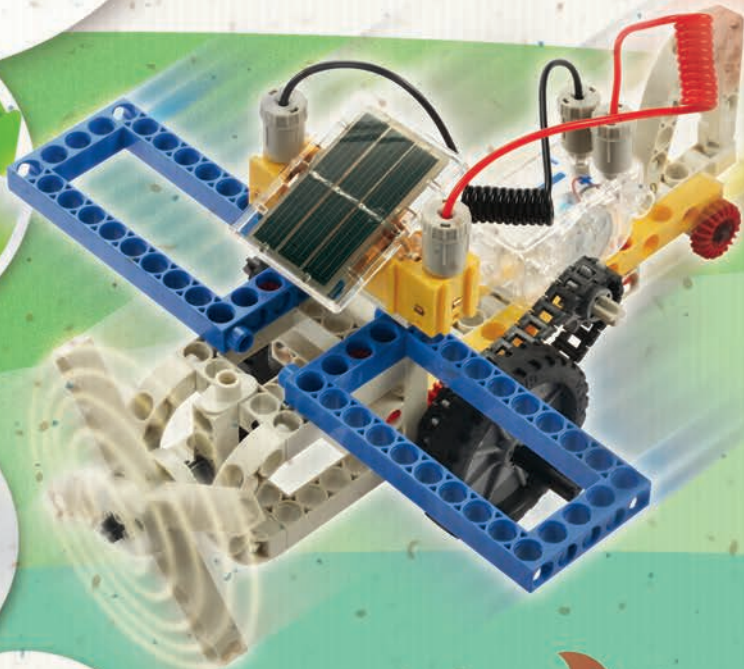




ENERGIA SŁOŃCA



8+

177

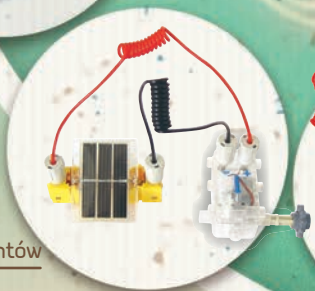
części



6 modeli
do składania
i eksperymentów

#7349

Instrukcja
składania



solar energy



iq camp®





To warto wiedzieć. Zalecenia	2
Lista części	3
Bateria słoneczna. Budowa	5
Bateria słoneczna. Zastosowanie	6
Tajemnice kół zębatach	7
Tajemnice przekładni łańcuchowej	8
Sposoby i tajemnice przy składaniu	9
Twoje przyszłe modele	10

Model 1. Lokomotywa	11
Model 2. Buldożer	13
Model 3. Koparka	15
Model 4. Samolot	17
Model 5. Helikopter	19
Model 6. Helikopter dwuśrubowy	21



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 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, wkładając je do uchwytu oraz biegunowość akumulatora, wkładając do ładowarki
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

