

4

Wymiarowanie rysunków technicznych

- zasady wymiarowania rysunków technicznych

WARTO WIEDZIEĆ

Aby rysunek był bardziej czytelny, te same wymiary podaje się tylko raz. Wymiar średnicy poprzedza się symbolem ϕ [czytaj: fi], wymiar promienia – symbolami: R lub r. Na arkuszach A4 liczby wymiarowe powinny mieć wysokość co najmniej 3,5 mm.

? Jakie znasz rodzaje linii wykorzystywanych w rysunku technicznym?

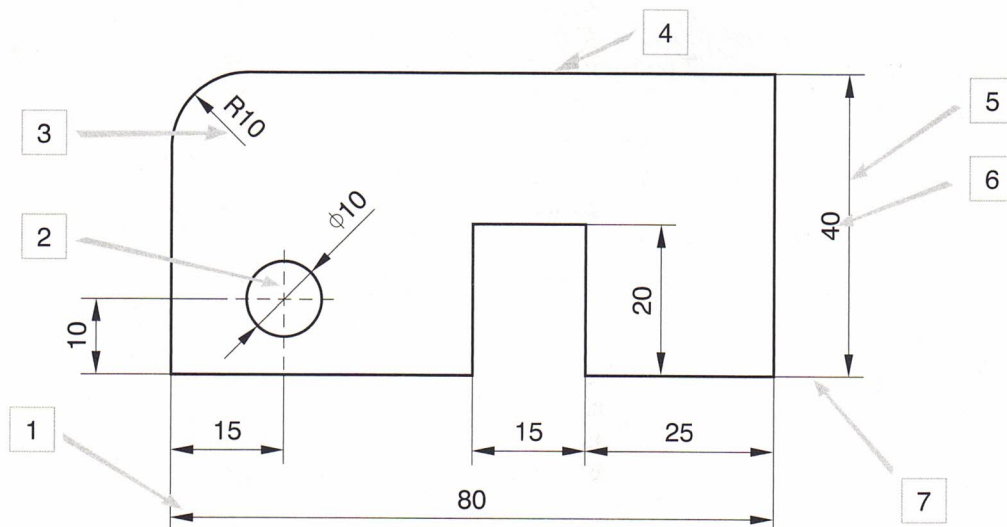
Dlaczego i w jaki sposób wymiaruje się rysunki techniczne?

Aby można było skonstruować przedmiot według rysunku technicznego, trzeba zamieścić na nim informacje o wymiarach, czyli go **zwymiarować**. W tym celu stosuje się linie, znaki i liczby wymiarowe. **Linie wymiarowe** należy rysować w odległości nie mniejszej niż 10 mm od krawędzi przedmiotu. Odległość pomiędzy równoległymi liniami wymiarowymi powinna wynosić co najmniej 7 mm. Z obu stron linii umieszcza się **znaki ograniczenia** – czarne groty, kropki lub ukośne kreski. **Liczby wymiarowe** zapisuje się około 1 mm nad linią wymiarową, w połowie jej długości. Wszystkie wielkości są podawane w milimetrach, jednak na rysunku nie stosuje się oznaczenia jednostki. Nie określa się również wymiarów oczywistych oraz takich, które można obliczyć z pozostałych wymiarów.

ĆWICZENIE 1

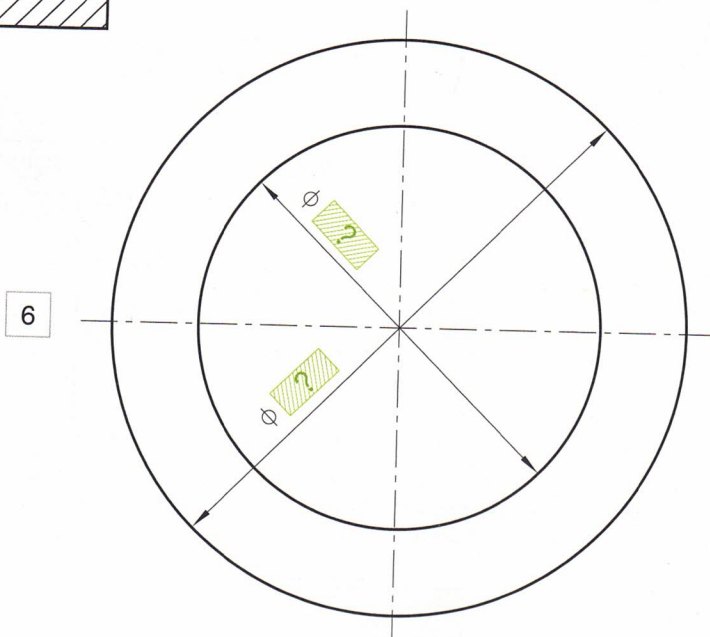
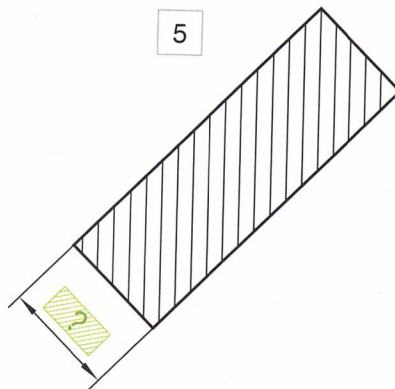
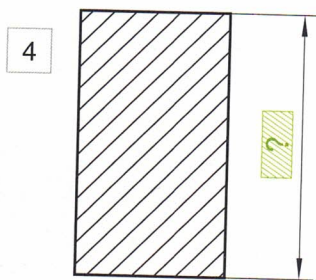
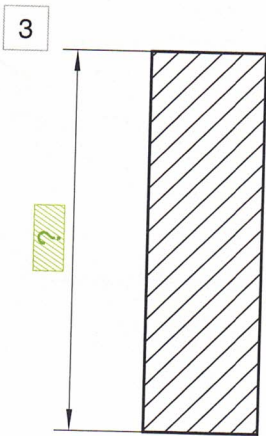
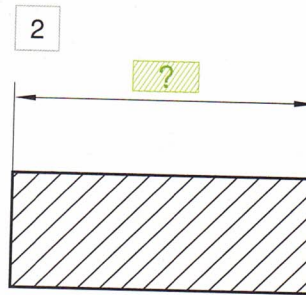
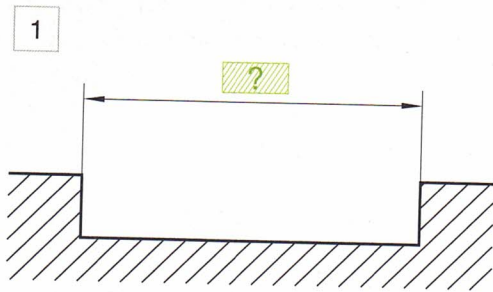
Nazwij poszczególne elementy zwymiarowanego rysunku technicznego, oznaczone cyframi. Skorzystaj z podanych niżej wyrażeń.

