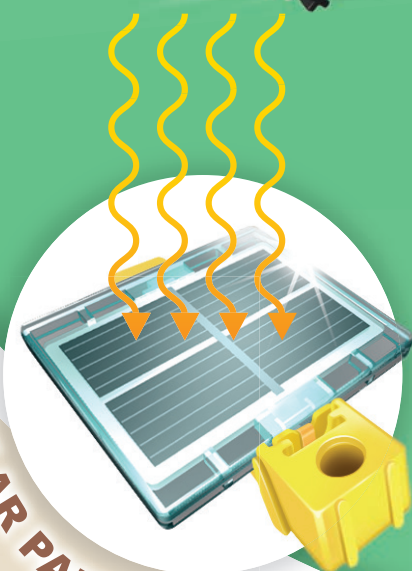
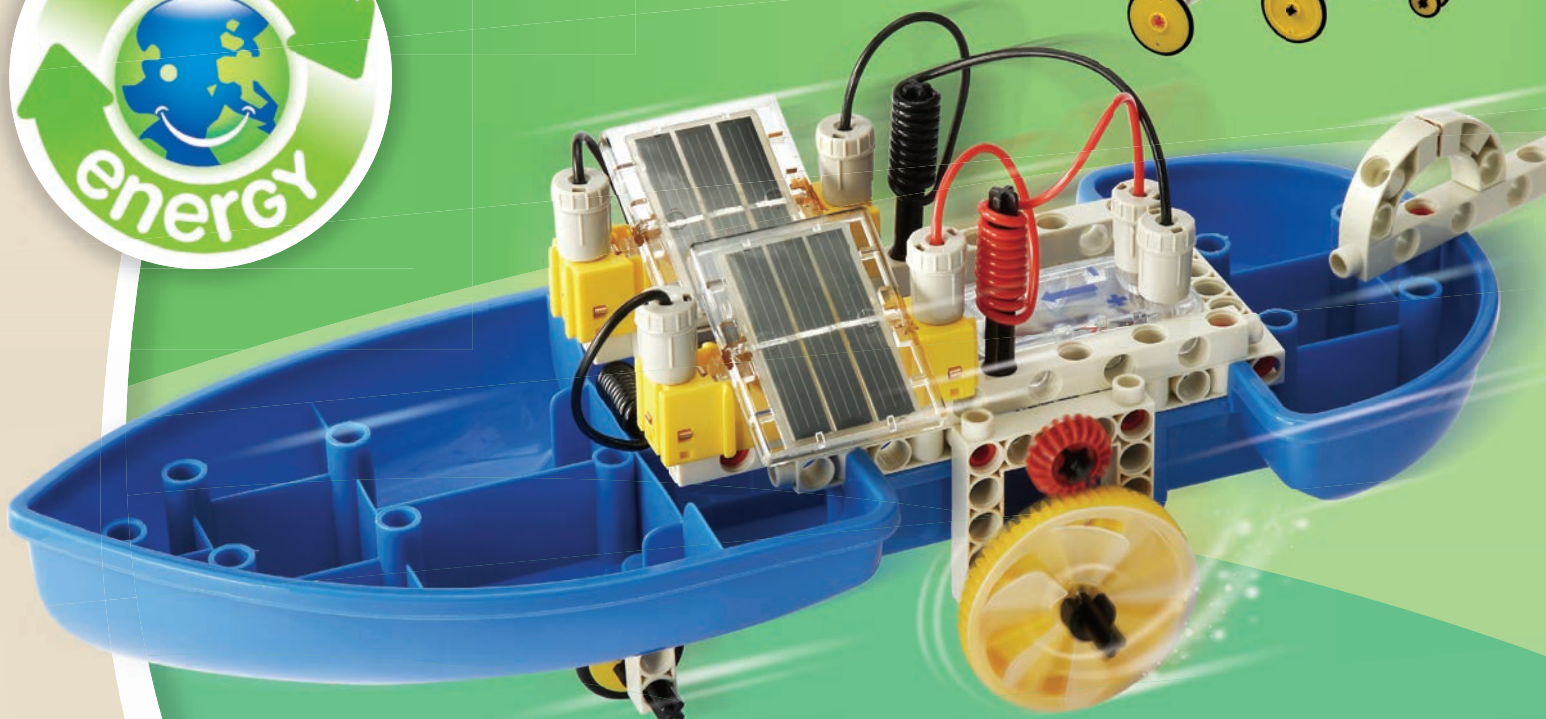




MAGIA SŁOŃCA



8+

265
części



22 modeli
do składania
i eksperymentów

#7345R

SOLAR PANEL

Instrukcja składania





Spis treści

To warto wiedzieć. Zalecenia	2
Lista części	3
Bateria słoneczna. Budowa	5
Bateria słoneczna. Zastosowanie	6
Tajemnice kół zębatych	7
Tajemnice przekładni łańcuchowej	9
Sposoby i tajemnice przy składaniu modeli	10
Twoje przyszłe modele	11

Model 1. Samochód słoneczno-wiatrowy	15
Model 2. Samochód-amfibia	17
Model 3. Samochód wyścigowy	19
Model 4. Motorower (skuter)	21
Model 5. Motocykl	23
Model 6. Motocykl z wózkiem	25
Model 7. Lokomotywa	27
Model 8. Terenówka (buggy)	29
Model 9. Trailer	31
Model 10. Ładowarka samochodowa	33
Model 11. Walec drogowy	35
Model 12. Cementowóz	37
Model 13. Cysterna paliwowa	39
Model 14. Koparka	41
Model 15. Samochód do zamywania ulic	43
Model 16. Podnośnik samochodowy	45
Model 17. Helikopter	47
Model 18. Samolot dwuśrubowy	49
Model 19. Samochód ze skrzynią biegów	51
Model 20. Dźwig	53
Model 21. Podnośnik-elewator	55
Model 22. Kolejka linowa	57



Jeśli masz już 8 lat – ten zestaw klocków jest dla Ciebie!

W procesie składania modeli pomoże on rozwijać twoje zdolności – uwagę i logikę, wyobraźnię i fantazję. Buduj modele kolejno – od prostego do skomplikowanych: tak jest ciekawiej i bardziej poznawczo. Powodzenia ci, mistrzu!



Uwaga rodzice

- Klocki nie są przeznaczone dla dzieci do lat 3. W zestawie są drobne części – małe dziecko może je połknąć. Przechowujcie klocki w miejscu niedostępnym dla małych dzieci.
- W zestawie jest żółta płytką, która nie jest wykorzystywana w modelach. To jest klucz montażowy – on może łatwo rozebrać model, żeby zacząć robić nowy.
- Przeczytaj wraz z dzieckiem nasze zalecenia i zasady wykorzystywania baterii i wyposażenia elektrycznego.

Zalecenia, dotyczące bezpieczeństwa

1. Nie wkładać przewodów i wtyczek do gniazd elektrycznych
2. Bezsensownie i niebezpiecznie jest ponownie ładować zwykłe baterie, zamiast baterii można wykorzystywać akumulatory – można je wielokrotnie ponownie ładować, ale koniecznie pod nadzorem dorosłych
3. Zachowywać biegunowość baterii i akumulatorów, wkładając do uchwytów do baterii
4. Nie doprowadzać do zwarcia baterii i akumulatorów, nie rozbierać i nie rzucać je do ognia.
5. Wyjmować baterie i akumulatory z uchwytu, jeśli nie będziecie nimi bawić się przez dłuższy czas.

Nieprawidłowe wykorzystywanie baterii i akumulatorów może doprowadzić do ich zniszczenia.

Zużyte baterie i akumulatory utylizować jako odpady niebezpieczne.



