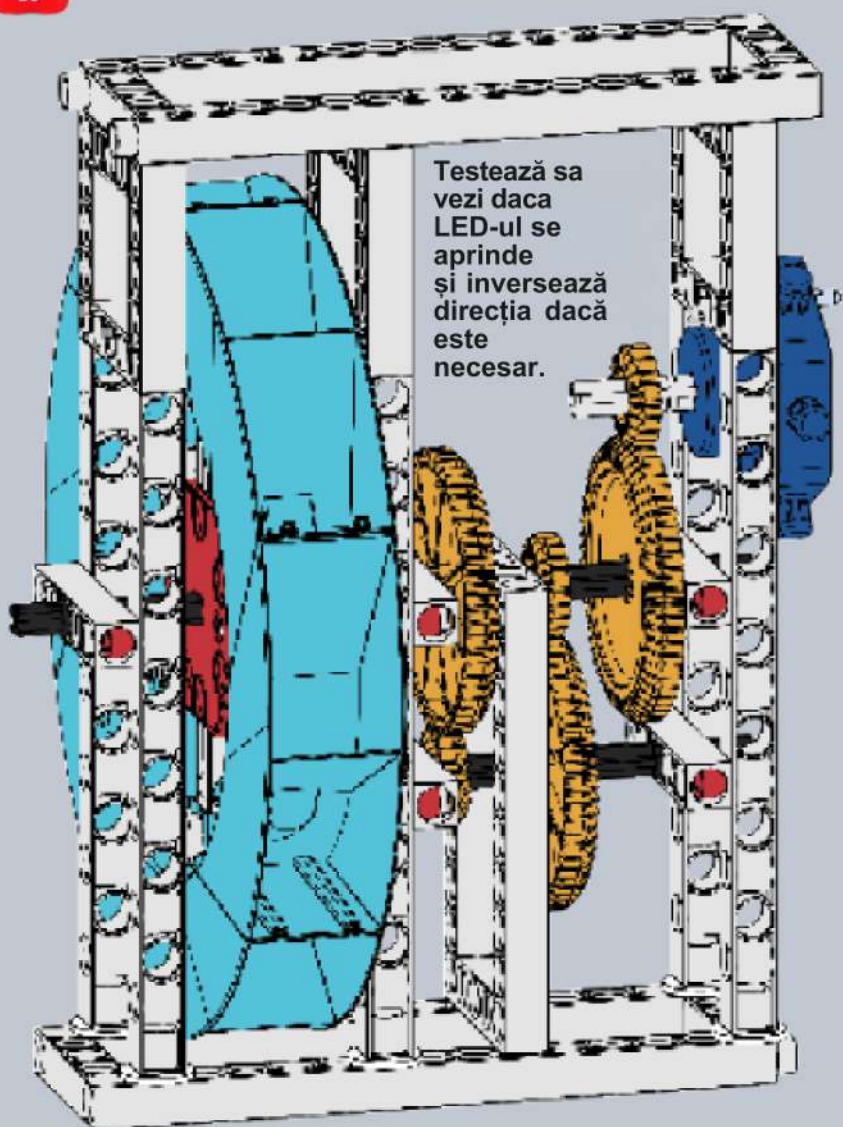
19

...și apoi la model.



20

Testează să vezi dacă LED-ul se aprinde și inversează direcția dacă este necesar.



PUTERE DIN APA MĂRII

EXPERIMENTUL 8

Roata de apă face LED-ul să se aprindă

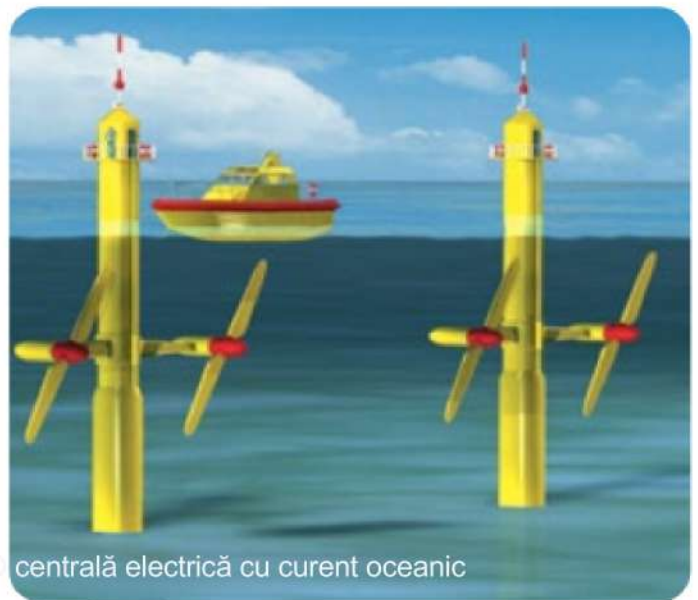


Puneți roata de apă într-un loc larg și adânc, la fel ca la experimentele anterioare. Pentru că este nevoie de mai multă apă pentru a alimenta un generator electric, veți dori să faceți acest experiment cu un furtun sau o stropitoare. Turnați jetul de apă direct pe paletele roții de apă.

Pentru a produce energie electrică, generatorul necesită o viteză mare de rotație. Dacă aveți o bicicletă cu o lumină alimentată cu generator, atunci sunteți deja familiarizat cu generatoarele - În cazul luminii de bicicletă, se numește „dinam”.

PUTERE DE LA CURENȚII OCEANICI

O centrală electrică de curent oceanic, folosește debitul oceanului curent pentru a alimenta un generator ca să producă electricitate.



Centrală electrică cu curent oceanic

Puterea din valuri

Creșterea și căderea valurilor oceanului de asemenea stochează energie. Valurile sunt create atunci când vântul împinge suprafața apei. Și vântul este creat atunci când soarele încălzește mase de apă și pământ la temperaturi diferite. Asta duce la diferențe în presiunea aerului, pe care curenții de aer încearcă să o egaleze. Deci, energia valurilor este în cele din urmă energie solară convertită în energie cinetică (mișcare).

Acest dinam montat pe roata bicicletei generează suficientă electricitate pentru alimentarea farului bicicletei, așa că nu ai niciodată nevoie de baterii.