linia wymiarowa, pomocnicza linia wymiarowa, liczba wymiarowa, oś symetrii, linia gruba ciągła, promień, znak ograniczenia



ĆWICZENIE 2

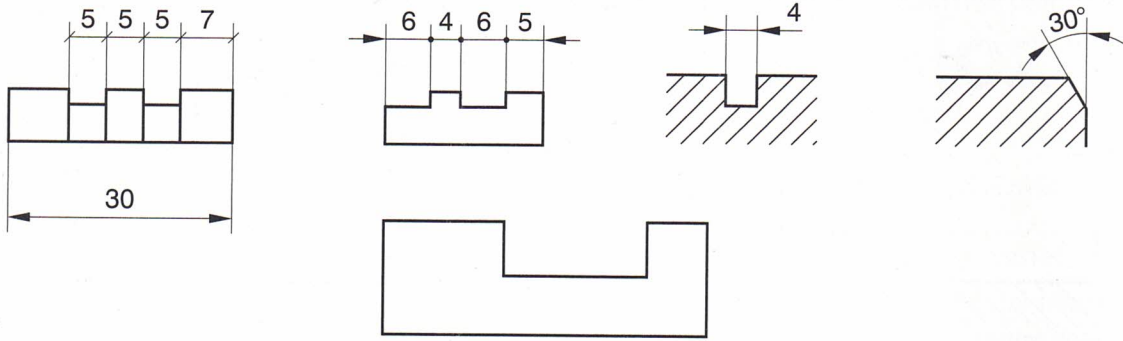
Zmierz boki figur oraz średnice okręgów i napisz w zeszycie, jakie liczby należy wpisać we wskazanych miejscach zgodnie z zasadami wymiarowania rysunków technicznych. Następnie przerysuj dwie wybrane figury do zeszytu i je zmierz. Pamiętaj o umieszczeniu liczb wymiarowych 1 mm nad linią.



Wymiarowanie rys. - ćwiczenia

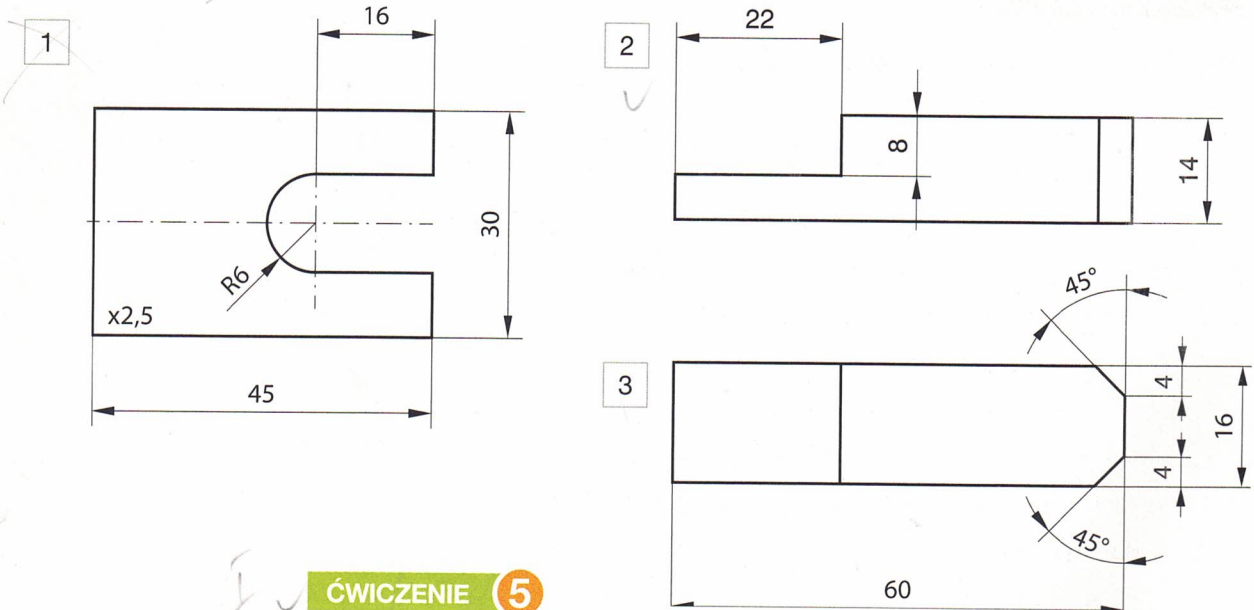
ĆWICZENIE 3

Przyjrzyj się sposobom umieszczania znaków ograniczenia na liniach wymiarowych. Następnie przerysuj do zeszytu figurę pokazaną pod przykładami i ją zwymiaruj. Zaznacz w odpowiedni sposób wszystkie niezbędne elementy.



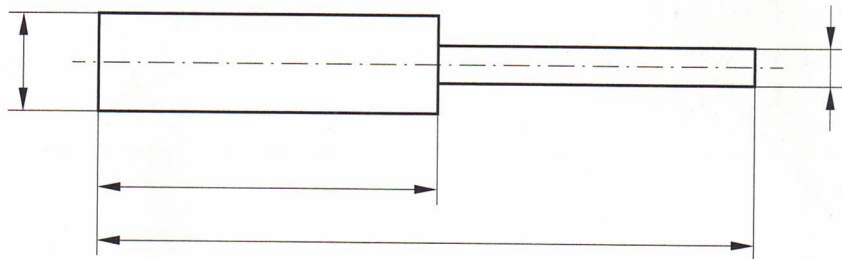
ĆWICZENIE 4

Przerysuj do zeszytu pokazane przedmioty i dokończ ich wymiarowanie. Zwróć uwagę na dokładne przeniesienie wymiarów. Pamiętaj o zasadzie niepodawania wymiarów oczywistych.



ĆWICZENIE 5

Zmierz pokazany przedmiot i narysuj go w zeszytu. Następnie opisz go zgodnie z zasadami wymiarowania rysunków technicznych.

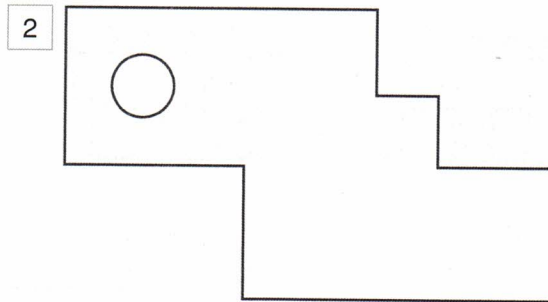
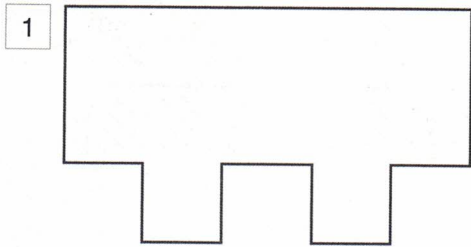


WARTO WIEDZIEĆ

Linie wymiarowe na rysunku technicznym nie mogą się przecinać.