Zalecenia, dotyczące eksploatacji baterii słonecznej

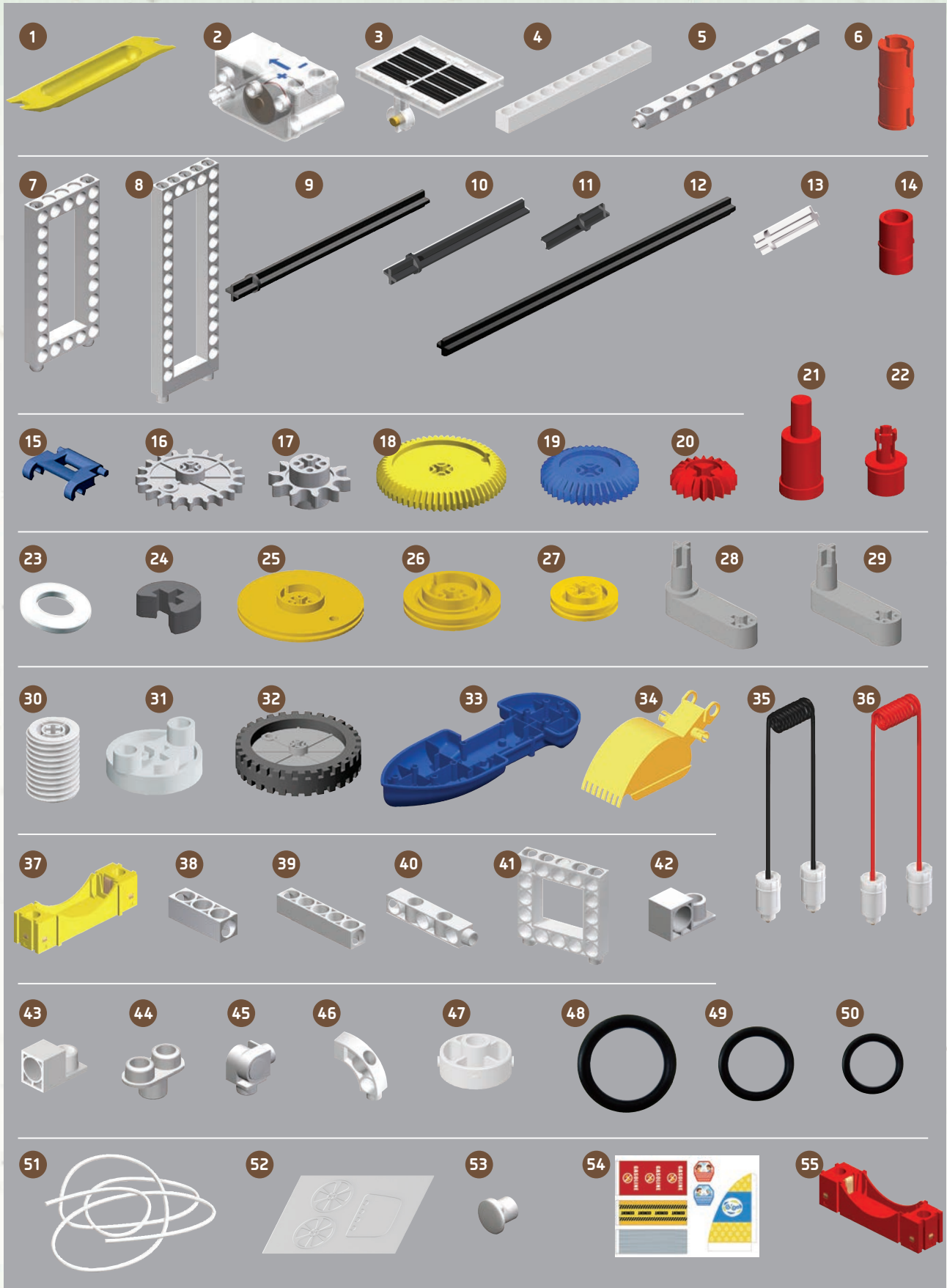
1. Wykorzystywać baterię słoneczną w jasny dzień na dworze
2. W pokoju jako źródło energii wykorzystywać uchwyt ze zwykłą baterią 1,5 V lub akumulatorem 1,2 V, standard AA (bateria i akumulator nie wchodzi w zestaw)
3. Przy oświetleniu baterii słonecznej lampą elektryczną nie narażać baterii na silne nagrzewanie – to zmniejsza skuteczność baterii i może doprowadzić do jej zniszczenia
4. Do podładowania od baterii słonecznej wykorzystywać tylko akumulator



Lista części

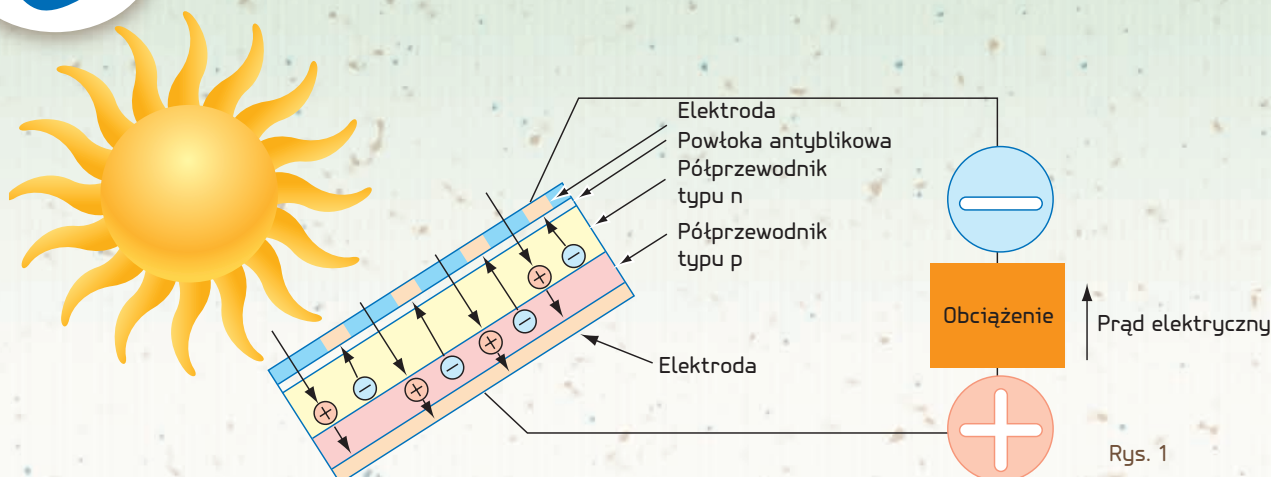
Nr	Nazwa części	szt.	Nr	Nazwa części	szt.
1	Klucz montażowy	1	28	Korbka z kołnierzem	1
2	Motoreduktor	1	29	Korbka	1
3	Bateria słoneczna	2	30	Koło ślimakowe	1
4	Belka, 11 otw.	6	31	Panel kołowy do osi, 2 otw.	2
5	Belka, 7 i 7 otw.	6	32	Koło z oponą, 5 otw.	4
6	Tuleja łącząca	10	33	Kadłub łodzi	1
7	Ramka, 5 na 10 otw.	4	34	Łyżka	1
8	Ramka, 5 na 14 otw.	8	35	Przewód z wtyczkami czarny	2
9	Oś długa, 10 cm	3	36	Przewód z wtyczkami czerwony	1
10	Oś średnia, 6 cm	9	37	Uchwyt baterii żółty	2
11	Oś krótka, 3 cm, czarny	3	38	Belka, 3 otw.	10
12	Oś długa, 15 cm	2	39	Belka, 5 otw.	9
13	Oś do reduktora biała	2	40	Belka, 2 i 3 otw.	6
14	Kołek	34	41	Ramka, 5 na 5 otw.	6
15	Ogniwo do łańcucha	41	42	Przeziennik 90°, L	4
16	Koło łańcuchowe średnie	1	43	Przeziennik 90°, R	4
17	Koło łańcuchowe małe	1	44	Złącze redukcyjne, 1 i 2 otw., proste	6
18	Kółko zębate Z60	2	45	Przegub, 1 i 1 otw.	8
19	Kółko zębate Z40	4	46	Belka łukowa, 1 i 1 onw.	8
20	Kółko zębate Z20	6	47	Piasta do osi	1
21	Zatrzym	2	48	Pierścień duży	3
22	Element osiowy	4	49	Pierścień średni	4
23	Podkładka plastikowa	3	50	Pierścień mały	3
24	Zacisk do osi	4	51	Sznur	1
25	Koło ciągnowe duże	3	52	Łopatki i kierownica (komplet)	1
26	Koło ciągnowe średnie	4	53	Przycisk-ustalacz	4
27	Koło ciągnowe małe	3	54	Elementy wykończeniowe papierowe	1
			55	Uchwyt akumulatora czerwony	1