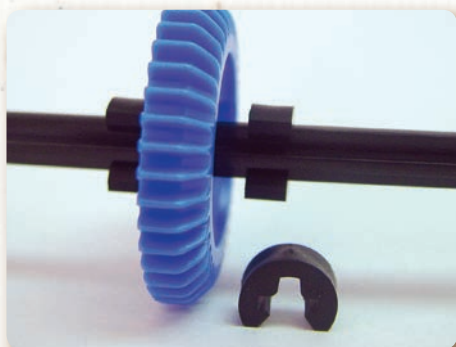
1. Wykorzystywać baterię słoneczną w jasny dzień na dworze
2. W pokoju jako źródło energii wykorzystywać uchwyt ze zwykłą baterią 1,5 V lub akumulatorem 1,2 V, standard AA (bateria i akumulator nie wchodzi w zestaw)
3. Przy oświetleniu baterii słonecznej lampą elektryczną nie narażać baterii na silne 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	Ramka, 5 na 5 otw.	3	21	Belka, 11 otw.	3
2	Ramka, 5 na 10 otw.	2	22	Graniastóp wklęsły, z kątkiem	6
3	Łyżka	1	23	Piasta do osi	2
4	Motoreduktor	1	24	Belka łukowa, 1 i 1 otw.	5
5	Oś długa, 15 cm	1	25	Zacisk do osi	2
6	Oś długa, 10 cm	2	26	Zatrzym	4
7	Oś krótka, 3 cm czarny	2	27	Element osiowy	5
8	Oś do reduktora biała	1	28	Kołek	20
9	Koło z oponą, 5 otw.	2	29	Przegub, 1 i 1 otw.	4
10	Kółko zębate Z60	4	30	Panel kołowy do osi, 2 otw.	3
11	Kółko zębate Z40	5	31	Ogniwo do łańcucha	53
12	Kółko zębate Z20	3	32	Złącze redukcyjne, 1 i 2 otw., proste	2
13	Koło łańcuchowe duże	2	33	Przeziennik 90°, R	8
14	Koło łańcuchowe średnie	2	34	Przeziennik 90°, L	1
15	Koło łańcuchowe małe	2	35	Przewód z wtyczkami czerwony	1
16	Belka, 3 otw.	8	36	Przewód z wtyczkami czarny	1
17	Belka, 5 otw.	6	37	Bateria słoneczna	1
18	Klucz montażowy	1	38	Uchwyt baterii żółty	1
19	Belka, 2 i 3 otw.	3	39	Uchwyt akumulatora czerwony	1
20	Belka, 7 i 7 otw.	3			

Razem: 177



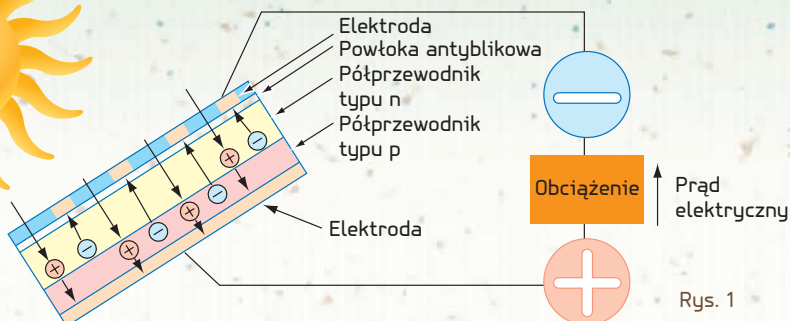
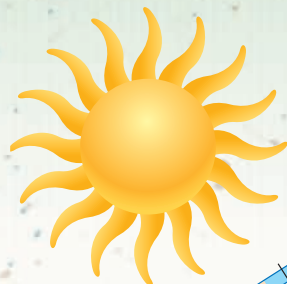
Rada

Zaciski ustalane są na osi. Zaciski są potrzebne, żeby oś nie przemieszczała się w otworach ramek lub belek.

Pomiędzy zaciskiem a ramką zostawiaj luz 1 mm, wtedy oś będzie się obracać łatwo i swobodnie!



- 1 x 3
- 2 x 2
- 3 x 1
- 4 x 1
- 5 x 1
- 6 x 2
- 7 x 2
- 8 x 1
- 9 x 2
- 10 x 4
- 11 x 5
- 12 x 3
- 13 x 2
- 14 x 2
- 15 x 2
- 16 x 8
- 17 x 6
- 18 x 1
- 19 x 3
- 20 x 3
- 21 x 3
- 22 x 6
- 23 x 2
- 24 x 5
- 25 x 2
- 26 x 4
- 27 x 5
- 28 x 20
- 29 x 4
- 30 x 3
- 31 x 53
- 32 x 2
- 33 x 8
- 34 x 1
- 35 x 1
- 36 x 1
- 37 x 1
- 38 x 1
- 39 x 1



Rys. 1

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 uczyony Aleksandr Stoletow przeprowadził doświadczenie, które naocznie przedstawiło fotokomórkę, a także przyrodę i charakter wpływu na elektryczność. 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, rys. 2.