ĆWICZENIE 6

Przerysuj do zeszytu przedstawione figury z dokładnym odwzorowaniem ich wielkości, a następnie je zmierz.

**ĆWICZENIE 7**

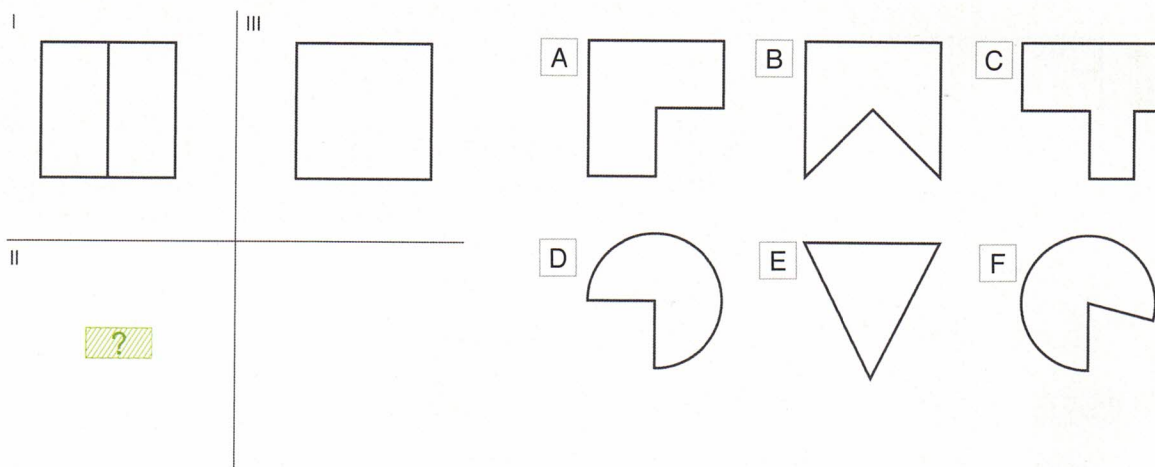
Narysuj w zeszycie wybrany przedmiot z najbliższego otoczenia i go zmierz.

SPRAWDŹ SIĘ

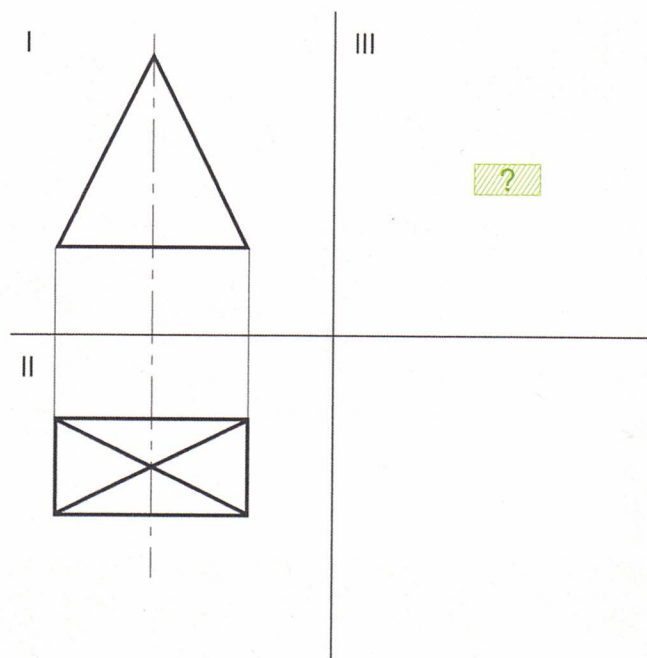
Wskaż właściwe dokończenie każdego zdania.

1. Linię wymiarową rysuje się
 - A. co najmniej 10 mm od odcinka, który jest wymiarowany.
 - B. w dowolnej odległości od wymiarowanej krawędzi przedmiotu.
 - C. możliwie jak najbliżej wymiarowanego odcinka.
2. Zakończenia linii wymiarowych oznacza się
 - A. pionowymi kreskami.
 - B. krzyżykami w kolorze czerwonym.
 - C. grotami, ukośnymi kreskami lub kropkami.
3. Liczby wymiarowe umieszcza się w odległości około 1 mm
 - A. pod linię wymiarową.
 - B. nad linię wymiarową.
 - C. nad wymiarowanym odcinkiem.
4. Linie wymiarowe na rysunku technicznym
 - A. mogą się przecinać.
 - B. muszą się przecinać.
 - C. nie mogą się przecinać.