Razem: 265





Bateria słoneczna. Budowa



Trochę naukowo

Fotokomórka – to jest specjalne urządzenie elektroniczne, przemieniające słoneczną energię świetlną w elektryczną. Fotokomórka zbudowana jest jak ciasto francuskie, każda warstwa ma swoją nazwę naukową i przeznaczenie techniczne, rys. 1.

Zasada działania fotokomórki bazuje na zjawisku *fotoelektrycznym* – pod wpływem promieni słonecznych fotokomórka wytwarza na elektrodach fotokomórki napięcie, «plus» i «minus» (naukowo – *różnica potencjałów*). Jeśli do fotokomórki podłączyć obciążenie (odbiornik prądu), to przez ten odbiornik popłynie stały prąd elektryczny.

W 1888 roku rosyjski uczonej Aleksandr Stoletow przeprowadził doświadczenie, które naocznie przedstawiło fotokomórkę, a także przyrodę i charakter wpływu na elektryczność.

Dalsze badania w dziedzinie zjawiska fotoelektrycznego przeprowadził Albert Einstein. Za opracowanie teorii zjawiska fotoelektrycznego Albert Einstein zdobył w 1921 roku Nagrodę Nobla.

Panel baterii słonecznych – co to jest

Jedna tylko fotokomórka wytwarza bardzo słaby prąd, dlatego komórki są łączone ze sobą. **Bateria słoneczna** – to jest duża ilość fotokomórek, zgromadzonych razem na jednym panelu.

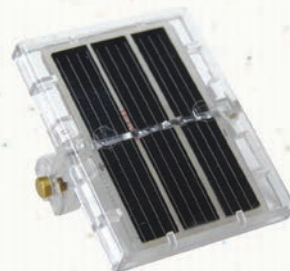
W naszym zestawie klocków fotokomórki znajdują się w plastikowej obudowie, pod ochroną przezroczystej warstwy ze szkła organicznego.

Ciekawe fakty

1. W 1953 roku uczeni Narodowej Agencji Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej USA (NASA) zbudowali pierwszą baterię słoneczną. W 1989 roku amerykańskim uczonym udało się zwiększyć wydajność baterii słonecznej do 30 procent, co umożliwiło wykorzystanie baterii słonecznych w technice i przemyśle
2. Kilka nowoczesnych baterii słonecznych może rozwiązać problemy energetyczne niewielkiego miasteczka. W USA, Hiszpanii, Indiach, Arabii Saudyjskiej od dawnajaz działają elektrownie słoneczne na bateriach słonecznych
3. Bateria słoneczna - jest to jeden z głównych sposobów produkcji energii elektrycznej na statkach kosmicznych w kosmosie.

Motor-generator – co to jest

Motoreduktor podłączany jest do źródła prądu po to, żeby przemienić energię elektryczną w energię ruchu. Motor-generator może wykonywać również proces odwrotny – przemieniać mechaniczną energię ruchu w elektryczną. W naszym zestawie klocków będziesz wykorzystywać motoreduktor jako silnik do swoich modeli, rys. 3. Dalej dowiesz się, jak to zrobić.



Rys. 2

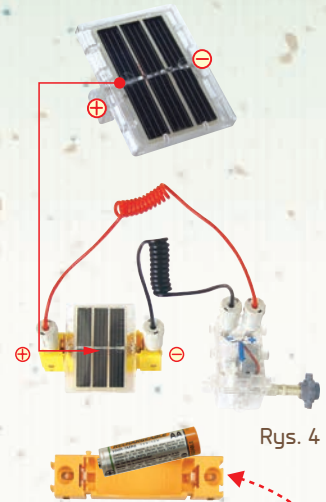


Rys. 3



Jak podłączyć motoreduktor

1. Włożyć baterię słoneczną do żółtego uchwyty do baterii
2. Na obudowie baterii słonecznej zaznaczone są «plus» i «minus»
3. Do dwóch gniazd na obudowie włóż wtyczki dwóch przewodów
Umówmy się – zawsze będziesz podłączać
 czerwony przewód do «**plusa**», a czarny przewód do «**minusa**»
4. Połącz przewodami uchwyt i motoreduktor – włóż wtyczki dwóch przewodów do gniazd na obudowie motoreduktora
5. Sprawdź podłączenie wtyczek na obudowie uchwyty baterii i motoreduktora – «**plus**» k «**plusa**» i «**minus**» do «**minusa**»
6. Podłącz do mostu napędzającego motoreduktora oś z kołem zębatym
7. Wynieś tę konstrukcję na jasne słoneczne światło i ustaw baterię słoneczną pod bezpośrednie promienie słoneczne – bateria słoneczna zacznie produkować prąd elektryczny i motoreduktor zadziała, rys. 4
Wybrałeś najbezpieczniejszą i najbardziej ekologiczną instalację do otrzymania energii elektrycznej!



Rys. 4

Jak załadować akumulator



Rys. 5

W odróżnieniu od zwykłej baterii, rozładowany akumulator można ponownie ładować wielokrotnie. Na rys. 5 przedstawiono schemat podłączenia baterii słonecznej do ładowarki.

Ważne, by pamiętać, że w uchwycie akumulator należy umieszczać, obowiązkowo uwzględniając biegunowość – «**plus**» akumulatora do «**plusa**» baterii słonecznej oraz «**minus**» do «**minusa**».

Trochę naukowo

Uchwyt akumulatora z zewnątrz bardzo podobny jest do uchwyty baterii, tyle że pierwszy jest koloru czerwonego, a drugi – żółtego. Ale różnica polega nie tylko na kolorze. Wewnątrz uchwyty akumulatora znajduje się specjalny element elektroniczny. Na schemacie, rys. 5, on zaznaczony jest literą D i nazywa się naukowo *diodą*. Właśnie dioda zapewnia przepływ prądu od baterii słonecznej do akumulatora zawsze w tym samym kierunku, od «**plusa**» do «**minusa**».

Kiedy bateria słoneczna oświetlona jest jasnym światłem – akumulator się ładuje. Jeśli światło słabnie i bateria słoneczna przestaje działać skutecznie, to właśnie dioda uniemożliwia rozładowanie się akumulatora.

Czas ładowania akumulatora od baterii słonecznej wynosi około 6 godzin.

Zwiększenie mocy

Żeby zwiększyć ogólną moc, można podłączyć do siebie dwa uchwyty z panelami baterii słonecznych.

