

BUKI TS008B

Teleskop zwierciadlany - 50 doświadczeń

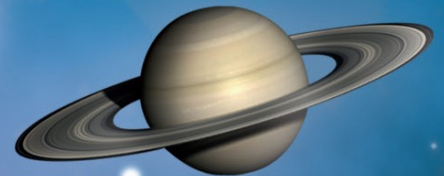
50 doświadczeń

Wiek 8+

TELESCOPE

50

ACTIVITÉS-ACTIVITIES
AKTIVITÄTEN-ACTIVITEITEN
ACTIVIDADES-ATTIVITÀ



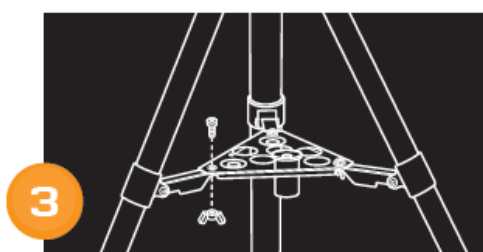
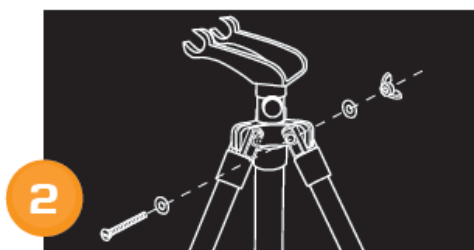
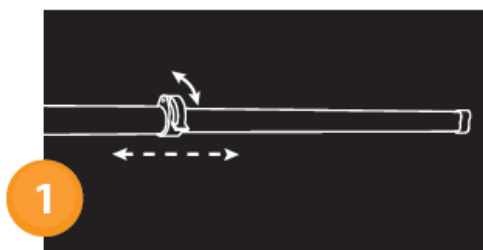


Zawartość:

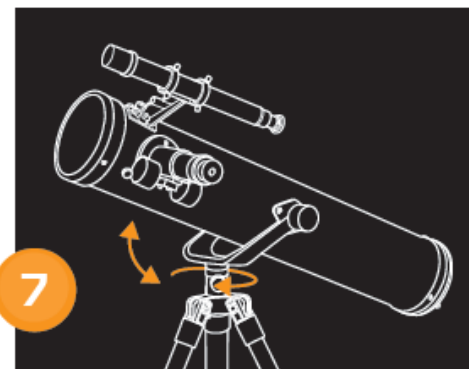
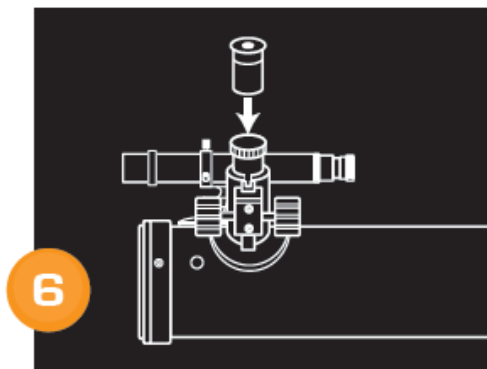
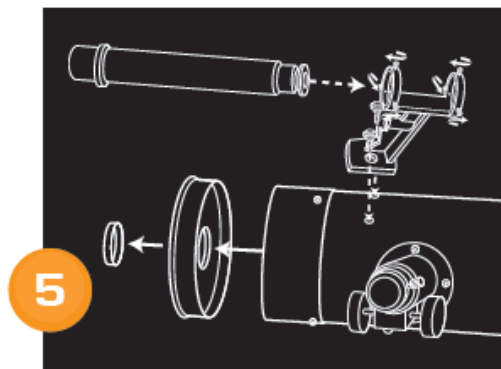
1. Tuba
2. Statyw
3. Podstawka
4. Długie śrubki, uszczelki i nakrętki skrzydełkowe (3x)
5. Krótkie śrubki, uszczelki i nakrętki skrzydełkowe (3x)
6. Zatyczki
7. Tacka
8. 3 okulary (20mm/12.5mm/4mm)
9. Soczewka Barlowa
10. Szukacz
11. Podstawka na szukacz
12. Mapa nieba
13. Kompas
14. Elementy do złożenia

MONTAŻ

Wymagany nadzór osoby dorosłej. Należy sprawdzić, czy montaż przebiegł prawidłowo przed pierwszym użyciem.



1. Rozłóż nogi statywu i zablokuj je.
2. Zamontuj podstawkę na nogach statywu i dokręć śrubki oraz nakrętki skrzydełkowe. Pamiętaj, że obręcz musi być w środku.
3. Przykręć tackę do obręczy za pomocą śrubek i nakrętek skrzydełkowych.
4. Przymocuj tubę do podstawki i wkręć dwie śrubki najmocniej jak się da.
5. Przykręć podstawkę szukacza do tuby.
6. Umieść okular w tubie.
7. Altazymut pozwala poruszać się pionowo (poprzez kręcenie zatyczkami) oraz poziomo (poprzez przekręcenie dolnej śruby).



AKCESORIA

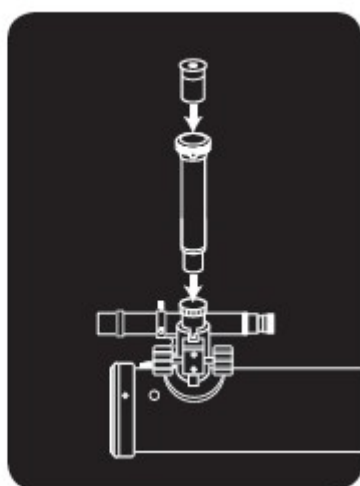
Okular

Ustaw wybrany okular w tubie. Uważaj, gdy go dotykasz. Czyść delikatną ściereczką i odłóż do pudełka, gdy skończysz korzystać.

20mm = małe powiększenie

12,5mm = średnie powiększenie

4mm = duże powiększenie



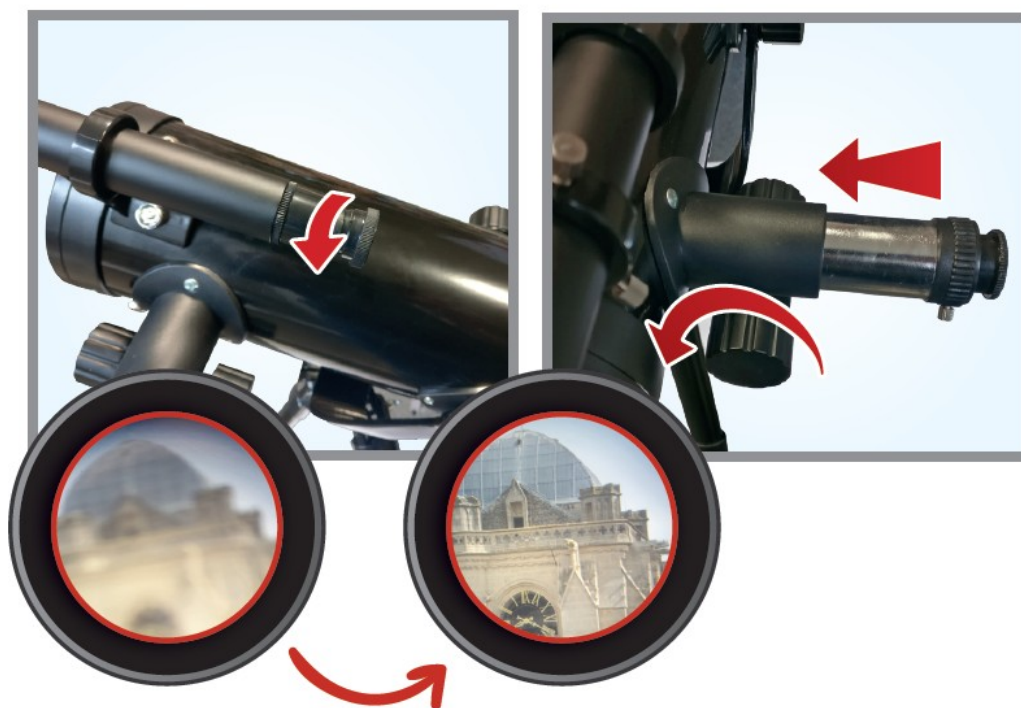
Soczewka Barlowa

Ta soczewka potraja powiększenie przy obserwacji odległych obiektów. Powinno się jej używać do oglądania jasnych obiektów takich jak Księżyc lub Wenus.

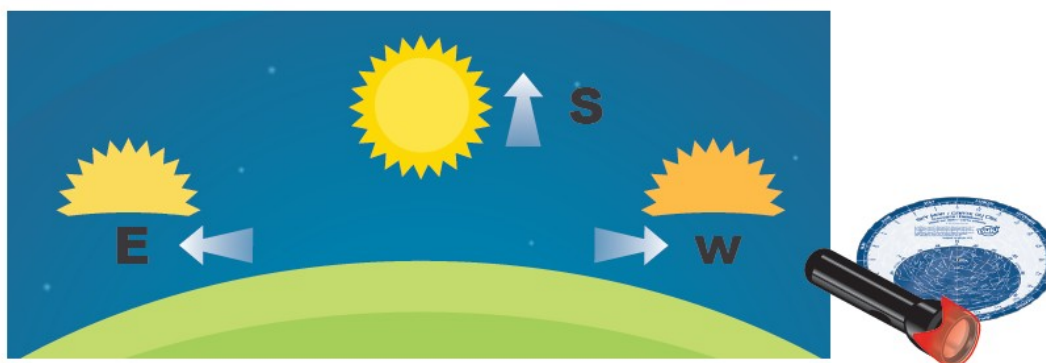
JAK KORZYSTAĆ Z TELESKOPU

Polecamy zacząć użytkowanie teleskopu w pełnym świetle dziennym, ćwicząc na odległym obiekcie takim jak komin lub drzewo. Obraz będzie do góry nogami. Może to wyglądać dziwnie, kiedy obserwuje się obiekty z poziomu ziemi, jednak nie jest to problem przy obserwacjach astronomicznych. Szukacz służy do uzyskania ogólnego widoku, dzięki czemu możesz zdecydować, który obiekt będziesz obserwować. Dokonaj

zbliżenia za pomocą pokrętki przy okularze. Kiedy wybierzesz swój obiekt obserwacyjny, ustaw teleskop w miejscu za pomocą śruby na podstawie. Spójrz przez okular 20mm i ustaw ostrość, delikatnie kręcąc pokrętką dopóki obiekt nie będzie wyraźny. Możesz również skorzystać z okularu 12,5mm lub 4mm, aby uzyskać większe przybliżenie.