1 Odpowiedz, który z rysunków oznaczonych literami A-F jest brakującym rzutem.

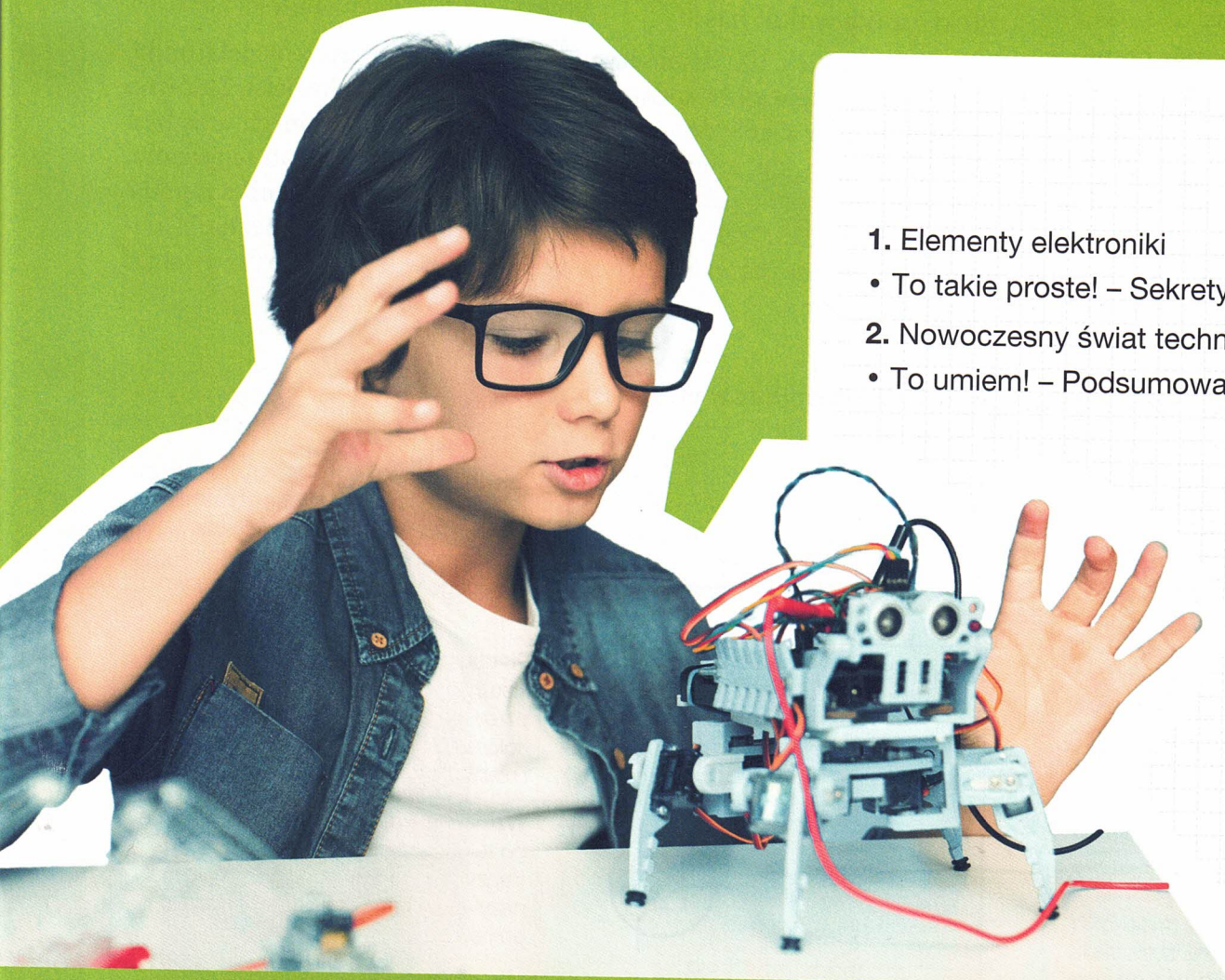


2 Przerysuj do zeszytu rzutowanie przedstawionej bryły i je dokończ.



ABC

współczesnej techniki



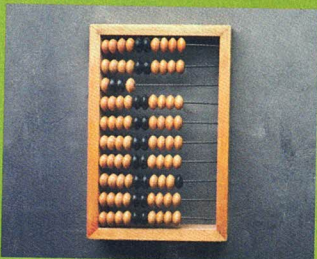
1. Elementy elektroniki

- To takie proste! – Sekrety elektroniki

2. Nowoczesny świat techniki

- To umiem! – Podsumowanie

Dawniej i dziś



Drewniane liczydło,
połowa XX wieku



Kalkulator elektroniczny,
lata 70. XX wieku



Komputer osobisty,
lata 80. XX wieku



Komputer przenośny,
2018 rok

Elementy elektroniki

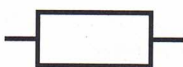

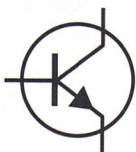


- urządzenia elektroniczne wokół nas
- rodzaje i przykłady elementów elektronicznych

? Z jakich urządzeń elektronicznych korzystasz na co dzień?

Elektronika wokół nas

W ciągu ostatnich 100 lat obserwujemy błyskawiczny rozwój elektroniki, która bardzo poprawiła standard życia współczesnego człowieka. Zarówno w domu, jak i w szkole dość często korzystamy z różnorodnych urządzeń elektronicznych, np. komputera, telefonu komórkowego lub telewizora, które ułatwiają nam pracę oraz dostarczają rozrywki. **Elektronika** zajmuje się obwodami elektrycznymi zawierającymi **elementy elektroniczne**. W obwodach takich można wzmacniać słabe sygnały elektryczne lub przetwarzać sygnały cyfrowe.

Przykłady elementów elektronicznych

Nazwa	Symbol	Opis
Rezystor (opornik)		Jest najczęściej stosowanym elementem elektronicznym. Wykorzystuje się go do ograniczenia prądu elektrycznego płynącego w układzie elektronicznym.
Dioda		Przepuszcza prąd tylko w jednym kierunku. Diody LED świecą, gdy płynie przez nie prąd. Mogą świecić różnymi kolorami: czerwonym, zielonym, żółtym i niebieskim.
Tranzystor		Wzmacnia prąd w odbiornikach, może go także włączać i wyłączać. Każdy tranzystor ma trzy końcówki, które nazywamy bazą, kolektorem oraz emiterem.
Kondensator		Ma zdolność gromadzenia energii elektrycznej i może ją uwalniać w razie potrzeby. Obok rezystora należy do najczęściej stosowanych elementów w urządzeniach elektronicznych.
Cewka indukcyjna		Jest to jeden z podstawowych elementów używanych w technice radiowej. Cewka indukcyjna służy do gromadzenia energii pola magnetycznego.

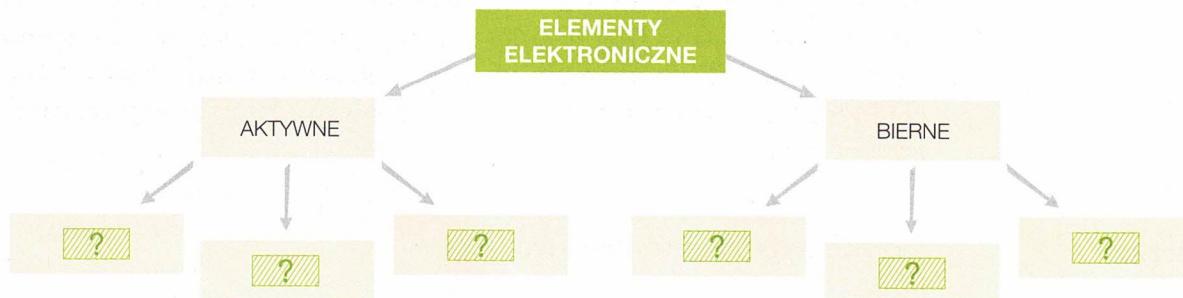
Rodzaje elementów elektronicznych

Elementy elektroniczne możemy podzielić na dwie grupy: **aktywne**, które mają zdolność wzmacniania sygnału elektrycznego (np. tranzystory, diody, układy scalone, lampy elektronowe), oraz **biernie**, które wyłącznie pobierają energię elektryczną (np. rezystory, kondensatory, cewki).

ĆWICZENIE 1

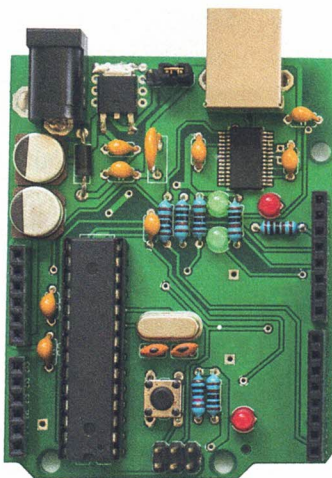
Wykonaj w zeszycie schemat według zamieszczonego wzoru. Następnie uzupełnij go wyrazami podanymi w ramce.

lampy, cewki, kondensatory, tranzystory, diody, rezystory



ĆWICZENIE 2

Przeanalizuj zdjęcie przedstawiające przykładowe elementy elektroniczne. Omów krótko właściwości podpisanych elementów.



rezystor



kondensator



dioda



WARTO WIEDZIEĆ

Obwód scalony, nazywany również kostką, to kompletny układ elektroniczny złożony z tysięcy miniaturowych elementów, naniesionych techniką nadruku na cienką płytkę krzemową.