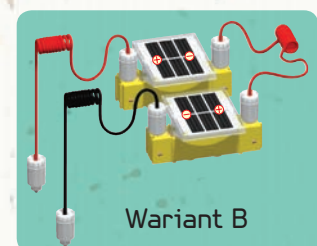
Wariant A. Uchwyty połączone są wtyczkami i kontaktami elektrycznymi na przodach korpusów

Wariant B. Uchwyty połączone są przewodami z wtyczkami, włożonymi do gniazd na obudowach uchwyty

Wkładając baterie słoneczne do uchwyty, stosuj zasadę – «**plus**» jednego panelu łącz z «**minusem**» drugiej!



Wariant A



Wariant B

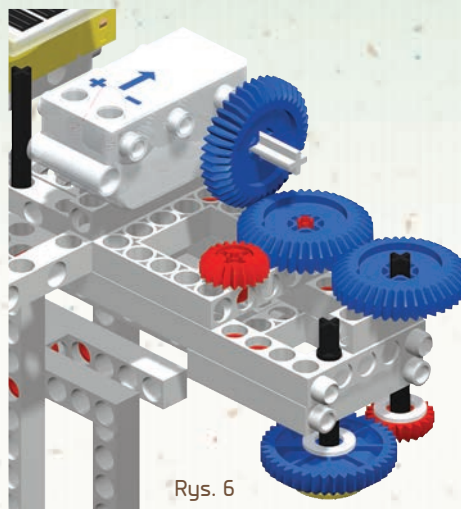


Koło zębate – co to jest

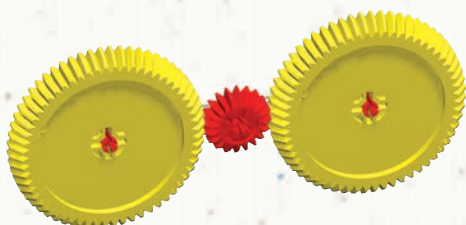
W celu przeniesienia ruchu z jednej części mechanizmu do innej jego części wykorzystywane są koła zębate. Koła zębate o małych wymiarach nazywa się kółka zębate.

W naszym zestawie klocków mimo różnej ilości zębów w kółkach zębatych, zęby mają jednakowy kształt i wymiar, dlatego wszystkie kółka zębate pasują do siebie.

Żeby prawidłowo zbudować i zmusić do działania skomplikowaną przekładnię mechaniczną, np., taką jak na rys. 6, powinieneś najpierw poznać zasady łączenia kół zębatych i zasady ich działania.



Rys. 6



Rys. 7



Rys. 8



Rys. 9

Koło zębate pośrednie

Jeśli w prostej przekładni połączone są tylko dwa koła zębate i będą one obowiązkowo obracać się w przeciwną stronę.

Jeśli do prostej przekładni zębatej dodać jeszcze jedno, pośrednie koło zębate C, to A i B będą obracać się zawsze w tą samą stronę, rys. 7.

A teraz znajdź odpowiedź

Zbuduj przekładnię mechaniczną, rys. 8.

Do tego wykorzystaj długą belkę, cztery krótkie osie i koła zębate Z20.

Czy pierwsze i ostatnie koła zębate będą obracać się w tą samą stronę, czy w różne?

Jeśli wszystko zrozumiałeś, to sprawdź to w praktyce.

Ciekawy fakt

Zbuduj przekładnię mechaniczną, rys. 9

Do tego wykorzystaj ramkę, trzy krótkie osie i koła zębate Z60 i Z40.

Czy taka przekładnia będzie mogła działać?

Jeśli wszystko zrozumiałeś, to sprawdź to w praktyce.



Trochę naukowo

Literą Z oznacza się ilość zębów w kołach zębatych. Wykorzystywane są koła zębate Z20, Z40, Z60, Z80. Ilość zębów jest krotna liczbie 10.

Umożliwia to łatwiejsze obliczenie przekładni zębatej. Przekładnia zębata charakteryzuje się współczynnikiem prędkości (naukowo przełożenie lub P).

Ten parametr pozwala obliczyć, ile razy obróci się koło zębate napędzane, kiedy koło zębate napędzające wykona 1 obrót.

To warto wiedzieć

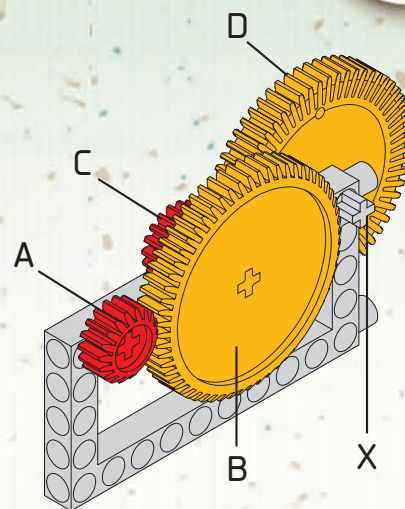
Weź ramkę, trzy osie i cztery kółka zębate: A i C po Z20, B i D po Z60. Zbuduj przekładnię mechaniczną, rys. 10. Niech w tej przekładni napędzającym będzie koło zębate A.

Jak można obliczyć P dla takiej złożonej przekładni?

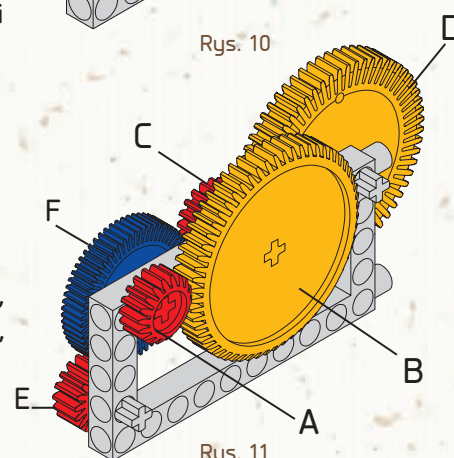
$$\text{Obliczenie } P = \frac{Z_{60}}{Z_{20}} \times \frac{Z_{60}}{Z_{20}} = \frac{3}{1} \times \frac{3}{1} = \frac{9}{1} \quad (9:1)$$

Ciekawy fakt

Jeśli do osi X, rys. 10, przymocować jeszcze jedno koło zębate Z20, to czy może działać taka przekładnia? Jeśli masz już odpowiedź, sprawdź to w praktyce.



Rys. 10



Rys. 11

Robimy przekładnię jeszcze bardziej skomplikowaną

Do zbudowanej przekładni, rys. 10, dodaj koła zębate F Z40 i E Z20, rys. 11. Powinieneś wykonać dla tej przekładni zębatej następujące obliczenie: ile razy należy obrócić koło zębate E Z20, żeby koło zębate D Z60 wykonało jeden pełny obrót?

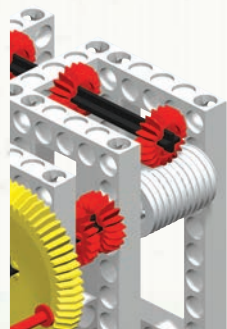
Jeśli już masz odpowiedź, sprawdź się w praktyce.

Reduktor ślimakowy – co to jest

Koło ślimakowe – to jest śruba ze szczególnym gwintem. Przeniesienie ruchu z koła ślimakowego na koło zębate nazywane jest przekładnią ślimakową (naukowo – *przekładnia zębata śrubowa*).

Trochę naukowo

W naszym zestawie klocków koło ślimakowe specjalnie zostało wykonane tak, żeby jeden jego pełny obrót obracał koło zębate tylko o jeden ząb. Jeśli, na przykład, do koła ślimakowego dołączyć koło zębate Z60, to dla tej przekładni przełożenie $P = 20:1$. Taki reduktor zmniejsza obroty 20-krotnie, ale siła się zwiększa też 20-krotnie, rys.



Rys. 12

Jest to ważne dla mechanizmów, które mają pracować wolno, ale z bardzo wielką siłą.

To warto wiedzieć

Z powodu wielkiej wartości przełożenia P reduktora ślimakowego, ruch przenoszony jest tylko z koła ślimakowego na koło zębate.