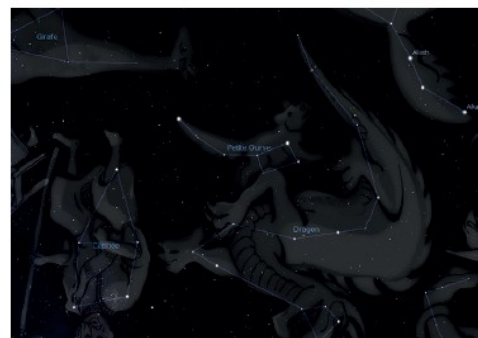
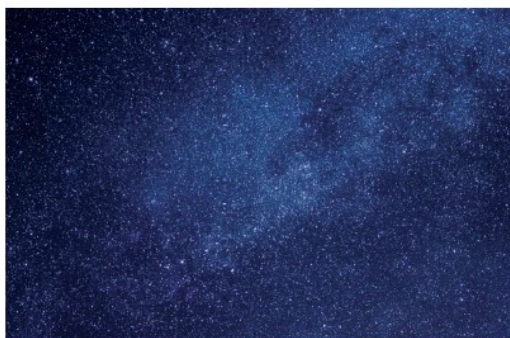


WARUNKI POGODOWE, A UŻYTKOWANIE



Dla uzyskania najlepszych widoków potrzebne będzie czyste niebo nocą i dobra pogoda (bez wiatru i deszczu). Musisz też znaleźć miejsce, gdzie będzie widoczny horyzont, najlepiej na wsi, aby uniknąć zanieczyszczenia światłem, obecnym w miastach. Zalecamy wyposażyć się w kompas, latarkę z czerwoną przesłoną, ciepłe ubranie, małe krzesło, notatnik i ołówek. Powinien towarzyszyć ci ktoś dorosły.

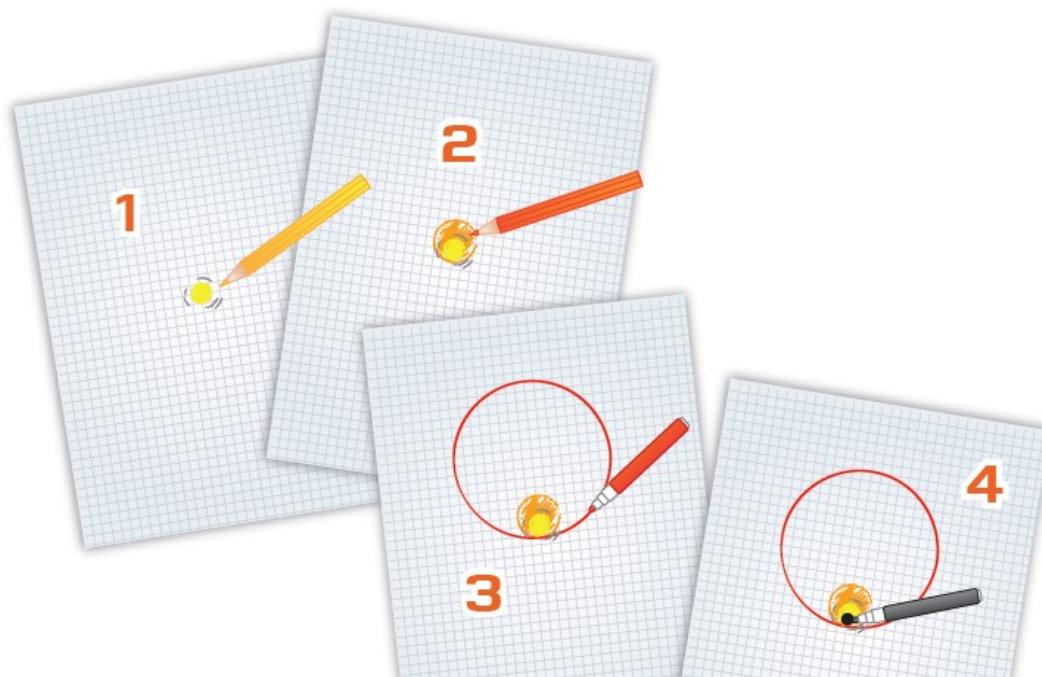
Eksploruj otoczenie za dnia razem z osobą dorosłą i ustal za pomocą kompasu kierunki świata: północ, południe, wschód i zachód. Możesz skorzystać z dwóch naprawdę pomocnych aplikacji: Stellarium i Google SkyMap (oba dostępne na PC, Mac i na telefonach).



GWIAZDY

Będziesz potrzebować:

- papier milimetrowy
 - kolorowe mazaki
 - ołówek
1. Narodziny: narysuj żółte kółko szerokie na 2 okienka. Następnie narysuj mgłę wokół niego za pomocą ołówka. Właśnie stworzyłeś protogwiazdę otoczoną chmurą kurzu.
 2. 4,5 miliarda lat: Na powstałym kole narysuj pomarańczowym mazakiem kółko o średnicy 4 okienek. Stworzyłeś właśnie żółtego karła, przykładem gwiazdy tego typu jest Słońce.
 3. 10 miliardów lat: Teraz narysuj czerwonym mazakiem kółko szerokie na 16 okienek. To czerwony olbrzym, który osiągnął swój maksymalny rozmiar.
 4. 14 miliardów lat: narysuj kółko na 1 okienko. Użyj czarnego mazaka. Tutaj gwiazda zaczyna się stopniowo kurczyć, stając się białym karłem.



BEZPIECZNA OBSERWACJA SŁOŃCA

Będziesz potrzebować:

- pudełko po butach
- folię aluminiową
- biały papier
- nożyczki
- taśmę klejącą
- cyrkiel

Słońce to najjaśniejsza gwiazda na naszym niebie. Stanowi jednak zagrożenie dla Twoich oczu, więc nigdy nie obserwuj jej bezpośrednio. Nie powinno się na nią patrzeć nawet przez okulary przeciwsłoneczne.

Istnieje jednak prosty sposób jak sprawić, aby obserwacja Słońca była bezpieczna.

1. Poproś dorosłego, aby z jednej strony pudełka wyciął prostokąt 9 na 6 cm.
2. Przyklej kawałek folii aluminiowej na powstałej dziurze.
3. Zrób w folii małą dziurkę za pomocą igły w cyrkle. Umieć kartkę papieru w pudełku.
4. Ustaw dziurę w pudełku w stronę Słońca. Mały jasny punkcik pojawi się na papierze.



Słońce to ogromna kula gazowa oddalona od Ziemi o 150 milionów kilometrów. Jej kształt jest kulisty, a kolor biały. Słońce jest aktywną gwiazdą: częste słoneczne erupcje wysyłają cząsteczki w kosmos w kierunku Ziemi.

ZEGAR SŁONECZNY

Będziesz potrzebować:

- kartkę z zegarem słonecznym do złożenia
- nożyczki
- kartka papieru
- taśma klejąca
- kompas

1. Poproś dorosłego, aby wyciął dwie części zegara słonecznego. Przyklej taśmą klejącą gnomon (wskazówkę zegara, część w kształcie trójkąta).

2. Wytnij pasek z papieru, tak długi, aby objął twój nadgarstek. Następnie przyklej końce do zegara.

3. Kiedy będzie słonecznie, ustaw strzałkę N w stronę północy. Użyj kompasu, aby sobie pomóc.



Ziemia obraca się wokół własnej osi raz na 24 godziny. Słońce stoi w miejscu, chociaż z perspektywy Ziemi wydaje się, jakby się poruszało. Rano znajduje się na wschodzie, a wieczorem na zachodzie. Zegar słoneczny wskazuje godzinę w oparciu o położenie Słońca.

ODLEGŁOŚĆ W KOSMOSIE

Do mierzenia odległości w kosmosie używa się lat świetlnych. Jest to odległość jaką pokonuje cząstka światła w rok. Rok świetlny to 9 460 528 400 000 km (to jest dziewięć bilionów czterysta sześćdziesiąt miliardów pięćset dwadzieścia osiem milionów czterysta tysięcy kilometrów).

DROGA MLECZNA

Droga mleczna to nazwa naszej galaktyki. Należą do niej Ziemia i Słońce. Jeśli niebo jest przejrzyste, możesz ją dostrzec. Jest to rodzaj ogromnej jasnej chmury, która tworzy swojego rodzaju pierścień widoczny od jednej do drugiej strony horyzontu. Drogę mleczną znajdziesz na swojej mapie nieba. Jeśli będziesz ją obserwował przez teleskop, dostrzeżesz mnóstwo gwiazd!



FAZY KSIĘŻYCA

Będziesz potrzebować:

- latarki
- piłeczki do ping ponga



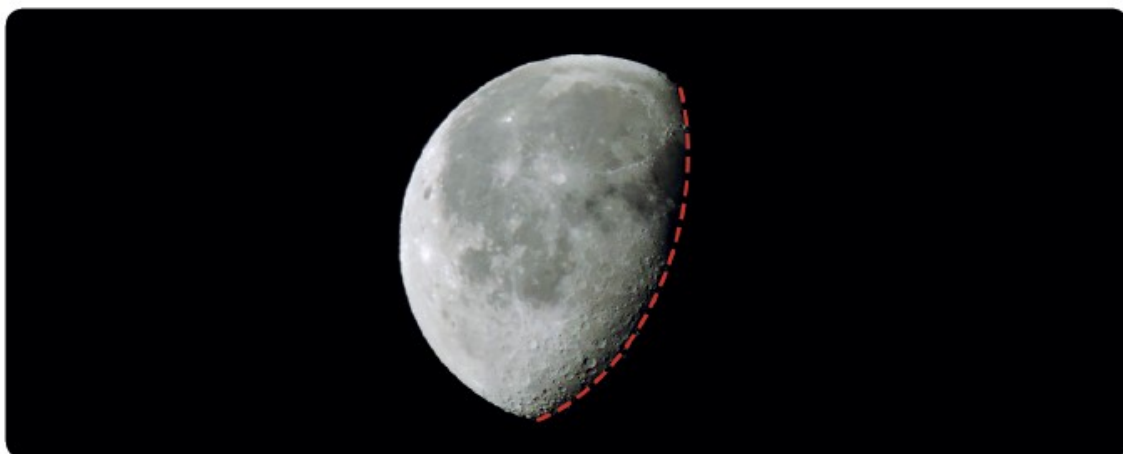
Poproś dorosłego, aby w ciemnym pokoju poświecił latarką na piłkę, a ty obróć się w miejscu patrząc na nią.

To nie lampa (Słońce) przesuwająca cień po piłce (Księżycu), tylko ty (Ziemia) i twoja pozycja wobec niej. Wyróżniamy następujące fazy księżyca zmieniające trwające przez 28 dni: nów Księżyc (1), pierwszy półksiężyc (2), pierwsza kwadra (3), niepełna tarcza Księżyc (4), pełnia (5), niepełna tarcza Księżyc (6), ostatnia kwadra (7), ostatni półksiężyc (8), nów Księżyc (9).



TERMINATOR NA KSIĘŻYCU

Terminator to linia pomiędzy oświetloną, a nieoświetloną częścią Księżyca. Przy użyciu teleskopu, spróbuj „namierzyć” terminatora, gdy będziesz oglądał Księżyc po raz pierwszy. Zobaczysz, że linia nie jest regularna, a cienie ukazują rzeźbę terenu oraz kratery.