WARTO WIEDZIEĆ

Nowe technologie pozwalają na produkcję coraz bardziej wytrzymałych elementów elektronicznych. Obecnie do oświetlenia coraz częściej stosuje się energooszczędne i niezawodne diody LED zamiast żarówek czy świetlówek.

EKOWIADOMOŚĆ

W zużytym sprzęcie elektronicznym znajdują się szkodliwe dla środowiska i zdrowia substancje. Jeżeli wyrzucimy je na wysypisko, przenikną do wody i gleby. W każdym mieście znajdują się miejsca, w których można oddać swój stary sprzęt elektroniczny do recyklingu.

MAM POMYSŁ



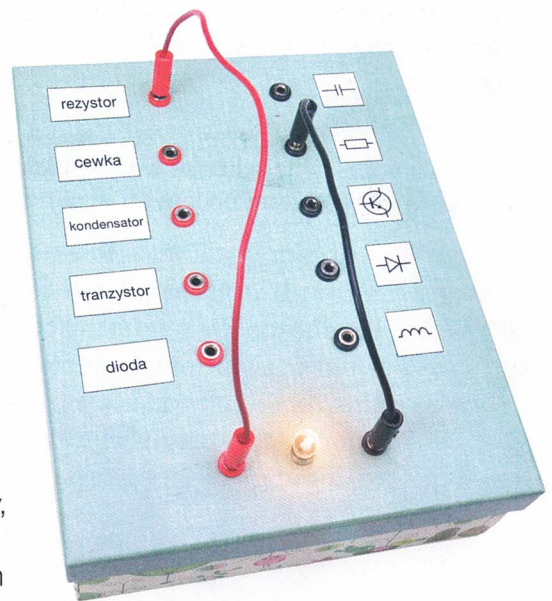
Wyszukaj w swojej okolicy miejsca, gdzie znajdują się punkty prowadzące zbiórkę zużytego sprzętu elektronicznego. Sprawdź, jak daleko są od Twojego domu i jaką drogą najlepiej będzie do nich dotrzeć.

Sekrety elektroniki

Co będzie potrzebne?

- pudełko formatu A5, np. na prezenty
- żarówka 2,5 V – 3 V
- 2 baterie paluszki 1,5 V (baterie AA)
- oprawka na 2 baterie AA
- 14 gniazd do wtyków bananowych
- 6 wtyków bananowych
- 1 m cienkiego przewodu elektrycznego
- 50 cm elastycznego przewodu elektrycznego
- mały wkrętak krzyżakowy
- szczypeczki do zdejmowania izolacji (lub nóż do tapet)
- ostre nożyczki
- linijka, ołówek, gumka, klej, taśma dwustronna

W dalszym poznawaniu tajemnic elektroniki pomoże Wam wykonanie pracy związanej z rozpoznawaniem elementów elektronicznych. Polega ona na zaprojektowaniu i skonstruowaniu modelu gry, dzięki której będziecie mogli poćwiczyć rozpoznawanie symboli elementów elektronicznych. Po właściwym połączeniu symbolu z jego nazwą zaświeci się żarówka lub dioda. W taki sam sposób możecie przygotować inną grę na dowolny, wybrany przez siebie temat. Pracę najlepiej wykonać w parach lub grupach.

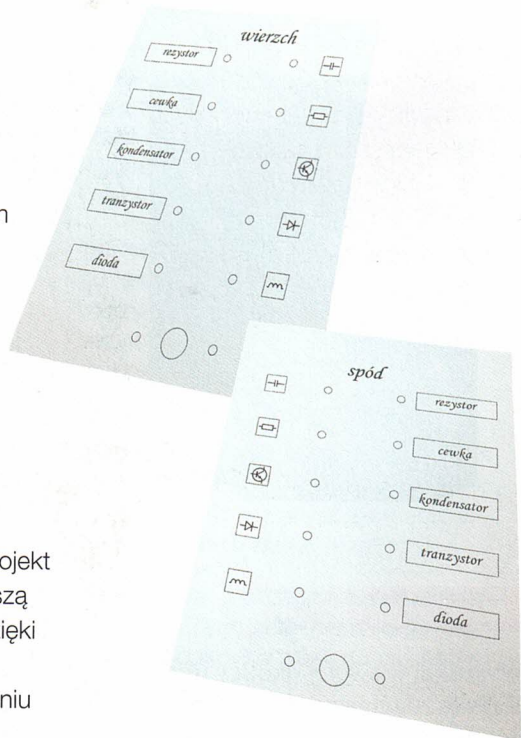


KROK PO KROKU

1

Na dwóch osobnych kartkach rozplanuj rozmieszczenie elementów pracy. Na pierwszej kartce lewa kolumna będzie odpowiadać nazwom elementów elektronicznych, a prawa – ich symbolom graficznym. Nazwy i symbole rozmieść w dowolnej kolejności. Pomiędzy nimi powinny się znaleźć 2 kolumny po 5 otworów w każdej. W dolnej części kartki zaprojektuj 2 otwory na przewody z wtykami bananowymi, a między nimi większy otwór na żarówkę.

Na drugiej kartce wykonaj ten sam projekt w lustrzanym odbiciu. Podpisz pierwszą kartkę „wierzch”, a drugą „spód” – dzięki temu później nie pomylisz się przy montowaniu przewodów po odwróceniu wieczka pudełka.

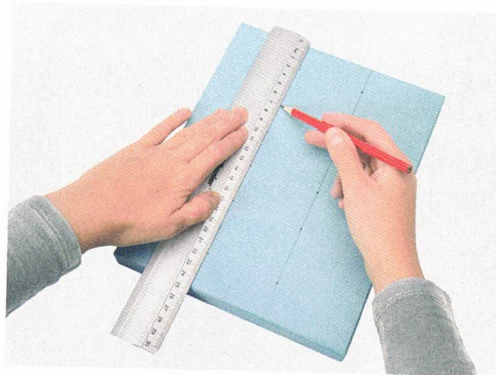


WSKAZÓWKA

Kartki z nazwami i symbolami elementów elektronicznych możesz przygotować na przykład w programie Word i wydrukować.

2

Za pomocą linijki i ołówka zaznacz na wieczku pudełka rozmieszczenie wszystkich otworów zgodnie z przygotowanym projektem.