Przenoszenie ruchu w kierunku odwrotnym w technice nigdy nie jest stosowane.



Tajemnice przekładni łańcuchowej

To warto wiedzieć

W naszym zestawie klocków są koła zębate do przekładni zębatej i są koła zębate do przekładni łańcuchowej. One mają różny kształt zębów i nie pasują do siebie.

Przyjrzyj im się uważnie i już ich nie pomylisz!

Trochę naukowo

Wszystkie kółka zębate do przekładni łańcuchowej specjalnie zostały wykonane tak, żeby ich średnice były krotną 10 mm.

Przy tym wielkość średnicy koła zębatego jest dokładnie zgodna z ilością jego zębów, na przykład:

Z10 \Leftrightarrow 10 mm, Z20 \Leftrightarrow 20 mm, Z30 \Leftrightarrow 30 mm.

Cechą charakterystyczną przekładni łańcuchowej to, że dwa połączone łańcuchem koła zębate zawsze obracają się w tym samym kierunku.

Spróbuj zbudować przekładnię łańcuchową, haj na rys. 13.

A teraz znajdź odpowiedź

Przekładnia łańcuchowa, jak i zębata, również charakteryzuje się współczynnikiem prędkości (naukowo *przełożenie* lub P).

ile razy należy obrócić koło zębate E Z20, żeby koło zębate D Z60 wykonało jeden pełny obrót?

Jeśli wszystko zrozumiałeś, to sprawdź to w praktyce.

Ciekawe fakty

Jeśli trzy koła zębate połączone są łańcuchem, jak na rys. 14, to one wszystkie będą się obracać w tym samym kierunku.

Jeśli trzy koła zębate połączone są, jak na rys. 15, to koło zębate C będzie obracać się w kierunku przeciwnym obrotowi kół zębatych A i B.

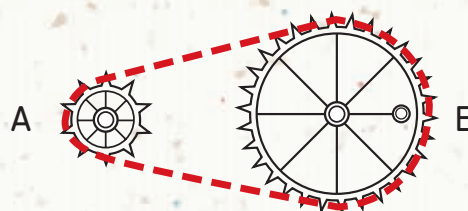
Spróbuj zbudować przekładnie łańcuchowe, jak na rys. 14 i 15 i sprawdź te fakty w praktyce.

Zmiana prędkości

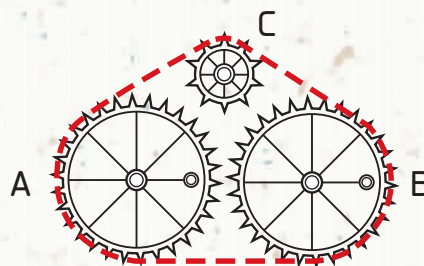
Do przełączenia prędkości, na przykład, w rowerze stosuje się przekładnię łańcuchową z kilkoma kółkami zębatymi.

Łańcuch jest przełączany przez specjalne urządzenie z dużego koła zębatego na mniejsze i odwrotnie.

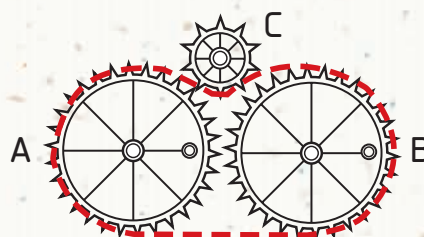
W przekładni łańcuchowej, rys. 16, znajdują się po trzy koła zębate o różnej średnicy – z lewej i z prawej, dlatego wariantów przełączenia prędkości wychodzi dziewięć.



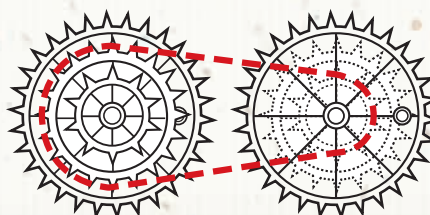
Rys. 13



Rys. 14



Rys. 15



Rys. 16

Sposoby składania belek i ramek

- Rys. 17 – belkę do ramki można przymocować kołkiem i/lub tuleją łączącą.
- Rys. 18 – tyłko tuleja łącząca pozwala belce swobodnie obracać się wokół osi.
- Rys. 19 –wyjąć z belki tuleję łączącą można za pomocą długiej osi.
- Rys. 20 –ramki można łączyć ze sobą.
- Rys. 21 – żeby otrzymać koło z oponą, należy koło gumowe nałożyć na kołek.

Sposoby mocowania kół i ogniw łańcucha

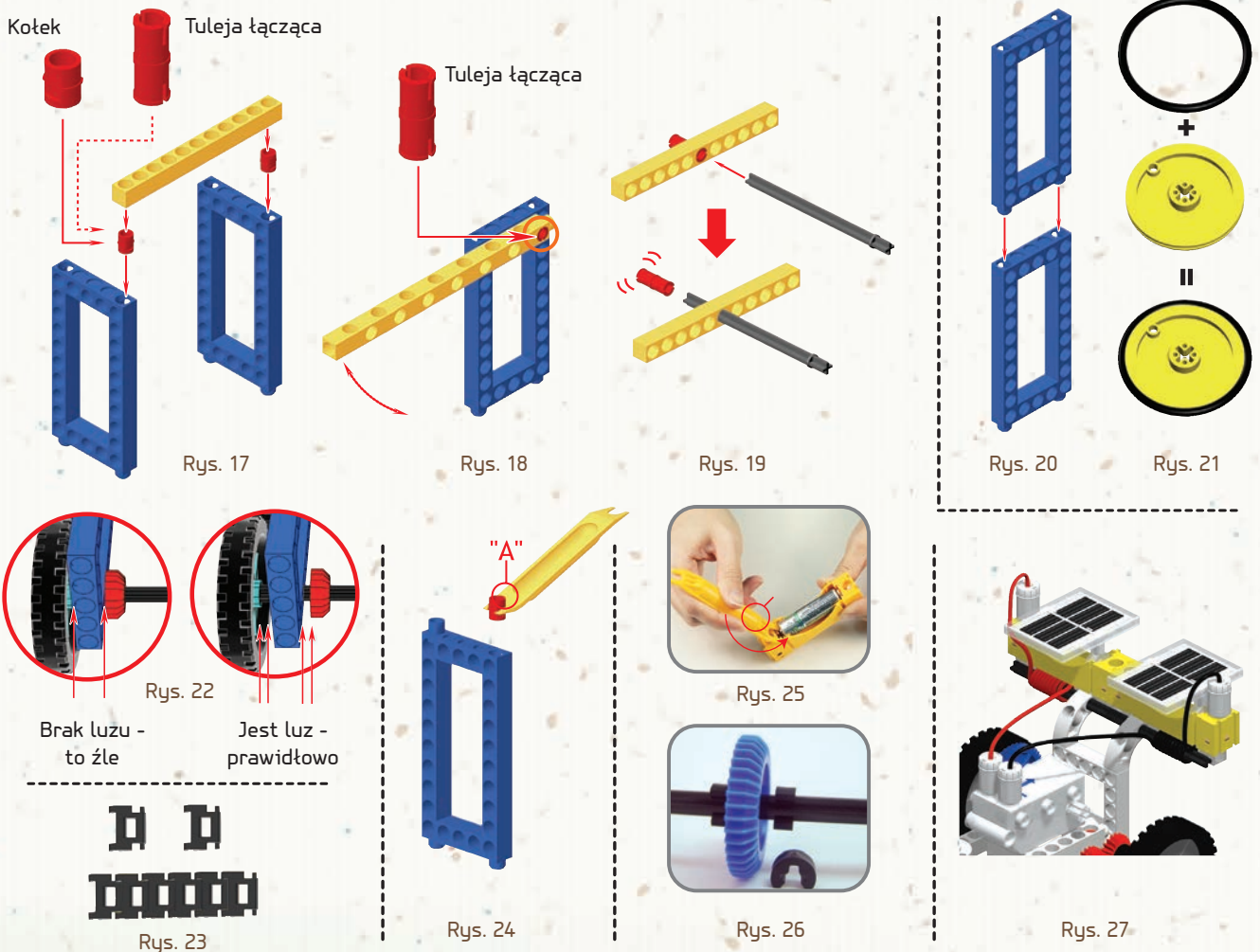
- Rys. 22 – żeby koła i kółka zębate obracały się łatwo i swobodnie, zawsze zostawiaj pomiędzy nimi a ramką luz o szerokości 1 mm i i wtedy ruch twojego modelu będzie łatwy i płynny.
- Rys. 23 – ogniwa łańcucha mają dwie strony: prawą – gładką i lewą – z ząbkami, łącz ogniwa w łańcuch zawsze tą samą stroną.