Rys. 2

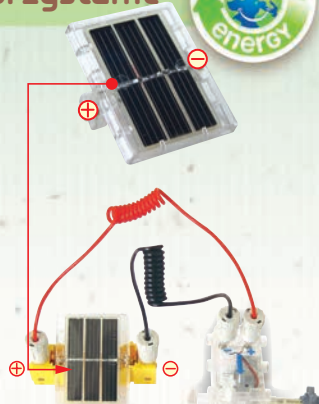
Ciekawe fakty

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. Kilkaset baterii słonecznych może rozwiązać problemy energetyczne niewielkiego miasteczka. W USA, Hiszpanii, Indiach, Arabii Saudyjskiej od dawna już działają elektrownie słoneczne na bateriach słonecznych
3. Jest to jeden z głównych sposobów produkcji energii elektrycznej na statkach kosmicznych w kosmosie.



Jak podłączyć motoreduktor

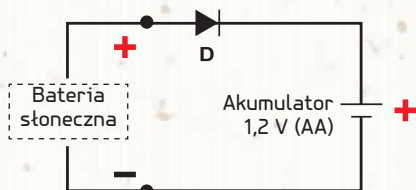
1. Włożyć baterię słoneczną do żółtego uchwyty
2. Na obudowie baterii słonecznej zaznaczone są «+» i «-»
3. Do dwóch gniazd na obudowie włożyć wtyczki dwóch przewodów, **czzerwony** przewód do «+», a czarny przewód do «-»
4. Włóż wtyczki przewodów do gniazd na obudowie motoreduktora, **czzerwony** przewód do «+», a czarny przewód do «-»
5. Podłącz do mostu napędzającego motoreduktora oś z kołem zębatym, Rys. 3
6. Wynieś tę konstrukcję na jasne słoneczne światło i ustaw baterię słoneczną pod bezpośrednie promienie słoneczne – bateria słoneczna zacznie produkować prąd elektryczny i motoreduktor zadziała
Wybrałeś najbezpieczniejszą i najbardziej ekologiczną instalację do otrzymania energii elektrycznej!



Rys. 3

Jak załadować akumulator

Rys. 4
Schemat podłączenia baterii słonecznej do ładowarki



W odróżnieniu od zwykłej baterii, rozładowany akumulator można ponownie ładować wielokrotnie. Na rys. 4 przedstawiono schemat podłączenia baterii słonecznej do ładowarki.

A na rys. 5 przedstawiono zebraną wg schematu konstrukcję do ładowania akumulatora. Ważne, by pamiętać, że w uchwycie akumulator należy umieszczać, obowiązkowo uwzględniając biegunowość -«+» akumulatora do «+» baterii słonecznej oraz «-» do «-».



Rys. 5

Rys. 6

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. 4, 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.

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 3-4 godziny.

Po załadowaniu akumulator należy włożyć do Żółtego uchwyty, rys. 6, w celu zapewnienia zasilania dla motoderuktora.



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.

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.

Obliczenie przełożenia

Weź ramkę, trzy osie i cztery kółka zębate: A i C po Z20, B i D po Z60. Zbuduj przekładnię mechaniczną, rys. 7

Niech w tej przekładni napędzającym będzie koło zębate A.

Jak można obliczyć P dla takiej złożonej przekładni?

$$\text{Obliczenie P} = \frac{Z60}{Z20} \times \frac{Z60}{Z20} \times \frac{3}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{9}{1} = (9:1)$$

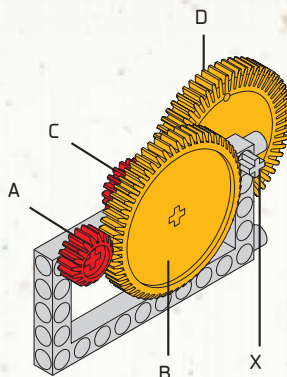
Ciekawy fakt

Jeśli do osi X, rys. 8, przymocować jeszcze jedno koło zębate Z20, to czy może działać taka przekładnia? Jeśli masz już odpowiedź, sprawdź siebie w praktyce.