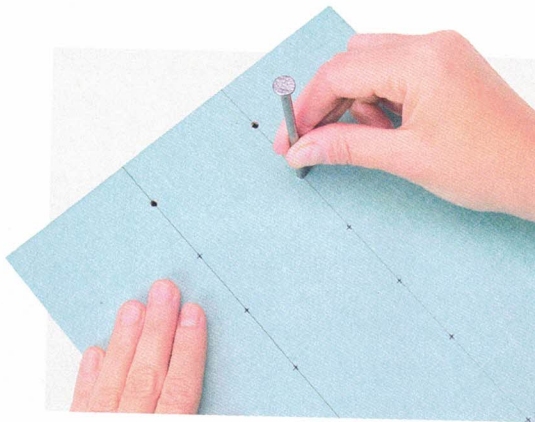


WSKAZÓWKA

Do wykonania obudowy możesz użyć dowolnego pudełka, na przykład po lodach, słodyczach lub kosmetykach.

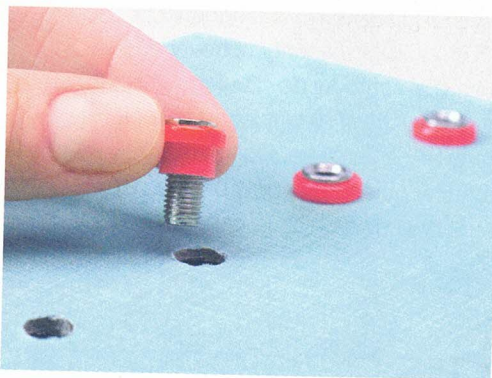
3

Za pomocą dostępnych narzędzi wykonaj otwory w zaznaczonych miejscach. Otwory powinny mieć taką średnicę, aby gniazda bananowe wchodziły do środka z pewnym oporem.



4

Włóż wszystkie gniazda bananowe do otworów. Cienki przewód elektryczny potnij na: pięć odcinków po 10 cm każdy, dwa odcinki po 15 cm każdy i jeden odcinek o długości 5 cm. Z końców przewodów zdejmij izolację.

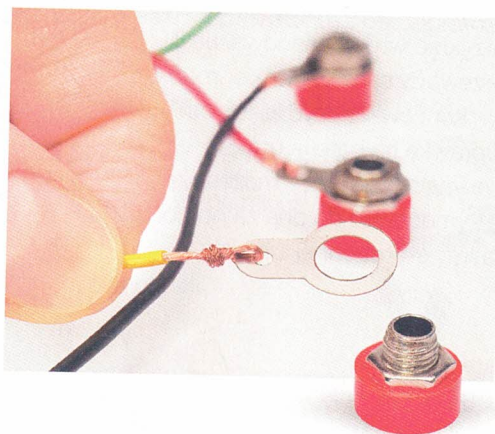


WSKAZÓWKA

Izolację z przewodów najlepiej zdejmować odpowiednimi szczypcami, ale jeśli ich nie masz, możesz ostrożnie ją naciąć dookoła przewodu nożem introligatorskim na desce do krojenia i zsunąć.

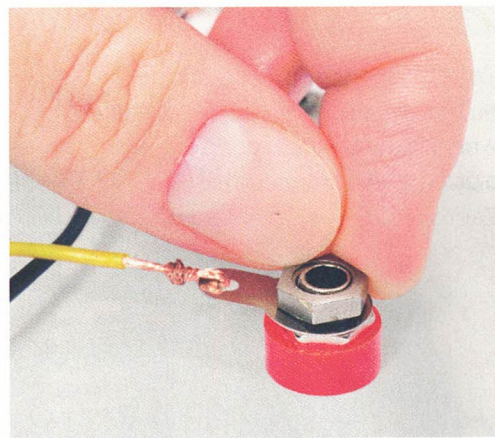
5

Odwróć pokrywkę. Za pomocą 10-centymetrowych przewodów połącz od strony środka pudełka gniazda bananowe w taki sposób, żeby nazwy elementów elektronicznych odpowiadały ich symbolom graficznym. Pomoże Ci w tym kartka z napisem „spód”.



6

Do gniazd bananowych są dołączone niewielkie blaszki z otworkami – użyj ich do zamocowania przewodów.



7

W największym otworze w dolnej części pokrywki umieść oprawkę na żarówkę. Jeden koniec tej oprawki połącz 5-centymetrowym przewodem ze znajdującym się obok gniazdem bananowym, a do drugiego końca oprawki przymocuj jeden z przewodów o długości 15 cm. Drugi 15-centymetrowy przewód zamocuj do drugiego gniazda bananowego znajdującego się obok oprawki na żarówkę. Do luźnych końców obu przewodów przymocuj pozostałe dwa gniazda bananowe.

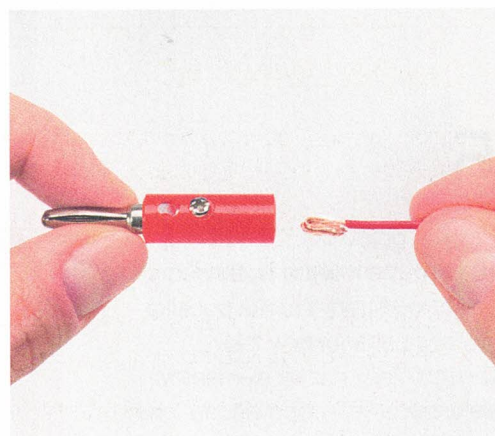


WSKAZÓWKA

Utrzymuj ład na stanowisku pracy. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa podczas posługiwania się narzędziami.

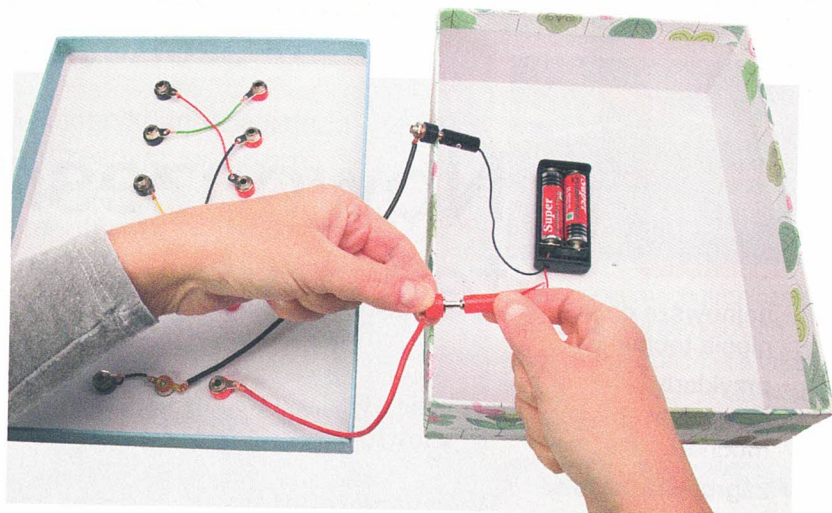
8

Do przewodów oprawki na baterię przykręć wtyki bananowe. Jeśli przewody są zbyt cienkie, możesz ich końcówki złożyć kilkukrotnie. Oprawkę na baterię umieść wewnątrz pudełka – możesz ją przymocować do dna za pomocą taśmy dwustronnej lub kleju.