Klucz montażowy

- W zestawie jest żółty klucz montażowy, on może łatwo i szybko rozebrać części.
- Rys. 24 – stronę A łatwo jest wyjąć kołek.
- Rys. 25 – stronę B łatwo jest wyjąć baterię z uchwytu.

Zaciski i przewody

- Rys. 26 – żeby oś nie przemieszczała się w otworach, wykorzystuj zaciski do odii.
- Rys. 27 – żeby przewody nie zwisały, nawiń ich zwoje na oś.





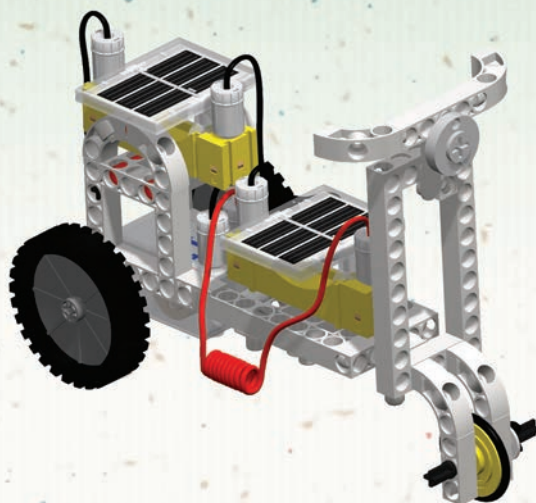
Twoje przyszłe modele

Model 1. Samochód
słoneczno-wiatrowy

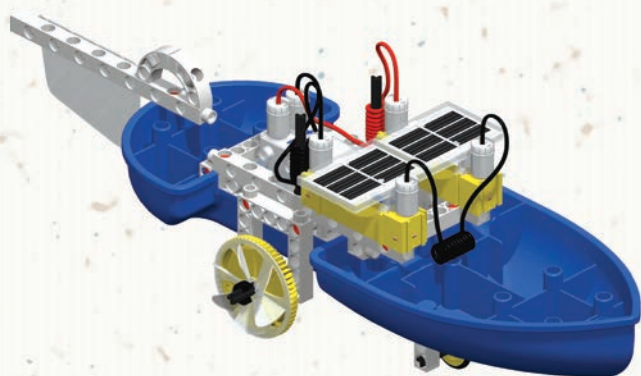


Ten model działa na energię słoneczną, jak również pod wpływem.

Do wykorzystania wiatru w wyścigach żaglowych odłącz silnik, działający na baterię słoneczną. W tym celu motoreduktor obróć na pętłach i umieść go na ramie samochodu wiatrowego, rys. A. W zależności od kierunku wiatru wyreguluj kąt obrotu żagla, 90° - 45°, rys. B i rys. C.

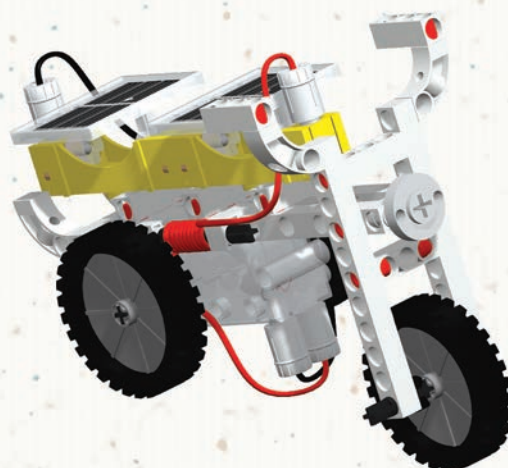


Model 4. Motorower
(skuter)

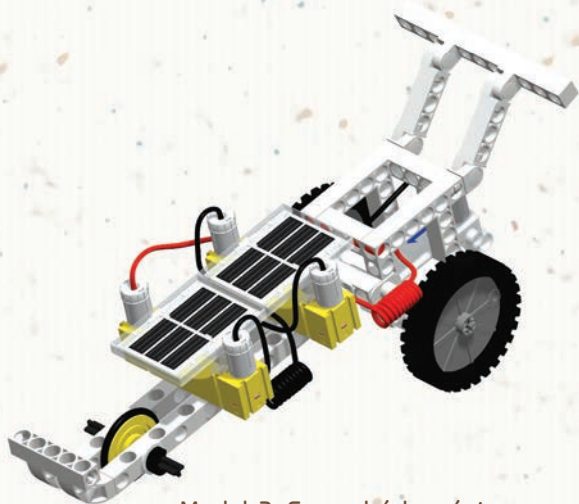


Model 2. Samochód-amfibia

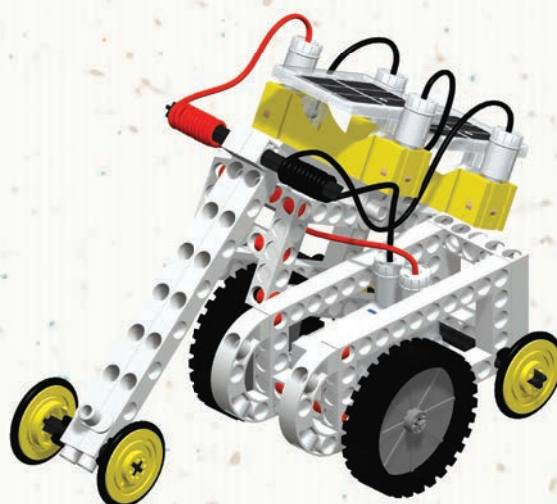
Ten model może jeździć po ziemi na kołach i pływać w wodzie, wykorzystując łopatki kół.