MAPA KSIĘŻYCA

A, B, C Kratery

1,2,3 Morza

a, b, c Góry i doliny księżycowe



KRATERY

Księżyc nie może się bronić przed meteoritami, ponieważ nie posiada atmosfery. Dlatego na jego powierzchni widoczne są kratery.

A- Kopernik

Wygląda jak stadion do piłki nożnej z krańcami w kształcie schodków.

93 km

B- Tycho

Tycho to niedawne miejsce po uderzeniu o dość regularnym kształcie.

82 km

C- PLATON

Jeden z najstarszych kraterów. Nawet jego dno jest szare.

100 km

D- ARYSTOTELES

Tuż obok niego znajduje się jego młodszy brat - Mitchell

83 km

MORZA I OCEANY

Z powodu uderzeń meteoritów, można na Księżycu zaobserwować rodzaj wulkanicznej aktywności. Tworzą się rozległe wylewy lawy zwane księżycowymi morzami.

1. Ocean Burz
2. Morze Deszczów
3. Morze Wilgoci
4. Morze Chmur
5. Morze Zimna
6. Morze Oparów
7. Morze Jasności
8. Morze Spokoju
9. Morze Przesileń
10. Morze Obfitości
11. Morze Nektaru

GÓRY I DOLINY

Krajobraz księżycowy usłany jest zarówno niesamowicie wysokimi i zaokrąglonymi górami jak i długimi kanałami (które nie są wypełnione wodą) zwanymi dolinami.

e- Montes Apenninus

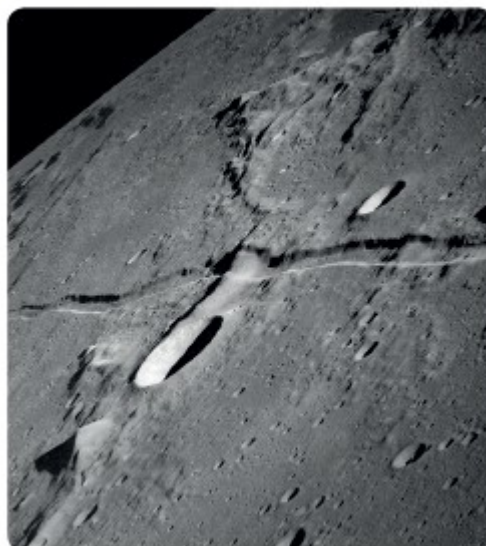
To pasmo łączy Morze Deszczów z Morzem Oparów

f- Montes Alpes

g- Montes Caucasus

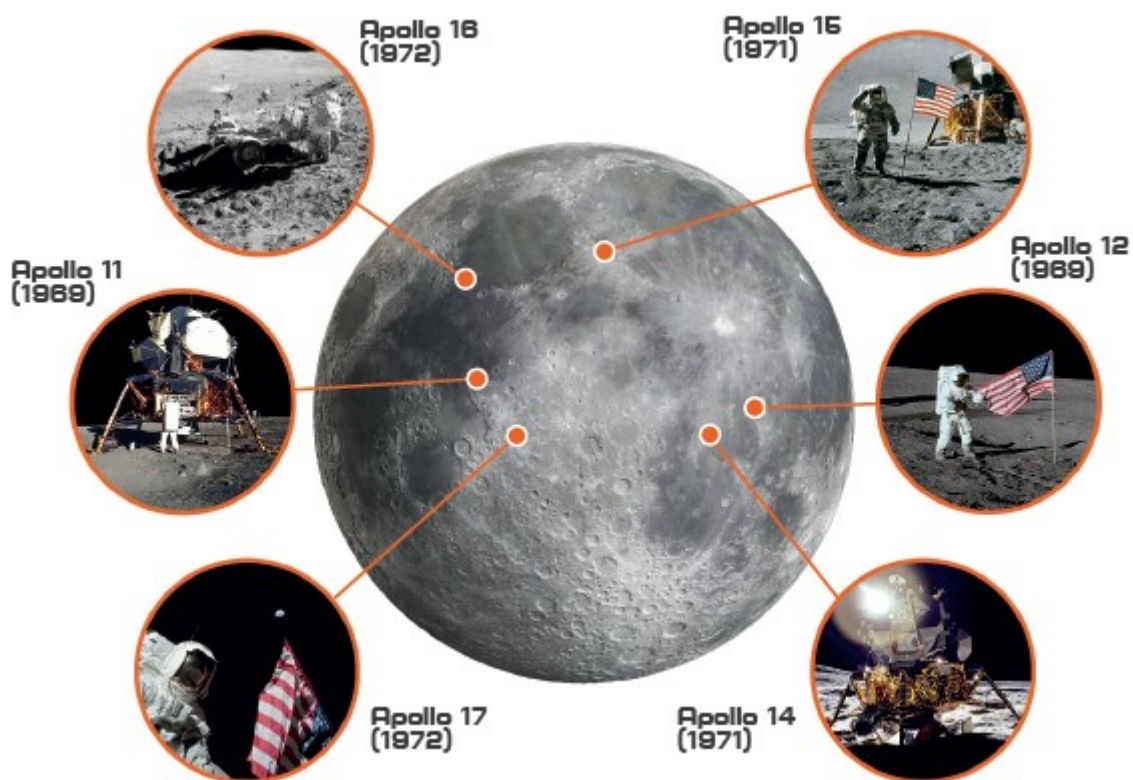
h- Rima Ariadaeus

225 km długości, a w niektórych miejscach nawet do 6km szerokości!



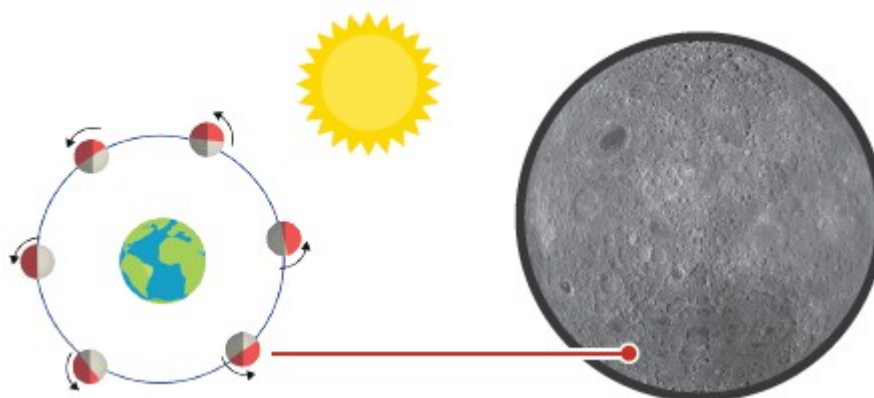
CZŁOWIEK NA KSIĘŻYCU

Pierwszym człowiekiem, który zrobił krok na Księżycu jest Neil Armstrong. Wydarzenie miało miejsce 21 lipca 1969 roku podczas misji Apollo 11. Generalnie, dwanaścioro mężczyzn spacerowało po Księżycu podczas sześciu misji księżycowych. Spróbuj ich zlokalizować za pomocą mapy.



ZAKRYTA TWARZ KSIĘŻYCA

Z poziomu Ziemi możesz zaobserwować tylko jedną stronę Księżycy. Strona zakryta może być obserwowana jedynie przez astronautów i sondy kosmiczne. Na jej powierzchni znajduje się kilka mórz i bardziej widoczne kraterzy. Niektórzy ludzie z bujną wyobraźnią myślą, że to właśnie tam mieszkają kosmici. NASA przedstawiło plan budowy kosmicznego laboratorium, które jest całkowicie chronione przed ziemskim promieniowaniem.



KOLORY KSIĘŻYCA

Czy Księżyc posiada prawdziwy kolor?



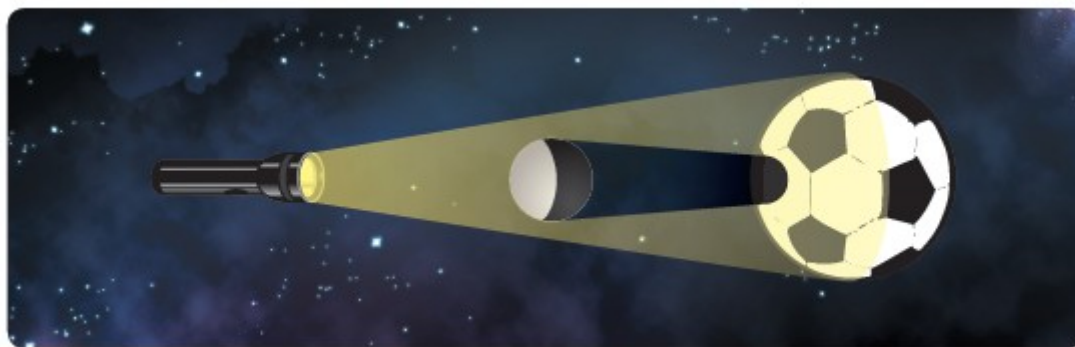
Odpowiedzi: A. TAK, B. NIE, C. NIE, D. TAK, E. TAK

Z poziomu Ziemi wydaje się jakby Księżyc zmieniał kolor przez promienie słoneczne i ziemską atmosferę.