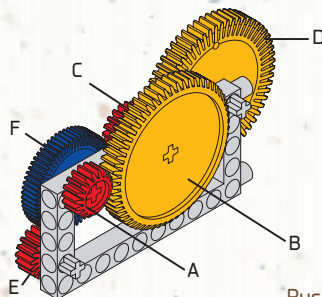
Robimy przekładnię jeszcze bardziej skomplikowaną

Do zbudowanej przekładni, rys. 7, dodaj koła zębate F Z40 i E Z20, rys. 8. 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.



Rys. 7



Rys. 8

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. 9.

A teraz znajdź odpowiedź

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

ile razy należy obrócić koło zębate A Z10, rys. 9, żeby koło zębate B Z30 wykonało jeden pełny obrót?

Jeśli wszystko zrozumiałeś, to sprawdź to w praktyce.

Ciekawe fakty

Jeśli trzy koła zębate połączone są łańcuchem, jak na rys. 10, to one wszystkie będą się obracać w tym samym kierunku.

Jeśli trzy koła zębate połączone są, jak na rys. 11, to koło zębate C będzie obracać się w kierunku przeciwnym obrotowi kół zębatych A i B.

Spróbuj zbudować przekładnie łańcuchowe, jak na rys. 10 i 11 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.

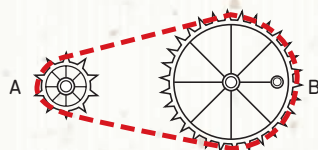
W przekładni łańcuchowej, rys. 12, znajduje się po trzy koła zębate o różnej średnicy – z lewej i z prawej, dlatego wariantów przełączenia prędkości wychodzi dziewięć.



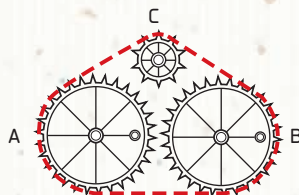
Do przekładni zębatej



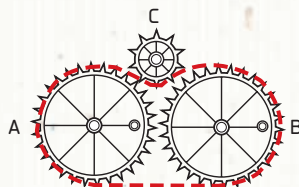
Do przekładni łańcuchowej



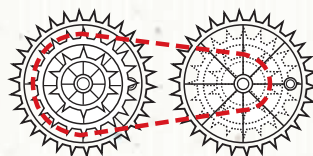
Rys. 9



Rys. 10



Rys. 11



Rys. 12



Sposoby składania belek i ramek

Rys. 13 – belkę do ramki można przymocować kotkiem i/lub tuleją łączącą.

Rys. 14 – tylko tuleja łącząca pozwala belkę swobodnie obracać się wokół osi.

Rys. 15 – wyjąć z belki tuleję łączącą można za pomocą długiej osi.

Rys. 16 – ramki można łączyć ze sobą.

Sposoby mocowania kół i ogniw łańcucha

Rys. 17 – żeby koła i kółka zębate obracały się łatwo i swobodnie, zawsze zostawiaj pomiędzy nimi a ramką luz o szerokości 1 mm i wtedy ruch twojego modelu będzie łatwy i płynny.

Rys. 18 – ogniwa łańcucha mają dwie strony: prawą – gładką i lewą – z ząbkami. Łącz ogniwa w łańcuch zawsze tą samą stroną.

Jeśli naciągnięty na koła zębate łańcuch będzie zbyt napięty, to przekładnia łańcuchowa się zaklinuje. Jeśli naciągnięty na koła zębate łańcuch będzie zbyt luźny, to on w ruchu będzie zeskaکیwał z kół zębatych.