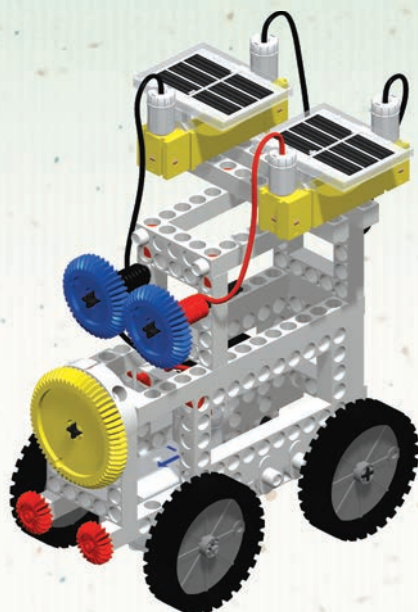
Model 5. Motocykl



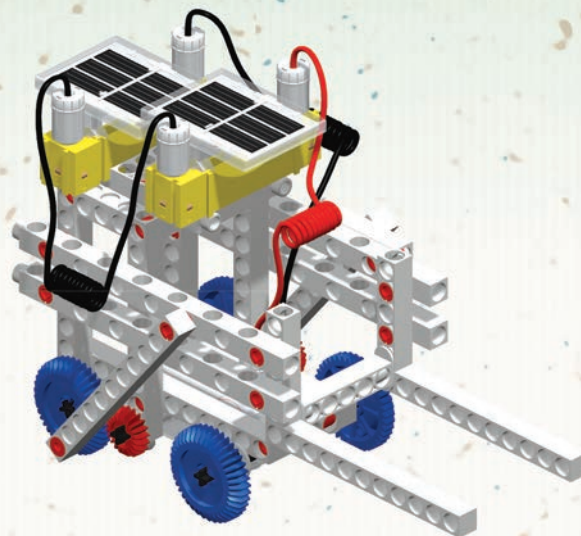
Model 3. Samochód wyścigowy



Model 6. Motocykl z wózkiem



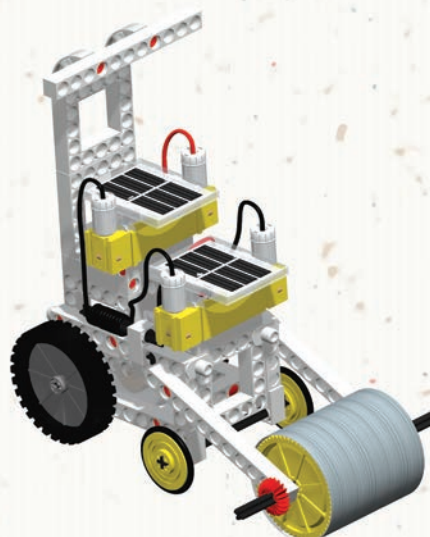
Model 7. Lokomotywa



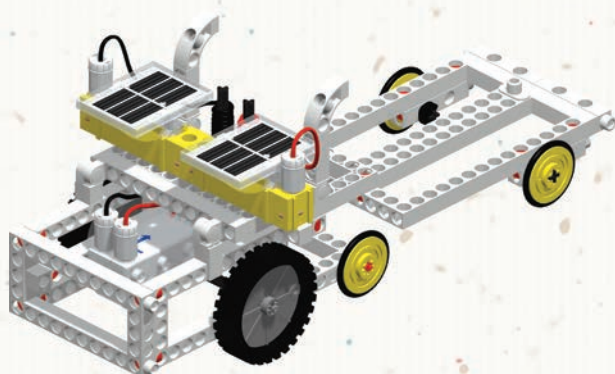
Model 10. Ładowarka samochodowa



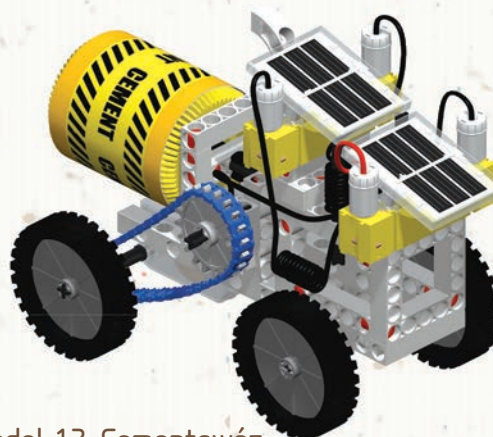
Model 8. Terenówka (buggy)