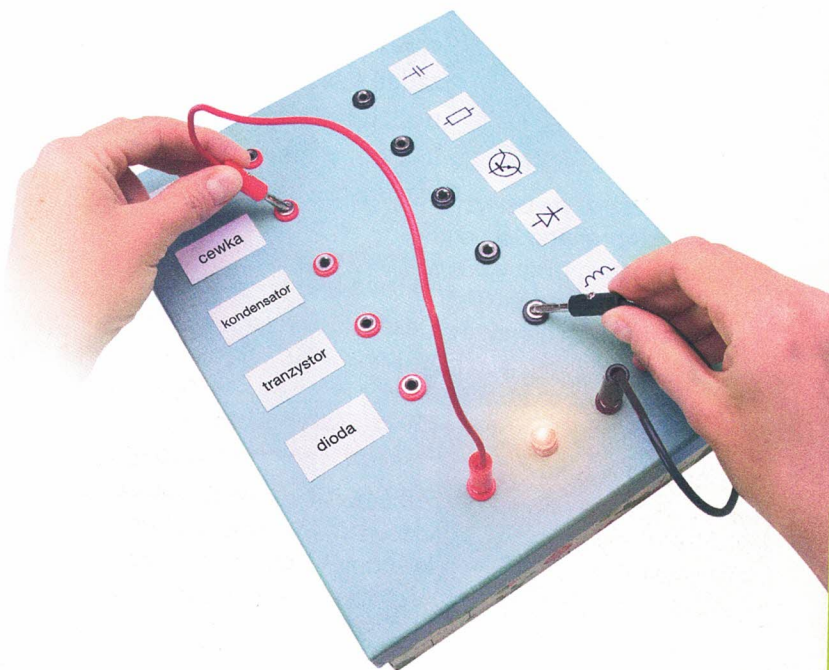
9

Połącz przewody oprawki na baterię z przewodami zamocowanymi przy oprawce na żarówkę. Zamknij pudełko i wkręć żarówkę do oprawki.



10

Przygotuj karteczki z nazwami i symbolami elementów elektronicznych. Ułóż je przy gniazdach bananowych zgodnie z projektem (tak jak na kartce podpisanej „wierzch”). Podziel elastyczny przewód na 2 odcinki o długości 25 cm i zamocuj na ich końcach wtyki bananowe. Za pomocą przewodów sprawdź, czy nazwy i symbole zostały poprawnie rozmieszczone – przy właściwym połączeniu żarówka powinna się zaświecić. Jeśli rozmieszczenie karteczek jest poprawne – przyklej je do wieczka pudełka. Jeśli nie, dokonaj poprawek.



Czy już potrafisz?

Spróbuj zbudować obwód przedstawiony na zdjęciu. Jeśli wykonasz go poprawnie, żarówka powinna się zaświecić.

- Przyjrzyj się fotografii obok. Następnie zaplanuj, w jaki sposób zbudujesz obwód.
- Zapisz wnioski w punktach: „Co będzie potrzebne?” i „Krok po kroku”.
- Obok informacji o kolejnych etapach pracy podaj liczbę minut, w ciągu których je zrealizujesz.
- Wykonaj przedmiot według przygotowanych notatek. Na zakończenie oceń swoją pracę.



2

Nowoczesny świat techniki

- najnowsze osiągnięcia techniki
- przykłady i zastosowanie mechatroniki
- zagrożenia wynikające z postępu technicznego

? Jakie wynalazki według Ciebie będą nam ułatwiać życie w najbliższej przyszłości?

W świecie robotów

Wielu z Was fascynuje świat robotów. Są to mechaniczne urządzenia, które coraz częściej wykorzystuje się do wykonywania automatycznie pewnych zadań i zastępowania człowieka w jego różnych powtarzalnych, niebezpiecznych lub wymagających dużej siły fizycznej czynnościach. Roboty można znaleźć np. w fabrykach, gdzie dokonują montażu części lub gotowych zespołów w całość.

ĆWICZENIE 1

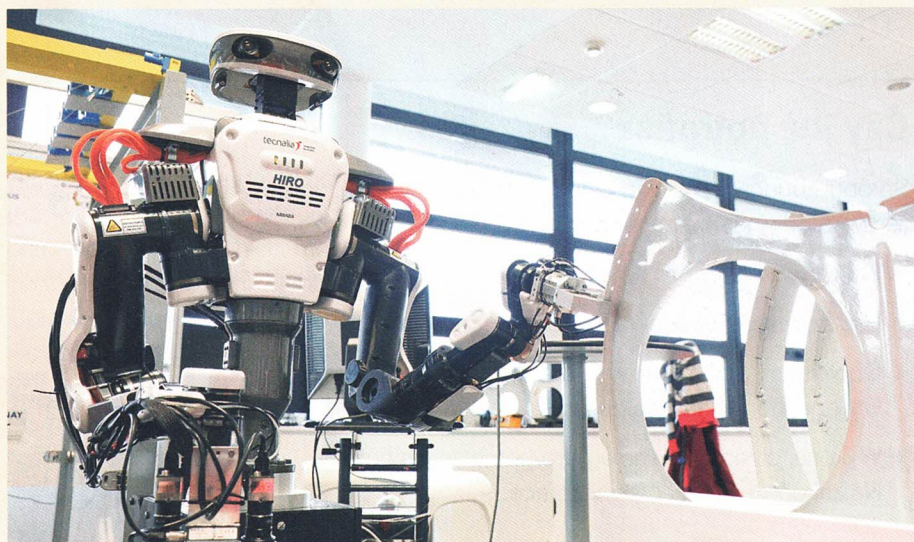
Odszukaj w dostępnych źródłach informacje, w jakich gałęziach przemysłu wykorzystuje się roboty. Podaj trzy przykłady.

MAM POMYSŁ

Zastanów się, jak jeszcze w przyszłości roboty będą mogły zastąpić działania człowieka. Wnioski zapisz w zeszycie. Porównaj swoje pomysły z propozycjami koleżanek i kolegów z klasy.

WARTO WIEDZIEĆ

Robot to przykład urządzenia, w którego konstrukcji zastosowano połączenia rozłączne, nierozłączne, spoczynkowe i ruchowe. Większość robotów jest zbudowana z mechanicznego ramienia zakończonego chwytakiem przypominającym szczypce. Ramię połączone jest z komputerem, który steruje jego pracą. Dzięki temu robot może wykonywać ruchy wcześniej zaplanowane i zaprogramowane.