ZAĆMIENIE

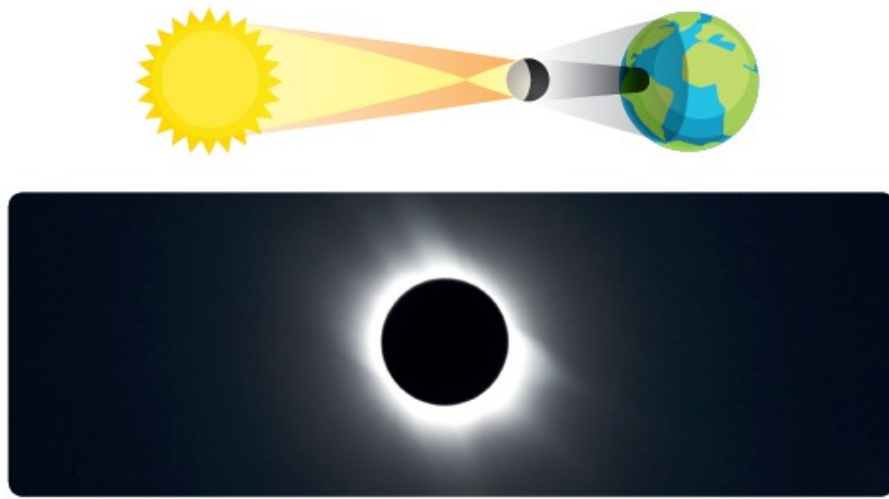
Będziesz potrzebować:

- latarki
- piłeczki do ping ponga
- piłki nożnej



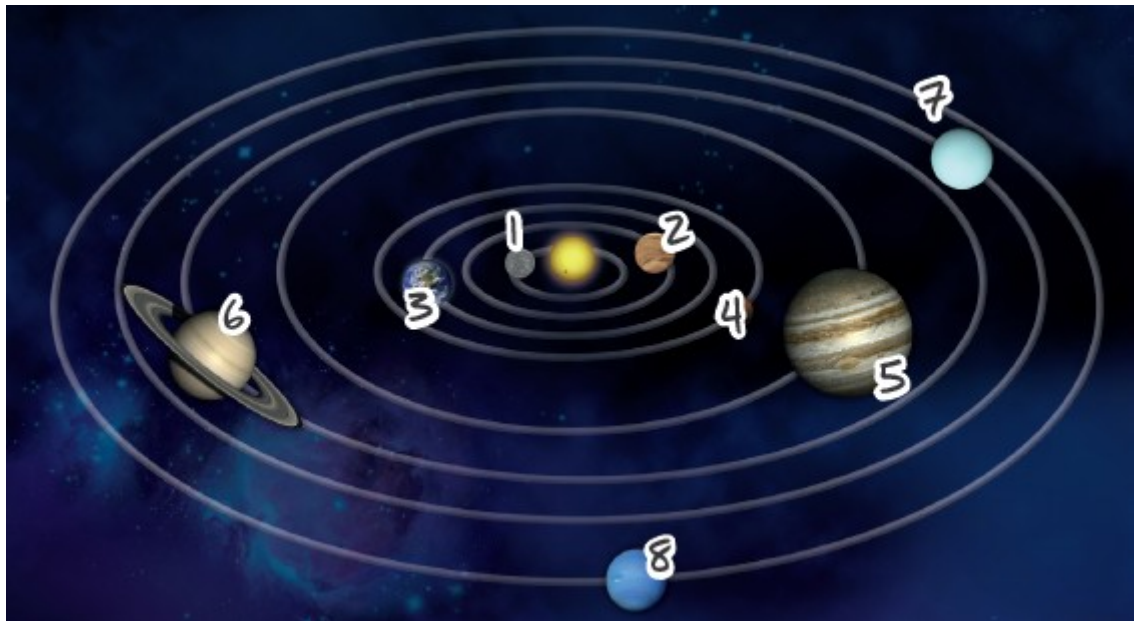
Poproś dorosłego, aby w ciemnym pokoju poświecił latarką na piłkę nożną. Poruszaj piłeczką do ping ponga powoli między światłem, a piłką nożną. Zobacz, co się wydarzy.

Światło z latarki (Słońce) jest zakryte przez piłeczkę do ping ponga (Księżyc), która rzuca cień na piłkę nożną (Ziemia). Właśnie utworzyłeś zaćmienie Słońca: cień Księżyca powoduje, że na Ziemi zapada ciemność na kilka minut. Możliwe jest także zaćmienie Księżyca.



MAPA UKŁADU SŁONECZNEGO


1. Merkury
2. Wenus
3. Ziemia
4. Mars
5. Jowisz
6. Saturn
7. Uran
8. Neptun





Na niebie planety znajdują się na jednym planie, zwanym ekliptyką. Jednak nie są widoczne wszystkie w jednym czasie. Na twojej mapie nieba ekliptyka jest zaznaczona kropkowaną linią.


MERKURY


Merkury nie jest zbyt interesującym obiektem do obserwacji, ponieważ przypomina krajobraz księżycowy. Ciężko jest dostrzec szczegóły jego budowy za pomocą teleskopu. Co więcej, Merkury jest widoczny tylko kilka dni w roku.



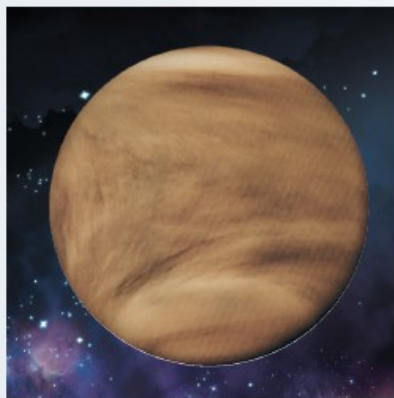

☆☆☆


4880 km


46 - 70 mill. km


430°C (max) / -200°C (min)

WENUS



12100 km

109 mill. km

490°C (max) / 450°C (min)

Wenus łatwo dostrzec o świcie i zmierzchu. Jej kolory to odcienie od jasnego żółtego po biały. Nie da się zobaczyć całej planety, ponieważ jej fazy trwają po kilka miesięcy. To znaczy że możesz zaobserwować tylko część tej planety.

MARS

Idealne fazy do obserwacji Marsa nazywane są opozycjami i mają miejsce co dwa lata. Jego widoczność jest niska: najlepiej obserwować go przy ciemnym niebie bez Księżyca. Jego kolory to pomarańczowy i żółty, a na jego powierzchni widoczne jest tzw. Syrtis Major czyli największy ciemny obszar na powierzchni Marsa.



6792 km

207 - 249 mill. km

22°C (max) / -143°C (min)

JOWISZ



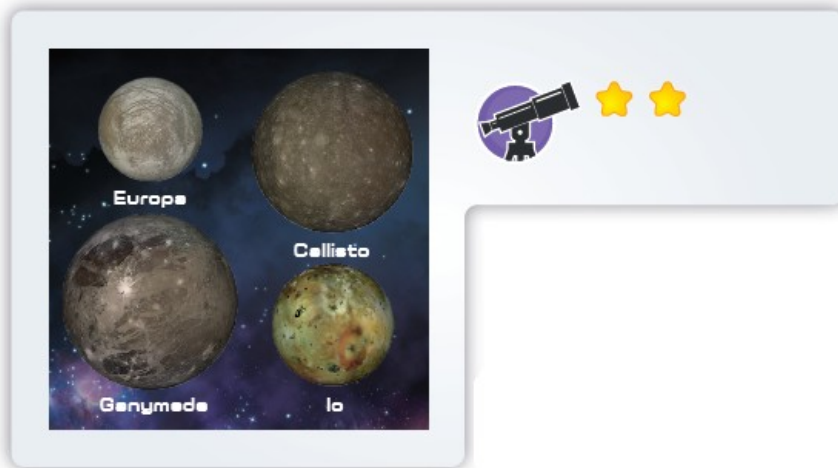
142 984 km

740 - 816 mill. km

-110°C (max) / -160°C (min)

Widoczność Jowisza jest wysoka ze względu na jego ogrom. Możesz zaobserwować różne grupy kolorów, które tworzą jego atmosferę. Na jego południowej półkuli widoczna jest czerwona plama – to wieczna burza z wiatrami osiągającymi prędkość nawet do 700km/h.

SATELITY JOWISZA

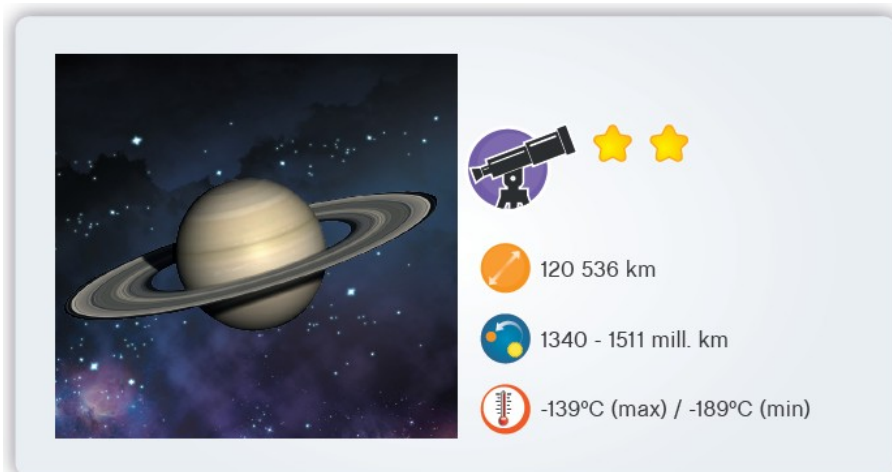


Jowisz posiada 67 naturalnych satelitów. Możesz spróbować zaobserwować cztery największe, znane jako Galileuszowe księżyce Jowisza. Io, Europa, Kallisto i Ganimedes znajdują się niedaleko Jowisza i wyglądają jak małe jasne punkty. Io to księżyc wulkaniczny; Europa i Kallisto są pokryte cienką warstwą lodu, a Ganimedes jest największym satelitą w układzie słonecznym, większym niż Merkury.



SATURN

Saturn odznacza się mniejszą widocznością niż Jowisz, przez co cięższe go dostrzec. Wyróżniają go pierścienie okalające planetę. Zbudowane są z lodu i kurzu. Patrząc z Ziemi, pierścienie „otwierają się” i „zamykają” względem planety co 15 lat.



URAN I NEPTUN

Bardziej odległe planety Uran i Neptun, nie są możliwe do dostrzeżenia przez twój teleskop. Obie są 4 razy większe niż Ziemia. Swój niebieski kolor zawdzięczają metanowi. Istnieją jeszcze planety karłowate: Pluton (najbardziej znany), Eris, Makemake i Haumea.

PLANETOIDY



Poza orbitą Neptuna w pasie Kuipera znajdują się planety karłowate i asteroidy znane jako obiekty transneptunowe. Pluton został odkryty w 1930 roku i był uznawany za dziewiątą planetę Układu Słonecznego. Początkiem XXI wieku odkryto inne planety karłowate, takie jak Haumea, Makemake i Eris. Sonda New Horizons eksploruje obecnie Pas Kuipera i przekazuje informacje, które nie byłyby możliwe do odkrycia za pomocą teleskopu.

QUIZ O PLANETACH

1. Która planetę odwiedził łazik Curiosity?
A. Merkury
B. Mars
C. Saturn
2. Io to księżyc należący do której z tych planet?
A. Jowisz
B. Uran
C. Wenus
3. Która z planet jest najgorętsza?
A. Wenus
B. Jowisz
C. Neptun

Odpowiedzi:

1. B Łazik Curiosity obecnie bada planetę Mars.
2. A Io to jeden z 67 księżyców Jowisza.
3. A. Wenus to najgorętsza z planet, z maksymalną temperaturą 490 stopni Celsjusza!