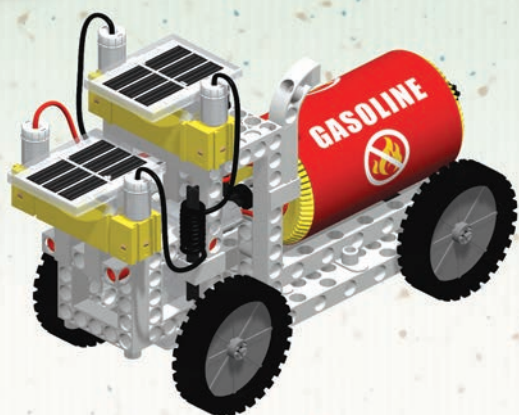
Model 11. Walec drogowy



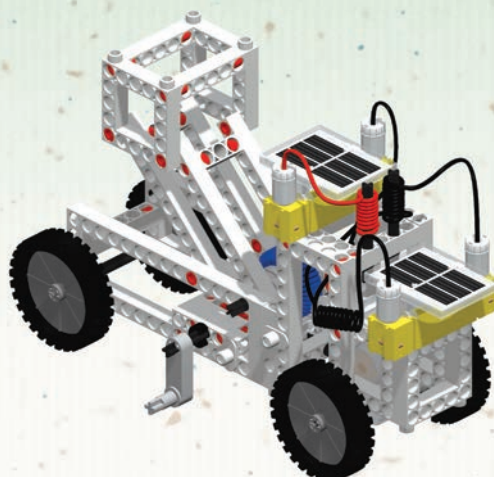
Model 9. Trailer



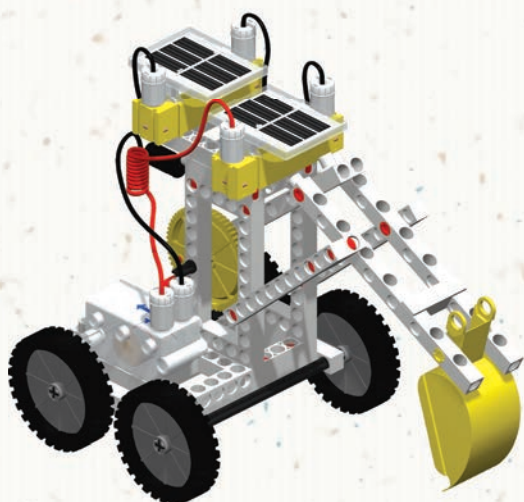
Model 12. Cementowóz



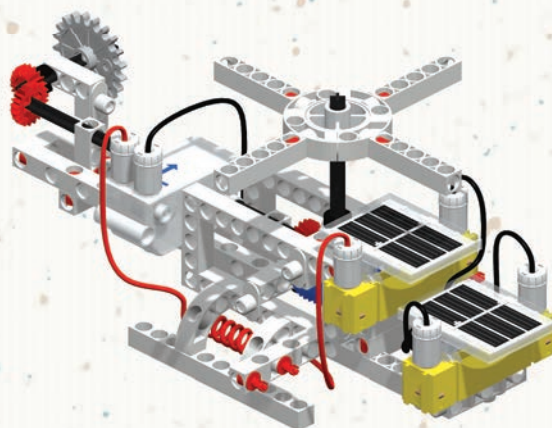
Model 13. Cysterna paliwowa



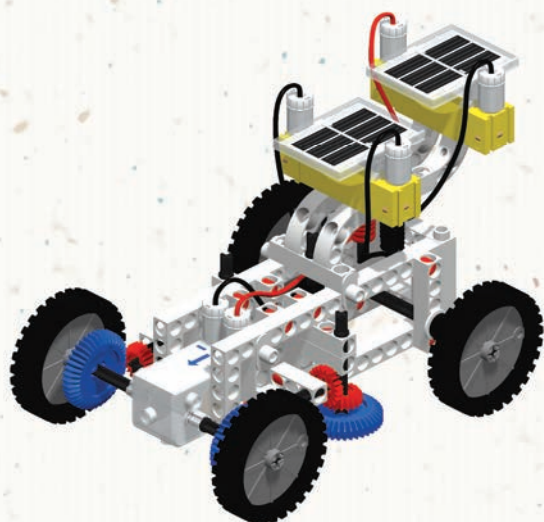
Model 16. Podnośnik samochodowy



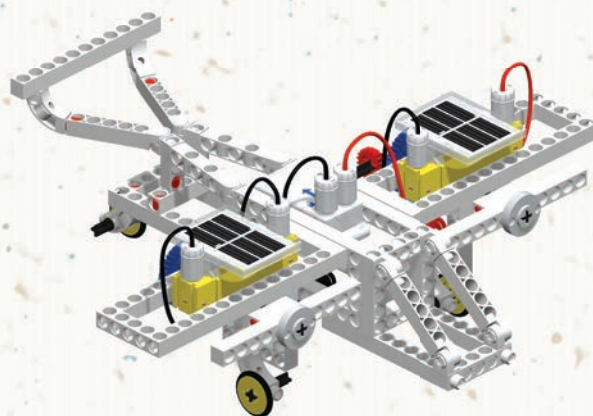
Model 14. Koparka



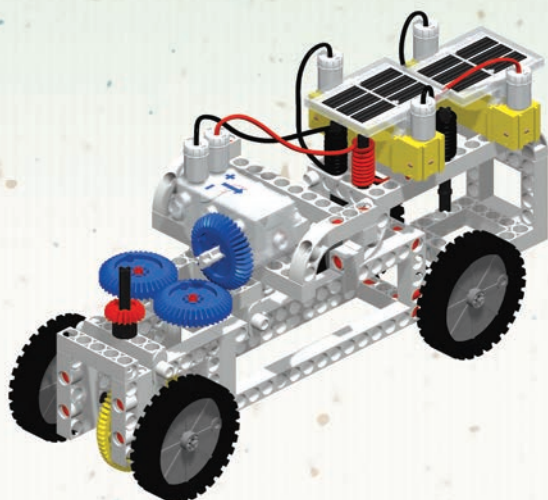
Model 17. Helikopter



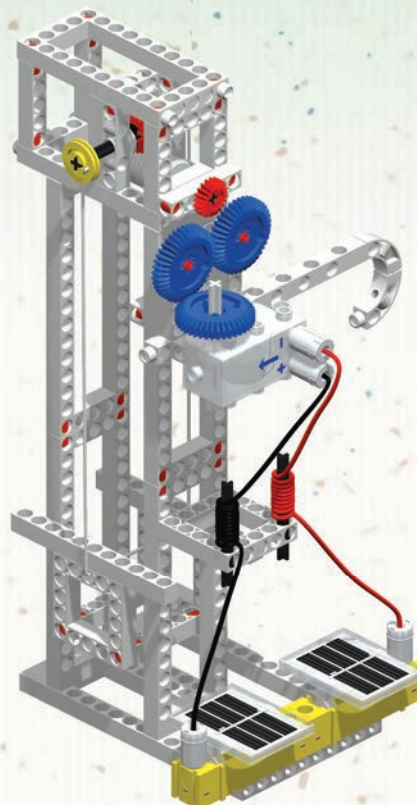
Model 15. Samochód do zamiatania ulic



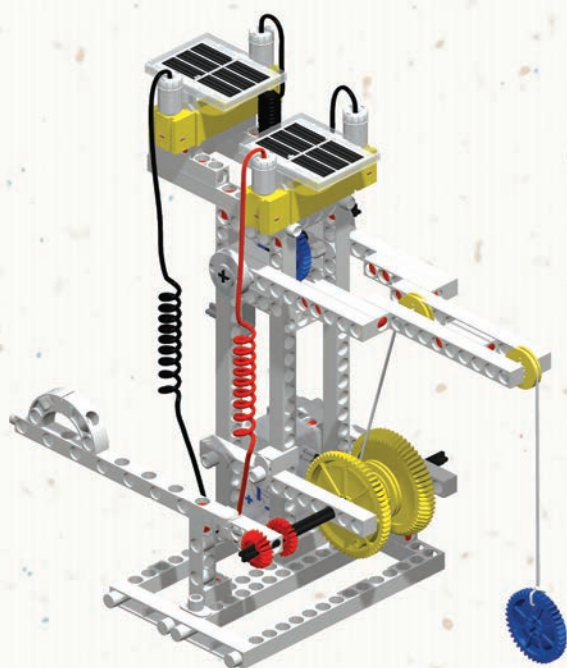
Model 18. Samolot dwusrubowy



Model 19. Samochód ze skrzynią biegów
Ze skrzynią biegów model może ruszać się do przodu, do tyłu lub się zatrzymywać.

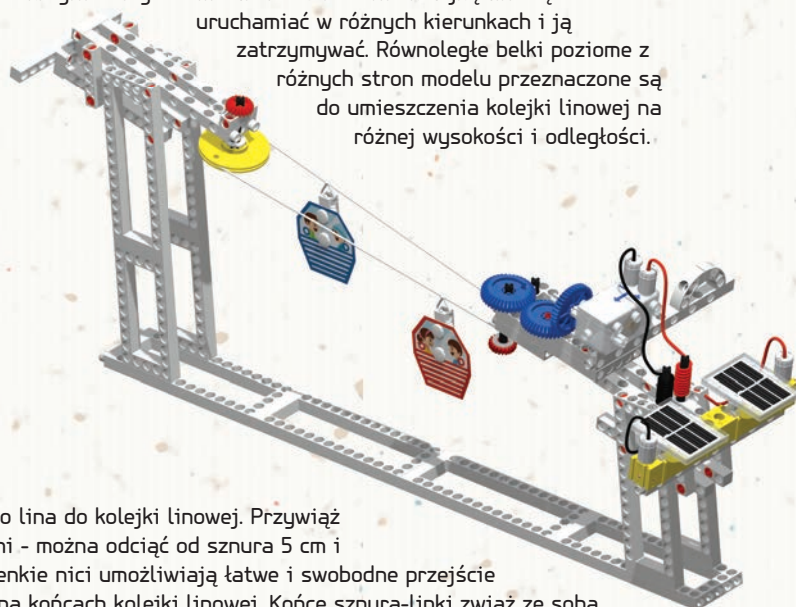


Model 21. Podnośnik-elewator



Model 20. Dźwig

Model 22. Kolejka linowa
Skrzynia biegów umożliwia sterowanie kolejką linową – uruchamiać w różnych kierunkach i ją zatrzymywać. Równoległe belki poziome z różnych stron modelu przeznaczone są do umieszczenia kolejki linowej na różnej wysokości i odległości.



Sznur (część 51) wykorzystywany jest jako lina do kolejki linowej. Przywiąż dwie kabinki do sznura-linki cienkimi nici - można odciąć od sznura 5 cm i przewinąć ten kawałek na cienkie nici. Cienkie nici umożliwiają łatwe i swobodne przejście kabinek przez żółte kołki, przymocowane na końcach kolejki linowej. Końce sznura-linki zwiąż ze sobą.

- Krok 1. Dwa niebieskie koła zębate dotykają się – kolejka działa w jednym kierunku.
- Krok 2. Czerwone koło zębate jest pośrednie dla dwóch niebieskich - kolejka działa w innym kierunku.
- Krok 3. Niebieskie koła zębate są rozdzielone - kolejka jest zatrzymana.



#7323 | 15 modeli
Energia wody | 165 części



#7324 | 8 modeli
Energia wiatru | 133 części



#7326 | 11 modeli
Maszyny elektryczne | 122 części



#7328 | 10 modeli
Roboty sterowane | 182 części



#7329 | 11 modeli
Siła sprężystości | 170 części



#7349 | 6 modeli
Energia słońca | 177 części



#7345R | 22 modele
Magia słońca | 265 części

Części konstruktora są kompatybilne z częściami innych konstruktorów serii Green Energy



AG 37

MADE IN TAIWAN

© GENIUS TOY TAIWAN CO., LTD.
7F-2, NO.302, TAICHUNG KANG ROAD, SEC.1,
TAICHUNG, TAIWAN 403 R.O.C.
www.gigo.com.tw



www.iqcamp.net