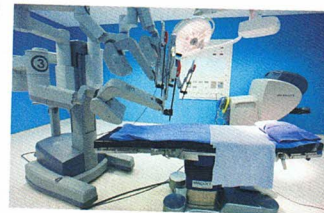


Z mechatroniką w przyszłość

Mechatronika to dziedzina nauki i techniki umożliwiająca projektowanie i wytwarzanie nowoczesnych urządzeń ułatwiających ludziom pracę. Urządzenia mechatroniczne pracują dzięki współdziałaniu elementów m.in. mechanicznych, elektronicznych i elektrycznych. Są programowane, a później sterowane np. pilotem.



Urządzenia mechatroniczne znajdziemy w samolotach i innych pojazdach, ale także w produkujących je fabrykach na liniach produkcyjnych.



Przykładem zastosowania mechatroniki w medycynie są roboty chirurgiczne „da Vinci”. Dzięki nim operacje są bardziej precyzyjne i mniej inwazyjne.



Dzięki inteligentnym klockom, które dają się programować, można wykonać własny automat lub własnego robota. W internecie znajdziemy wiele ciekawych gotowych projektów.

Praca z infografiką

- 1 Podaj przykłady prostych urządzeń, w których występuje współdziałanie elementów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych.
- 2 Znajdź w różnych źródłach informacje na temat sztucznej inteligencji. Do czego jest stosowana we współczesnym świecie?

WARTO WIEDZIEĆ

Inspiracją do skonstruowania drona był lot ptaków i owadów.

Drony – urządzenia o nieograniczonych możliwościach

W ostatnich latach ogromną popularność zdobyły drony. Są to niewielkie latające urządzenia, niektóre z nich są wyposażone w kamery lub aparaty fotograficzne. Drony można wykorzystać na wiele różnych sposobów, np. podczas działań wojennych, do szukania zaginionych ludzi, do ochrony środowiska czy do patrolowania lasów, aby szybko reagować na zagrożenia pożarowe. Dronem można sterować za pomocą klasycznego nadajnika lub smartfona, można także zaprogramować trasę jego lotu.

**ĆWICZENIE 2**

Napisz w zeszycie, jakie zastosowanie mają drony we współczesnym świecie.

Bezpiecznie z dronem

Podczas używania drona zawsze pamiętaj o następujących **zasadach bezpieczeństwa**:

- lataj dronem w zasięgu swojego wzroku i na otwartych przestrzeniach,
- nie lataj nad drogami, miastami, budynkami ani w pobliżu lotnisk,
- nie lataj nad ludźmi.

ĆWICZENIE 3

Przyjrzyj się ilustracjom i na ich podstawie zapisz w zeszycie, jakie niebezpieczeństwa może powodować niewłaściwe używanie drona.



Postęp techniczny a zagrożenia współczesnej cywilizacji

Żyjemy w czasach ogromnego postępu technicznego. Nowoczesne urządzenia techniczne i wynalazki nie tylko ułatwiają nam życie, lecz także mogą być źródłem wielu zagrożeń. Katastrofy budowlane, komunikacyjne, awarie w zakładach przemysłowych są bardzo groźne dla zdrowia i życia ludzi i zwierząt, a ponadto mają ogromny wpływ na środowisko. Zazwyczaj są one następstwem niedoskonałości urządzeń technicznych lub błędów człowieka. Nasze obecne postępowanie i troska o środowisko naturalne mają ogromny wpływ na to, jak będzie wyglądał świat przyszłości.

PRZYKŁADY WSPÓŁCZESNYCH ZAGROZEŃ

WOJNY I TERRORYZM



Nieustanny rozwój technologii wojennej niesie za sobą śmierć i cierpienie wielu niewinnych ludzi. Terroryzm to użycie przemocy wobec pojedynczych osób lub grup społecznych. Często atakowane są miejsca publiczne, takie jak urzędy, kina, dworce itp.

ZANIECZYSZCZENIE ŚRODOWISKA



Zanieczyszczenie środowiska to ogromny problem wynikający z działalności człowieka. Jego przyczynami są: coraz większa liczba pojazdów, zanieczyszczenia rzek i jezior, wycinanie lasów czy skażenie powietrza związane z rozwojem przemysłu.

ZAGROŻENIA ZDROWIA



Nasze zdrowie zależy od wielu czynników. Nieodpowiednia dieta (spożywanie żywności przetworzonej), szybkie tempo życia, brak snu i stres, nowe technologie i zanieczyszczenie środowiska to częste przyczyny współczesnych chorób, np. alergii.

ĆWICZENIE 4

Wymień przykłady zagrożeń, z którymi spotykasz się w swoim otoczeniu. Zastanów się, jakie czynniki mogą wpłynąć na Twoje dobre samopoczucie i bezpieczeństwo.

ĆWICZENIE 5

Przedstaw przykłady osiągnięć technicznych, dzięki którym człowiekowi żyje się łatwiej.

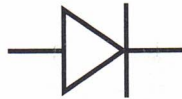
- 1 Dobierz rysunki symboli elektronicznych do nazw podanych w ramce poniżej.

rezystor, kondensator, cewka, dioda

1



2



3



4



- 2 Wymień trzy przykłady zastosowania mechatroniki w życiu codziennym.

- 3 Określ, które z poniższych zdań A-E są prawdziwe.

- A. Elektronika to dziedzina, która umożliwia przesyłanie prądu za pomocą elementów elektronicznych.
- B. Elementy elektroniczne bierne to m.in. rezystory, tranzystory i diody.
- C. Podczas sterowania dronem wolno latać nim tylko na otwartych przestrzeniach, nad drogami i budynkami.
- D. Zanieczyszczenie środowiska naturalnego ma związek z postępem technicznym.
- E. Terroryzm to użycie przemocy wyłącznie wobec dużych grup obywateli swojego lub obcego państwa.



Jak to działa?

Technika

w domu...



Telewizor 4K

Skrót 4K oznacza, że na ekranie mieszczą się w poziomie aż 4000 pikseli, czyli punktów świetlnych. Dzięki takiej rozdzielczości obraz jest bardzo wyraźny i realistyczny.



Automatyczny odkurzacz

Robot ten został zaprogramowany tak, aby samodzielnie poruszał się po domu i usuwał zabrudzenia z podłogi. Energię czerpie z akumulatora.



Inteligentna lodówka

Jest wyposażona w komputer. Dzięki dotykowemu wyświetlaczowi można sprawdzić jej zawartość i zamówić przez internet brakujące produkty.

...i poza domem



Sygnalizacja świetlna

Steruje nią odpowiednio zaprogramowany komputer. Niekiedy jest wyposażona w wyświetlacz pokazujący, ile czasu pozostało do zmiany świateł.



Dron

To bezzałogowy statek powietrzny, używany między innymi w wojsku i w fotografii. Za jego pomocą można wykonać z lotu ptaka zdjęcia niedostępnych miejsc.



Samochód elektryczny

Nie zanieczyszcza środowiska, ponieważ ma silnik napędzany energią elektryczną z akumulatorów. Można go ładować w garażu lub wyznaczonych miejscach.