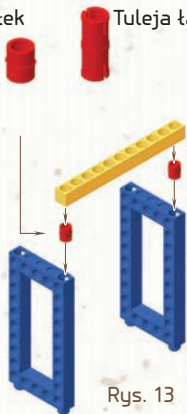
Klucz montażowy

W zestawie jest żółty klucz montażowy, on może łatwo i szybko rozebrać części.

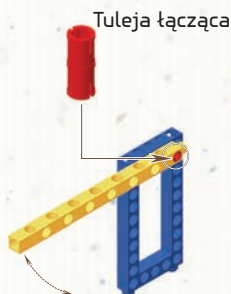
Rys. 19 – stroną A łatwo jest wyjąć kotek.

Rys. 20 – stroną B łatwo jest wyjąć baterię z uchwytu.

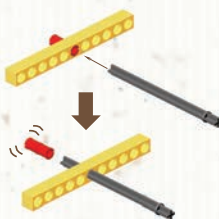
Kotek Tuleja łącząca



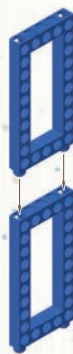
Rys. 13



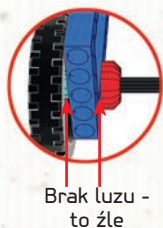
Rys. 14



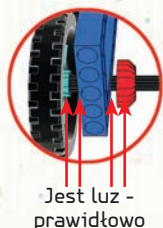
Rys. 15



Rys. 16



Brak luzu - to źle



Jest luz - prawidłowo

Rys. 17



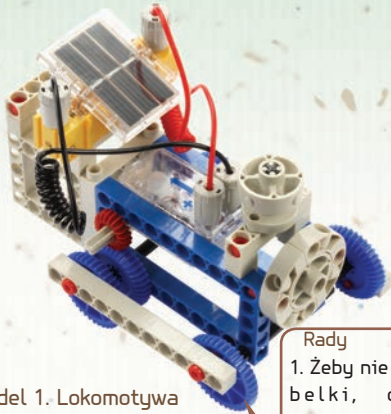
Rys. 18



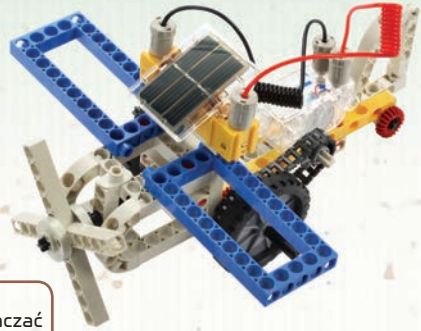
Rys. 19



Rys. 20



Model 1. Lokomotywa

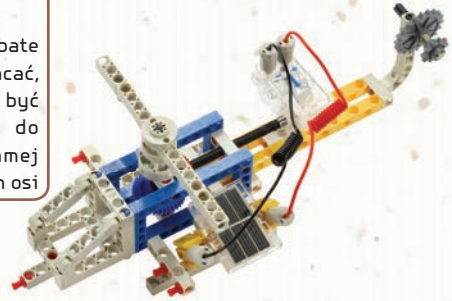


Model 4. Samolot

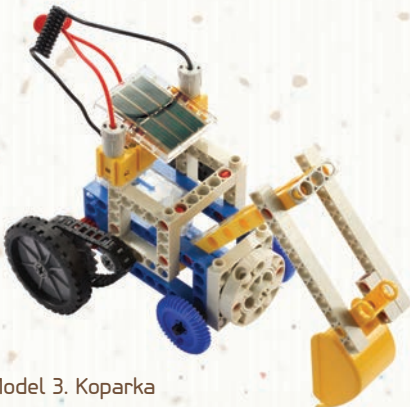


Model 2. Buldożer

Rady
1. Żeby nie zahaczać belki, oś powinna wychodzić z niebieskiego koła zębatego
2. Żeby koła zębate mogły się obracać, belka powinna być przymocowana do nich z tej samej strony względem osi



Model 5. Helikopter



Model 3. Koparka



Model 6. Helikopter dwuśrubowy



#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



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