UKŁAD SŁONECZNY W SKALI

Będziesz potrzebować:

- papier toaletowy
- wycięte planety

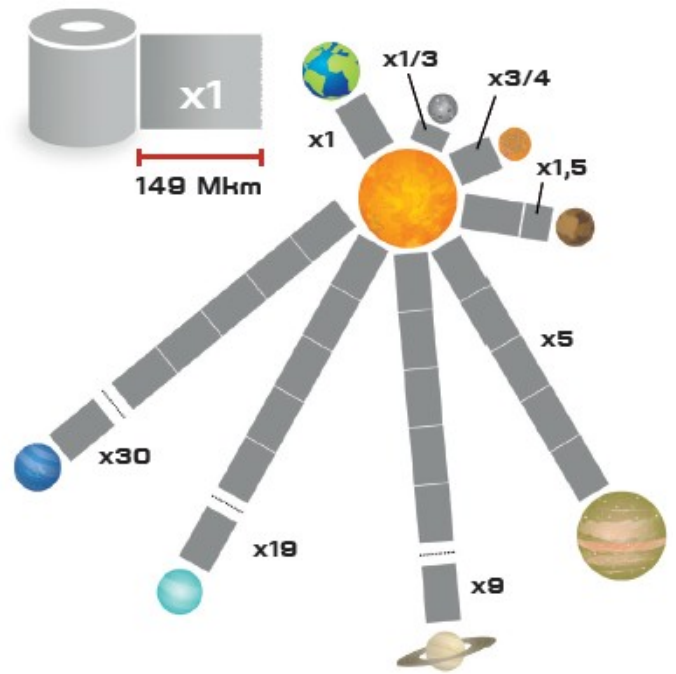
1. Wykonaj eksperyment na zewnątrz. Będziesz potrzebować papieru toaletowego, aby zrozumieć odległości pomiędzy planetami, a Słońcem. Jeden kawałek odpowiada jednej jednostce astronomicznej tj. 149 milionów kilometrów, czyli odległość między Ziemią, a Słońcem.

2. Połóż wycięte Słońce i Ziemię na ziemi, a pomiędzy nimi kawałek papieru toaletowego. Oto pierwsza odległość.

3. Odetnij $\frac{1}{3}$ kawałka papieru i użyj go do określenia położenia Merkurego. Odetnij $\frac{3}{4}$ papieru dla Wenus, a Marsowi przyporządkuj 1,5 kawałka.

4. Jowisz będzie oddalony od Słońca o 5 kawałków. Saturn 9, Uran 19, a Neptun 30.

Pierwsze cztery planety znajdują się bardzo blisko siebie i samego Słońca. Gazowe olbrzymy zaś, są znacznie dalej. Do określenia pozycji najbliższej Słońcu gwiazdy Alfa Centauri, potrzebowalibyś 270 tysięcy kawałków papieru toaletowego.



UKŁAD SŁONECZNY

Będziesz potrzebować:

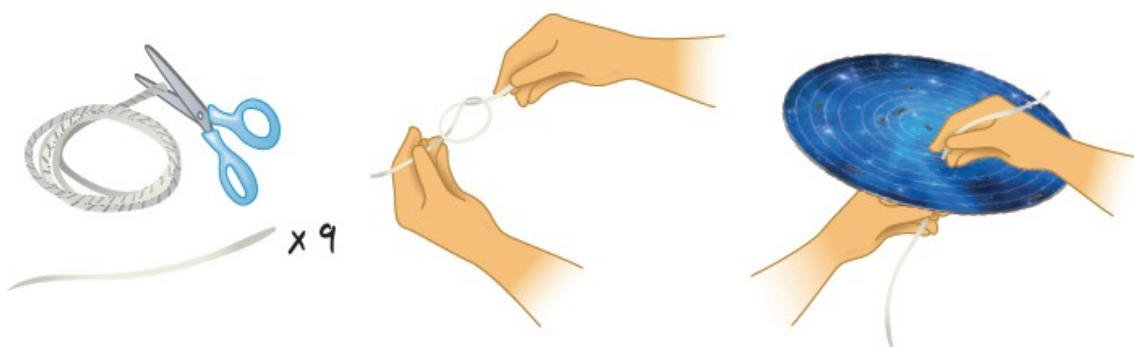
- kartki z Układem Słonecznym i ruchomą planszą
- nożyczki
- sznurek



1. Podziel sznurek na 9 równych części. Przewlec każdy sznurek przez dziurkę i zawiąż na supełek. Jeśli będziesz potrzebować pomocy, poproś kogoś dorosłego.

2. Wyjmij 8 planet i Słońce. Sznurki przewlec przez dziurki w nich wycięte i zwiąż na końcu. Nazwy planet znajdują się na każdym z kółek oraz na ruchomej planszy.

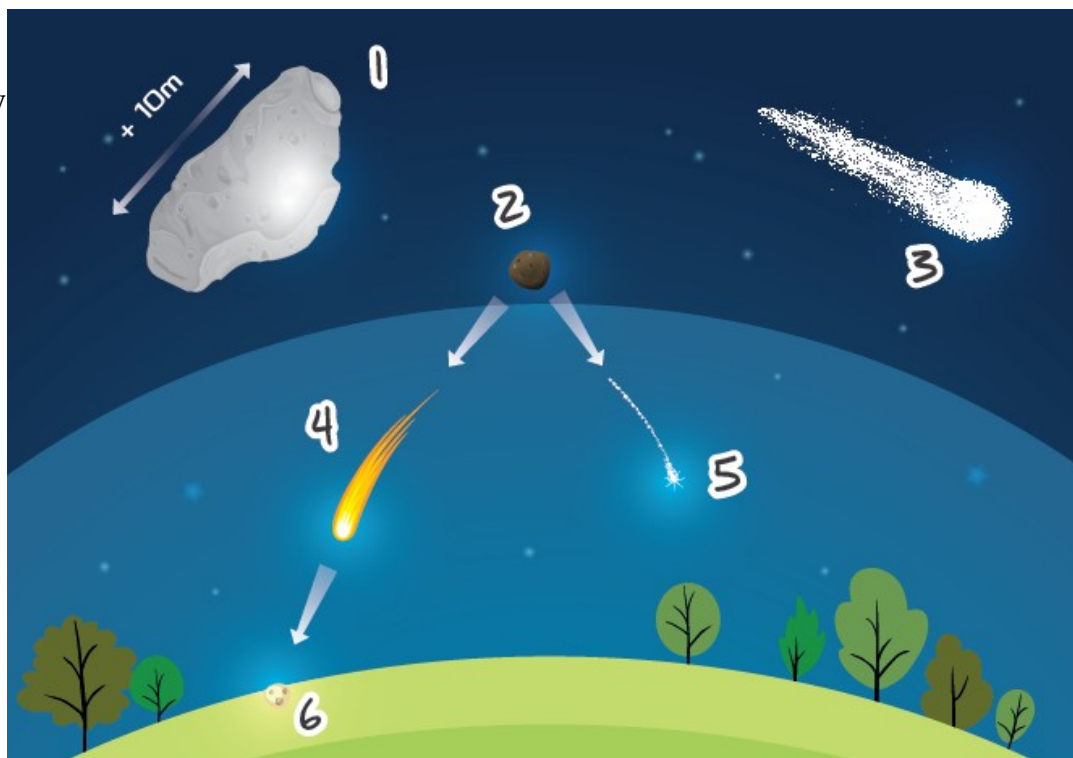
3. Poproś dorosłego, aby przymocował twój ruchomy Układ Słoneczny pod sufitem.



MAŁE OBIEKTY

W przestrzeni kosmicznej

1. Asteroidy: obiekty o średnicy ponad 10 metrów. Mogą osiągnąć rozmiar nawet 1000km!
2. Meteoroidy: małe obiekty poniżej 10 metrów.
3. Komety: obiekty z ogonem składającym się z lodu i kurzu.



NA ZIEMI

4. Meteory: obiekty, które tworzą kule ognia, kiedy wpadają do atmosfery.
5. Spadające gwiazdy: małe obiekty, które giną wpadając do atmosfery.
6. Meteoryty: obiekty, które nie ulegają zniszczeniu spadając na Ziemię.

QUIZ O METEORYTACH

Czy to meteoryt?



A



B



C

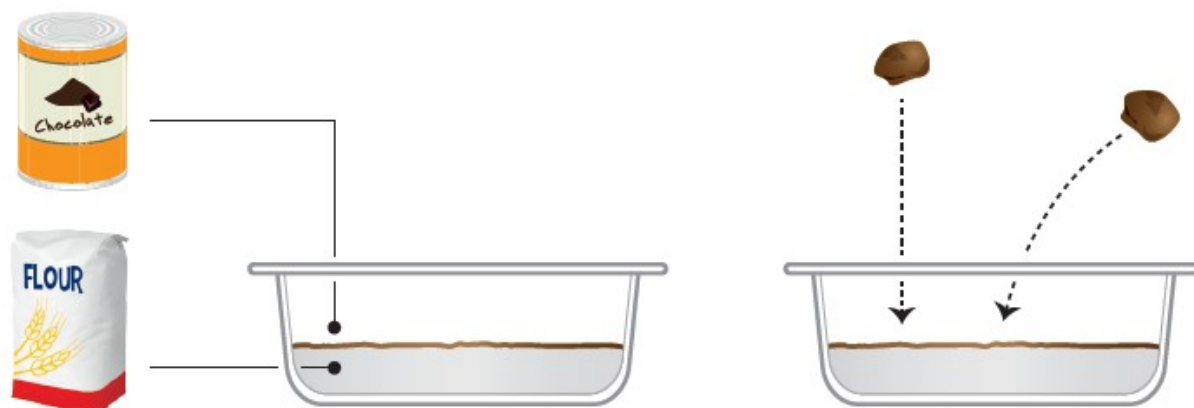
Odpowiedzi

- A. Tak
- B. Nie
- C. Tak

KRATERY

Będziesz potrzebować:

- plastikowe pudełko
- mąka
- czekolada w proszku
- kamyki



1. Usyp cieką warstwę mąki w pudełku. Następnie wsyp cieką warstwę czekolady w proszku. Będzie to symbolizowało różne warstwy, które tworzą Ziemię.
2. Teraz możesz przetestować siłę nacisku. Wybierz kamyki różnych rodzajów. Możesz testować różne trajektorie lotu (spadanie prosto lub ukośnie).

Krater to wynik zderzenia szybko poruszającego się obiektu z drugim znacznie większym. Kiedy mamy do czynienia z taką siłą nacisku, warstwa znajdująca się pod glebą (w tym wypadku mąka) zostaje wyrzucona w powietrze i rozrzucona po glebie (czekolada w proszku). Na szczęście, ziemaska atmosfera chroni nas przed tego typu uderzeniami. Księżyc nie ma tyle szczęścia, dlatego jego powierzchnia jest pokryta kraterami, które powstały w wyniku mnóstwa zderzeń.

SPADAJĄCE GWIAZDY

Za pomocą swojego teleskopu na niskim przybliżeniu, spójrz na radiant – to stąd wydaje się że pochodzą spadające gwiazdy.

- 1.01 – 5.01 Kwadrantydy: radiant pomiędzy Wolarzem a Wielką Niedźwiedzicą. Około 60 spadających gwiazd na godzinę.
- 16.04-26.04 Lirydy: radiant w gwiazdozbiorze Lutni. Około 15 spadających gwiazd na godzinę.
- 23.07-20.08 Perseidy: radiant w Perseuszu pomiędzy Andromedą i Woźnicą. Ponad 90 spadających gwiazd na godzinę i ponad 100 na początku sierpnia!
- 2.10 – 7.11 Orionidy: radiant w Orionie. Około 15 spadających gwiazd na godzinę.
- 7.12-17.12 Geminidy: radiant w gwiazdozbiorze Bliźniąt. Około 100 spadających gwiazd na godzinę.

KOMETRY

Komety krążą wokół Słońca eliptycznie. Kiedy dotrą do Słońca, bardzo łatwo zauważyć je na niebie.

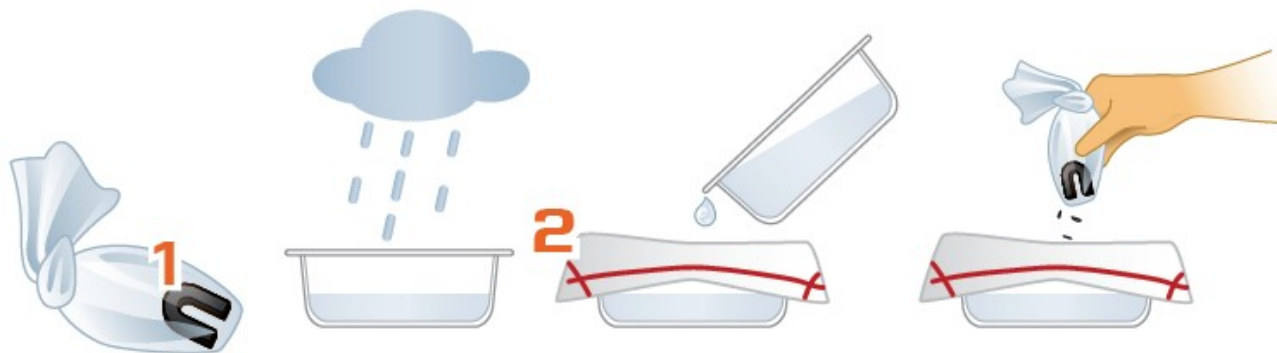
1986-2061 Halley powróci w 2061

1996 Hale-Bopp pozostawała widoczna przez 18 miesięcy

ŁOWCY METEORYTÓW

Będziesz potrzebować:

- magnes
- foliową torbę
- miskę
- białą ściereczkę
- szkło powiększające



1. Zdobądź najsilniejszy magnes jaki się da. Umieść go w plastikowej torbie.
2. Zostaw miskę na zewnątrz na kilka deszczowych dni. Gdy się napełni, użyj ściereczki jak filtra do kawy. Poruszaj magnesem po czarnych punkcikach i zbierz magnetyczne cząsteczki.
3. Poszukaj cząsteczek w przydomowej rynnie – przesuwaj magnesem po jej dnie.

Magnes przyciąga pozaziemskie cząsteczki, ponieważ są zbudowane z żelaza i niklu. Są bardzo małe (poniżej 2mm). Ten pyłek jest bardzo drobny w porównaniu z tym, co znajdują prawdziwi łowcy meteorytów. Podróżują po całym świecie, zwłaszcza po pustyniach i odnajdują meteoryty ważące nawet kilkanaście kilogramów!

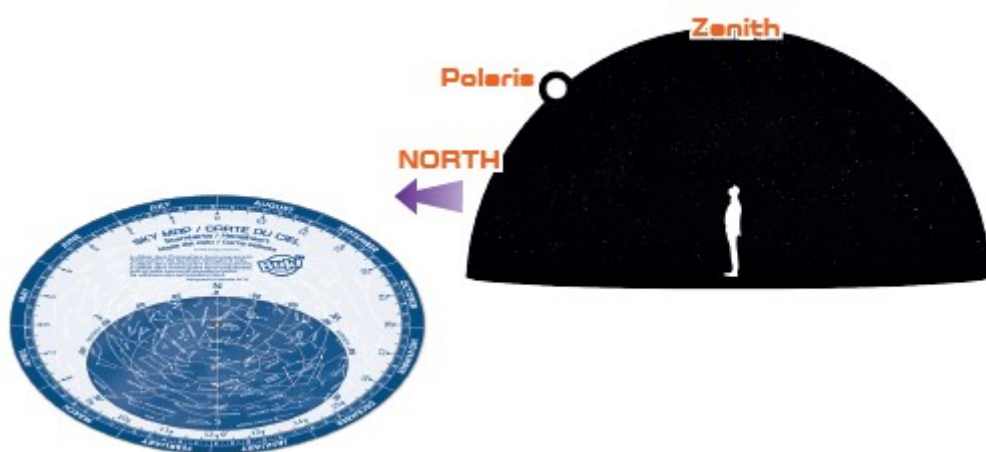
MAPA KRATERÓW

Jeśli podróżujesz do któregoś z tych krajów, możesz odwiedzić krater uderzeniowe.



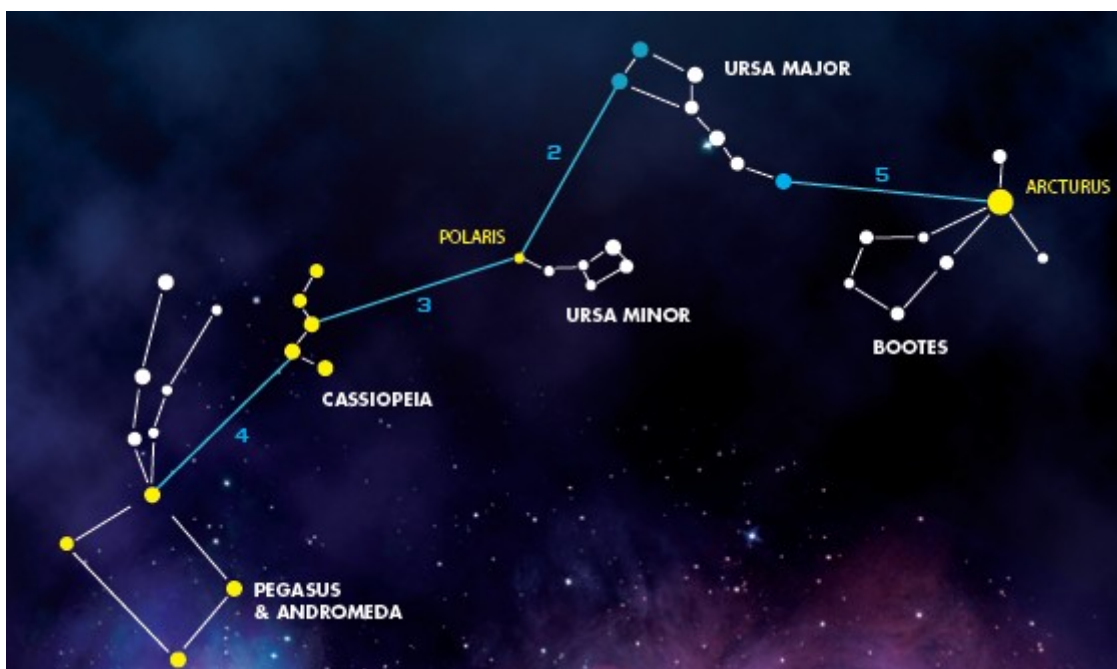
ODNAJDYWANIE DROGI NA NIEBIE

1. Ustaw właściwą datę i czas na swojej mapie nieba, poprzez przesunięcie białego dysku.
2. Przytrzymaj mapę nad głową, udając że stoisz pod prawdziwym niebem.
3. Poproś dorosłego, aby pomógł ci zorientować się na mapie, pokazując ci gdzie jest północ. Przesuwaj delikatnie biały dysk co 15 minut.



ODNAJDYWANIE DROGI Z POWROTEM

Żeglarze korzystali z gwiazd i konstelacji przy ustalaniu swojej pozycji. Zaraz zobaczysz jakie to łatwe, bez użycia mapy.



1. Rozpocznij od namierzenia Wielkiej Niedźwiedzicy, czyli sześciu bardzo jasnych gwiazd w kształcie rondla.
2. Linia między dwiema gwiazdami na końcu Wielkiej Niedźwiedzicy to twoja jednostka odległości. Przesuń się o pięć takich odległości, a odnajdziesz Gwiazdę Polarną. Wskazuje ona Północ i stanowi koniec Małej Niedźwiedzicy.
3. Ponownie przesuń się o pięć odległości, a odnajdziesz gwiazdozbiór Kasjopei w kształcie litery W.
4. Kolejne pięć odległości dalej znajduje się kwadrat Pegaza i Andromedy.
5. Wróć do Wielkiej Niedźwiedzicy. Spójrz na ostatnią gwiazdę w jej ogonie i przejdź dalej pięć odległości. Znajdziesz Arktura, jasną gwiazdę w gwiazdozbiórce Wolarza.

KONSTELACJE

Będziesz potrzebować:

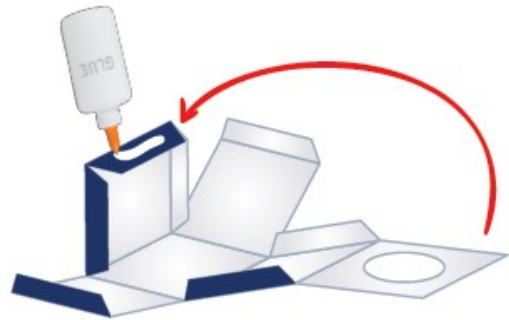
- mapę konstelacji
- kartkę papieru
- nożyczki
- klej



1. Ostrożnie wycinaj mapę konstelacji wzdłuż czerwonych linii.



2. Zegnij wzdłuż zielonych i żółtych linii, następnie sklejk klapki ze sobą, patrząc na litery.



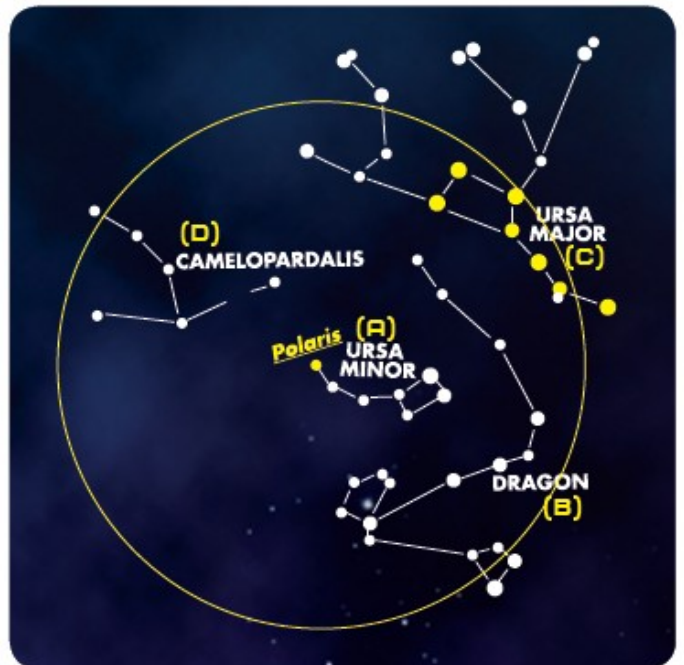
3. Poproś dorosłego, aby zrobił dziurki na gwiazdach, wyciął dno i umieścił w pudełku lampkę. Tak stworzyliście planetarium.



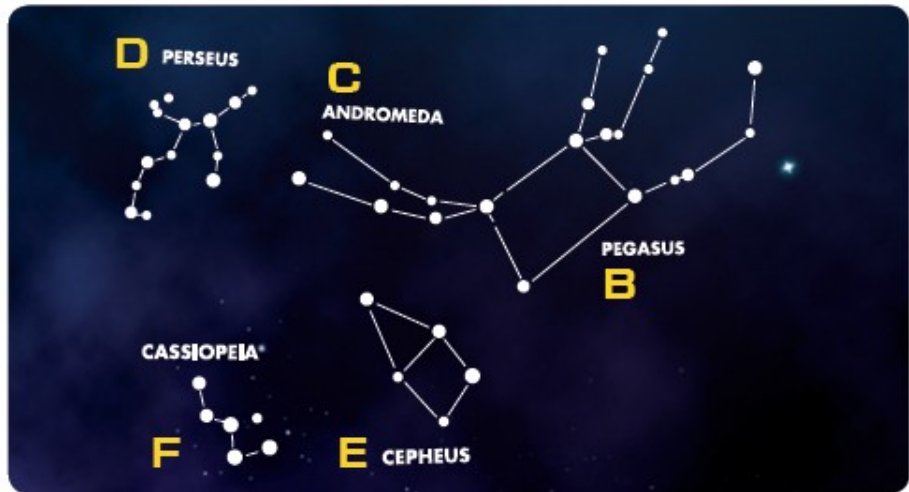
GWIAZDOZBIÓR OKOŁOBIEGUNOWY

Wydaje się, jakby te gwiazdozbiory obracały się nocą wokół Gwiazdy Polarnej. Obserwuj je gołym okiem lub za pomocą szukacza.

1. Mała Niedźwiedzica (A) jest w kształcie rondla. Na końcu znajduje się Gwiazda Polarna.
2. Ogon Draco (B) przyjmuje kształt litery S wokół Małej Niedźwiedzicy.
3. Wielka Niedźwiedzica (C) posiada sześć bardzo jasnych gwiazd i inne trudne do zaobserwowania.
4. Żyrafa (D) jest widziana tylko na czystym i ciemnym niebie.



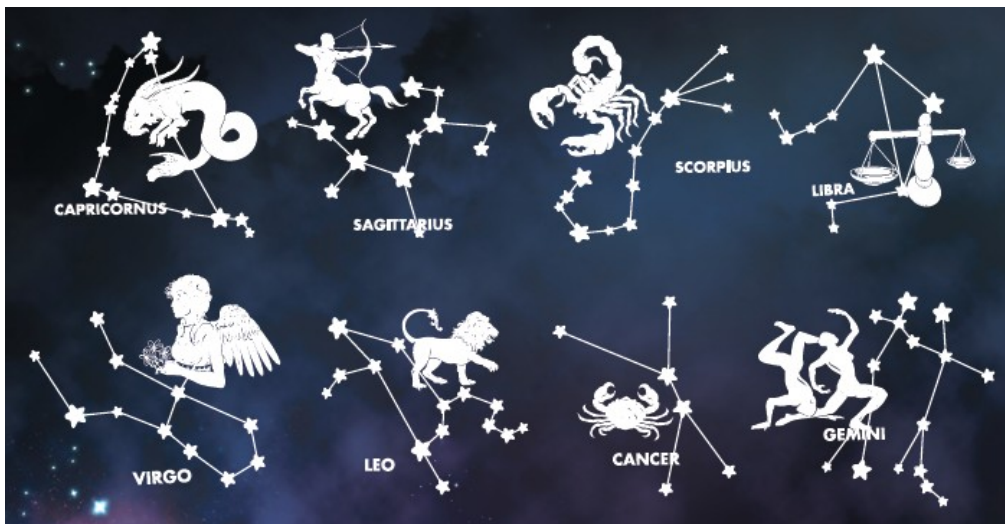
KONSTELACJE ZENITOWE



Zenit to najwyższy punkt na sklepieniu, tuż nad tobą. Konstelacje, które znajdują się w zenicie mają nazwy pochodzące z greckiej mitologii. Na przykład:

Herkules (A) walczący z Draco, smokiem. Pegaz skrzydlaty koń (B). Andromeda (C) uratowana przez Perseusza (D). Cefeusz (E) i Kasjopeja (F), król i królowa

KONSTELACJE ZODIAKALNE



Wyróżniamy 13 gwiazdozbiorów Zodiaku. Znajdują się zawsze na południe od ekliptyki. Są to: Baran, Byk, Bliźnięta (czyli Kastor i Polideukes), Rak, Lew, Panna, Waga, Skorpion, Strzelec, Koziorożec, Wodnik, Wężownik i Ryby. Są one czasami ciężkie do zauważenia, ale po kilku próbach powinno być łatwiej.

JASNE GWIAZDY

Oto kilka gwiazd wartych obserwacji:

1. Polarna: Gwiazda Północy. Jej jasność różni się z nocy na noc.
2. Vega – widoczna latem w gwiazdozbiorze Lutni. Wydaje się niebieskawa.
3. Betelgeza – jest ogromna pod koniec swojego życia, może eksplodować w każdym momencie!
4. Kapella – widoczna w gwiazdozbiorze Woźnicy. Kiedy spojrzysz przez teleskop dostrzeżesz, że jest podwójna.



GALAKTYKI

Oto galaktyki lub gromady gwiazd, które warto zaobserwować:

1. Plejady: otwarta gromada w gwiazdozbiorze Byka składająca się z 7 bardzo jasnych gwiazd.
2. Andromeda: spiralna galaktyka oddalona o 2,55 milionów lat świetlnych.
3. Hiady: gromada w gwiazdozbiorze Byka. Ogromna czerwona gwiazda Aldebaran wygląda w tej gromadzie jak światło ostrzegawcze.



MGŁAWICE

Mgławice to chmury składające się z gazu i kurzu. W przyszłości będą tworzyły gwiazdy. Za pomocą twojego teleskopu zaobserwujesz jedynie mgławicę Oriona. Jednakże nie dostrzeżesz wszystkich kolorów, jedynie kształt ptaka.



Poniżej przedstawiamy kilka innych mgławic widocznych przez teleskop Hubble'a:



Mgławica Omega



Mgławica Motyla



Mgławica Carina

Jeśli mieszkasz na południowej półkuli, twoje niebo jest całkowicie inne! Oto twoja mapa:



HISTORIA ASTRONOMII

1. Czy Stonehenge było prehistorycznym miejscem obserwacji kosmosu?
2. Czy Chińczycy byli świadkami eksplozji gwiazdy w 1054?
3. Czy Galileusz wynalazł teleskop astronomiczny w 1609?



Odpowiedzi

1. Tak – chociaż pewne wątpliwości istnieją do dzisiaj.
2. Tak – wynikiem była Mgławica Kraba
3. Nie – Galileusz udoskonalił go

PIONIERZY

Połącz

Pierwsze zwierzę w kosmosie

Dennis Tito

Pierwszy mężczyzna w kosmosie

Neil Armstrong

Pierwszy mężczyzna na Księżycu

Laika

Pierwszy turysta w kosmosie

Youri Gagarine



Odpowiedzi:

1957 Laika pierwsze zwierzę w kosmosie

1961 Youri Gagarine pierwszy mężczyzna w kosmosie

1969 Neil Armstrong pierwszy mężczyzna na Księżycu

2011 Dennis Tito pierwszy turysta w kosmosie

SATELITY

Od roku 1957 ludzkość wystrzeliła tysiące satelitów. Używamy ich do wykonywania połączeń telefonicznych, do obserwacji pogody albo do obserwacji kosmosu jak przez teleskop Hubble'a. Istnieje nawet Międzynarodowa Stacja Kosmiczna, na której żyją astronauty. W nocy możesz zauważyć przelatujące satelity: błyskają na niebie. Na stronie heavens-above.com znajdziesz dokładny czas ich przelotu.



NAWIGACJA SATELITARNA

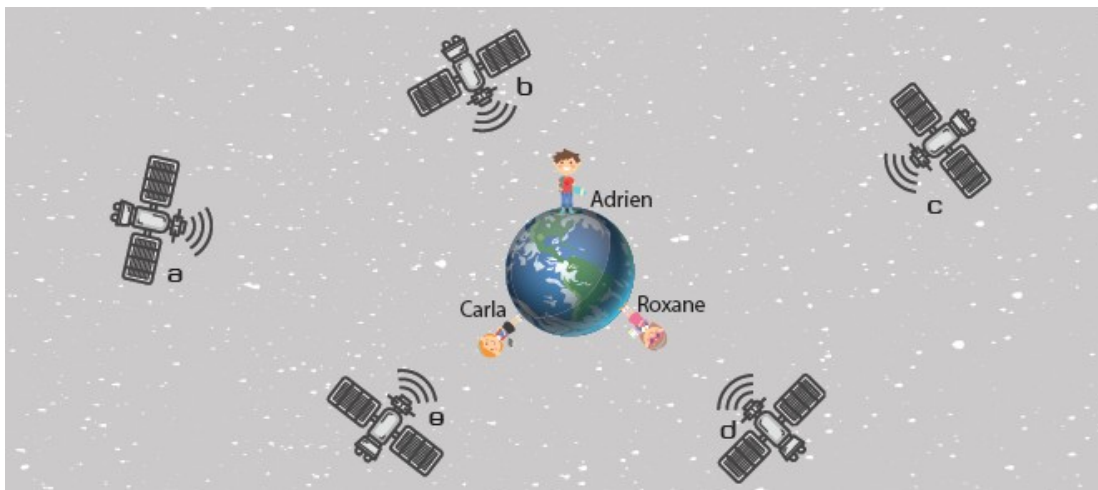
Będziesz potrzebować:

- linijkę
- ołówek
- gumkę

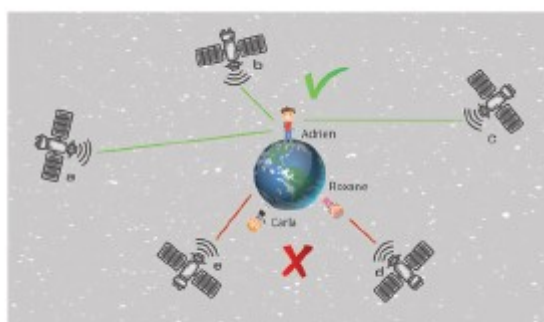
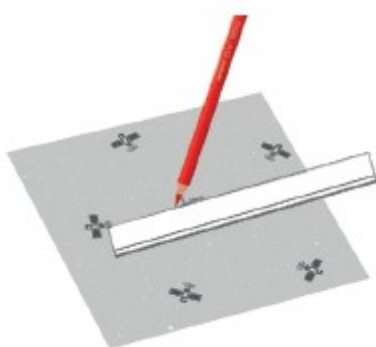
1. Ustalmy lokalizację Adriana. Narysuj na obrazku linię od satelity A do Adriana.

2. Zrób to samo z satelitami B, C, D i E. Upewnij się, że linie dosięgają Adriana bezpośrednio, nie dotykając Ziemi. Jak możesz zauważyć, wszystkie satelity odnajdą Adriana, za wyjątkiem satelity D i E.

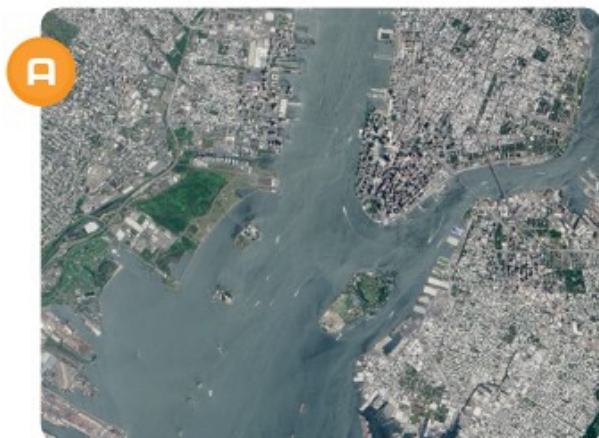
3. Wygumuj linie i zacznij ponownie. Znajdź Carlę i Roxanę. Których satelitów użyłeś do ich odnalezienia?



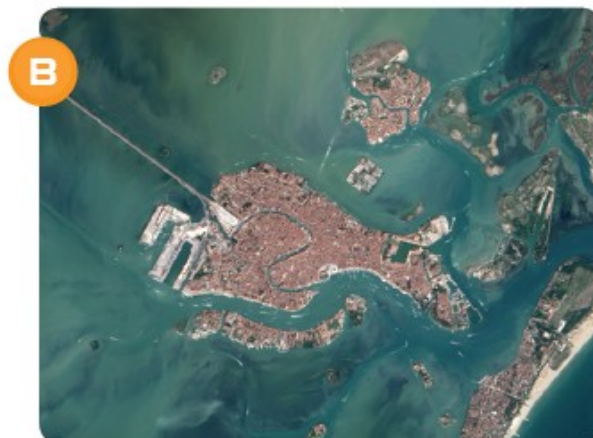
Triangulacja to sekret nawigacji satelitarnej. Kilkadziesiąt satelitów krąży po orbicie Ziemi. Przynajmniej trzy odbierają z każdej pozycji na Ziemi. Satelity wysyłają sygnały do twojego urządzenia odbierającego. Mierząc czas, który sygnał potrzebuje aby dotrzeć na Ziemię, urządzenie określa lokalizację.



ZIEMIA WIDZIANA Z KOSMOSU



1. Rio de Janeiro
2. Nowy Jork
3. Tokio



1. Wenecja
2. Amsterdam
3. Sydney



1. Londyn
2. Paryż
3. Madryt



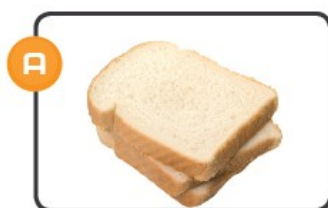
- Wulkan:
1. Eyjafjallajökull
 2. Piton de la Fournaise
 3. Etna

Odpowiedzi

- A. Nowy Jork
- B. Wenecja
- C. Paryż
- D. Etna

JEŚĆ JAK ASTRONAUTA

Astronaucci żyją na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej przez kilka miesięcy z rzędu bez wracania na Ziemię. Jedzenie na pokładzie może sprawiać trudności. Czy następujące produkty są dozwolone czy zakazane?



CHLEB

✓ ✗



TORTILLA

✓ ✗



WINO

✓ ✗



SÓL

✓ ✗



SALATA

✓ ✗



M&M'S

✓ ✗

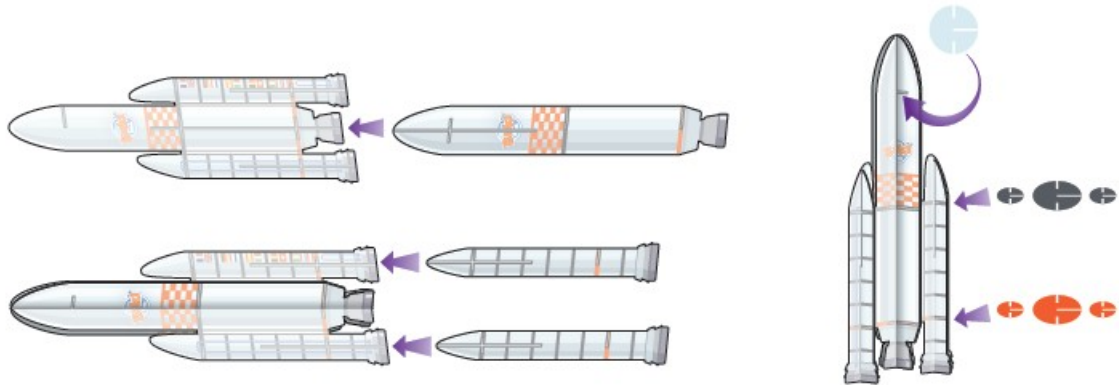
Odpowiedzi:

- A. NIE
- B. TAK
- C. NIE
- D. NIE
- E. TAK
- F. TAK

RAKIETA

Będziesz potrzebować:

- gotowej makiety z rakieta



1. Połącz dwie części rakiety. Następnie ustabilizuj ją za pomocą bocznych elementów, tak jak na obrazku.
2. Twoja rakieta jest gotowa.

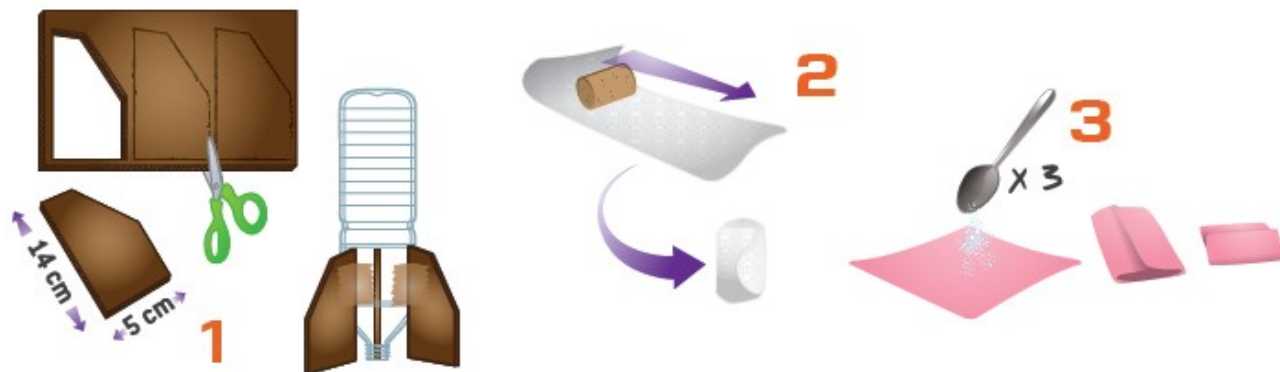
Twoja rakieta wygląda jak Ariane 5 używana przez Europejską Agencję Kosmiczną do wystrzeliwania satelitów. Posiada 2 silniki pomocnicze, silnik główny i dwa skrzydła, które są dołączone tylko w razie potrzeby, aby obniżyć wagę i by wypuścić satelity w kosmos.



3,2,1.. START!

Będziesz potrzebował:

- butelkę o pojemności 500 ml
- karton
- nożyczki
- szeroka taśma klejąca
- zatyczka z korka
- ręcznik papierowy
- papier toaletowy
- 10g sody oczyszczonej
- 150ml octu



1. Poproś dorosłego, aby wyciął 3 skrzydła z kartonu. Naklej je na butelce za pomocą taśmy klejącej. Butelka musi stać równo.

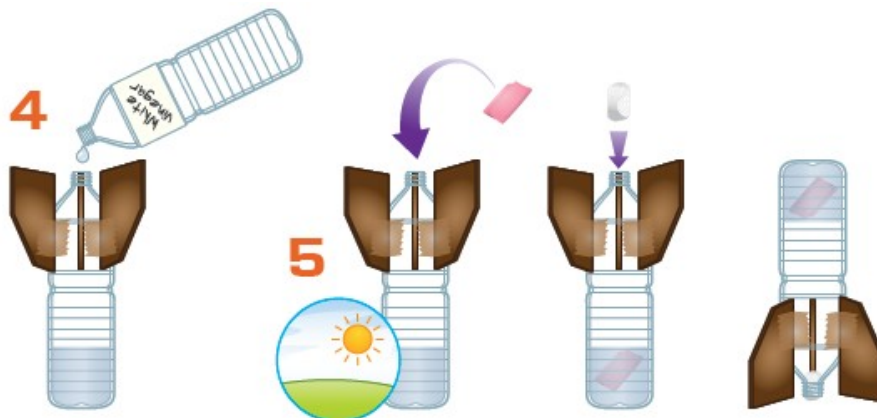
2. Zawień korek w ręcznik papierowy. W ten sposób z butelki nie wydostanie się powietrze lub płyn który do niej wlejesz. To samo zadzieje się w drugą stronę – nic do butelki nie wleci.

3. Umieść 3 łyżeczki sody na kawałku papieru toaletowego. Następnie złoż dwa razy, tak jak pokazano na obrazku. Zaklej kawałkiem taśmy.

4. Wlej do butelki 150 ml octu.

RESZTĘ EKSPERYMENTU PRZEPROWADŹ NA ZEWNĄTRZ POD OPIEKĄ OSOBY DOROSŁEJ.

5. Ten punkt musisz wykonać szybko i sprawnie: zanurz papier toaletowy w occie, zatkać butelkę korkiem i odwrócić ją do góry nogami. Uciekaj szybko z terenu wyrzutni!



OSTRZEŻENIE: Przeznaczone tylko dla dzieci powyżej 8. roku życia.

OSTRZEŻENIE: Nieodpowiednie dla dzieci poniżej 36 miesięcy ze względu na małe części, które mogą zostać połknięte. Ryzyko zadławienia.

ZACHOWAJ ORYGINALNE OPAKOWANIE. Kolory i zawartość mogą się nieznacznie różnić

Ostrzeżenie: Nigdy nie patrz przez teleskop bezpośrednio na słońce lub ostre źródło światła. Ryzyko uszkodzenia wzroku.

