

BUKI TS007B

TELESKOP - 30 eksperymentów

Wiek 8+



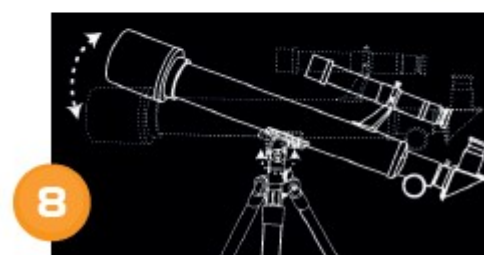
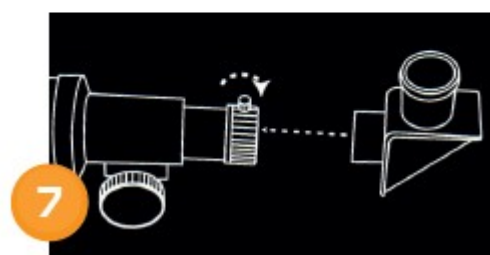
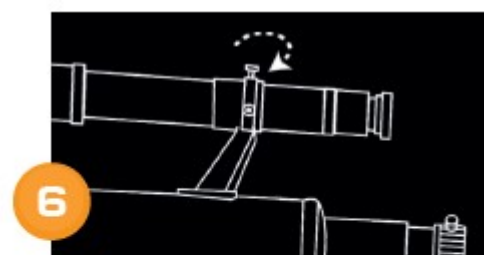
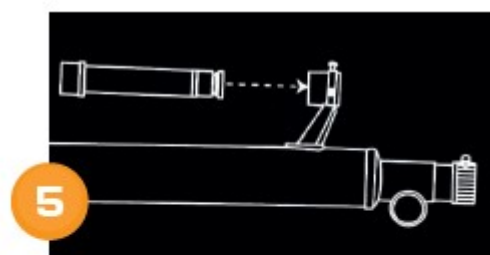
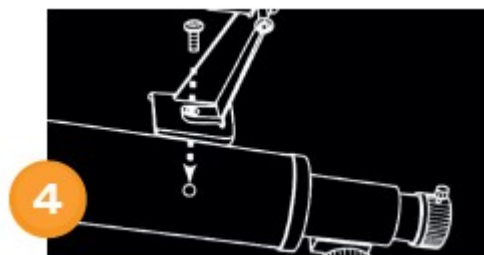
Zawartość:

1. Tuba teleskopu
2. Statyw
3. Podstawka
4. Lustro ukośne
5. 2 okulary (20mm/4mm)
6. Soczewka Barlowa
7. Szukacz
8. Podstawka na szukacz
9. Mapa nieba

PRZYGOTOWANIE

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

1. Zamocuj podstawkę na trójnogu za pomocą śrub. Upewnij się, że dokręciłeś je w dobrą stronę.
2. Włóż tubę teleskopu do podstawki.
3. Śrubę regulacyjną wkręć mocno w podstawkę i tubę.
4. Zamocuj na tubie podstawkę na szukacz i dokręć śrubkę.
5. Zamocuj szukacz.
6. Dokręć śrubkę na podstawie, aby szukacz był dobrze przymocowany.
7. Przymocuj lustro ukośne na końcu tuby.
8. Luzując ustaw wysokość i kierunek tuby, a następnie zaciśnij śrubę regulacyjną na podstawie.



AKCESORIA

Okular

20mm = małe powiększenie

40mm = duże powiększenie

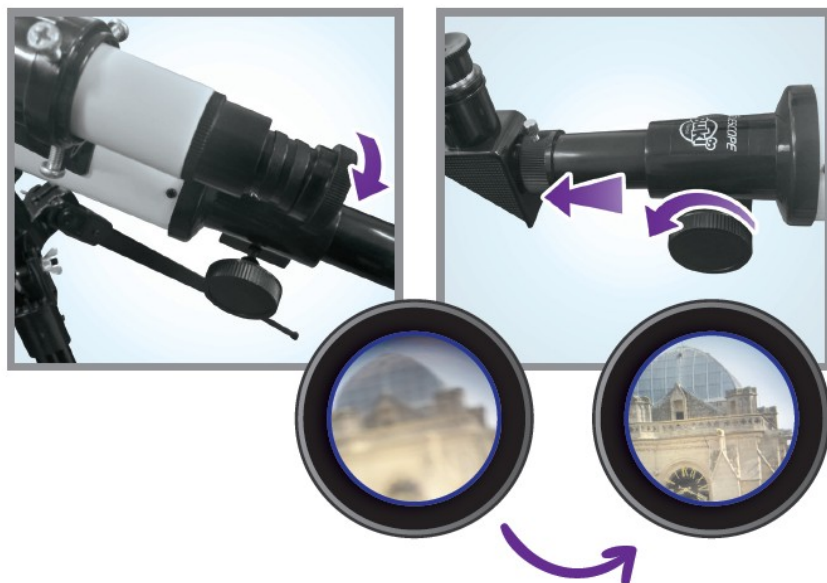
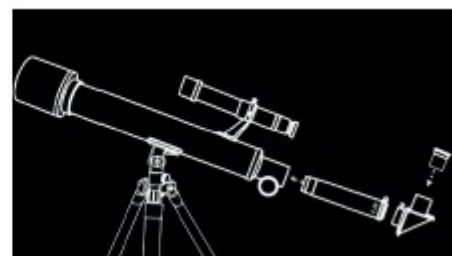


Ustaw wybrany okular na lustrze ukośnym.

Uważaj, gdy je dotykasz. Czyść delikatną ściereczką i odłóż do pudełka, gdy skończysz z nich korzystać.

Soczewka Barlowa

Soczewka Barlowa podwaja przybliżenie, co pozwoli ci obserwować odległe obiekty. Warunki pogodowe muszą być dobre, aby móc z niej korzystać. Zamocuj soczewkę między tubą, a lustrem ukośnym.

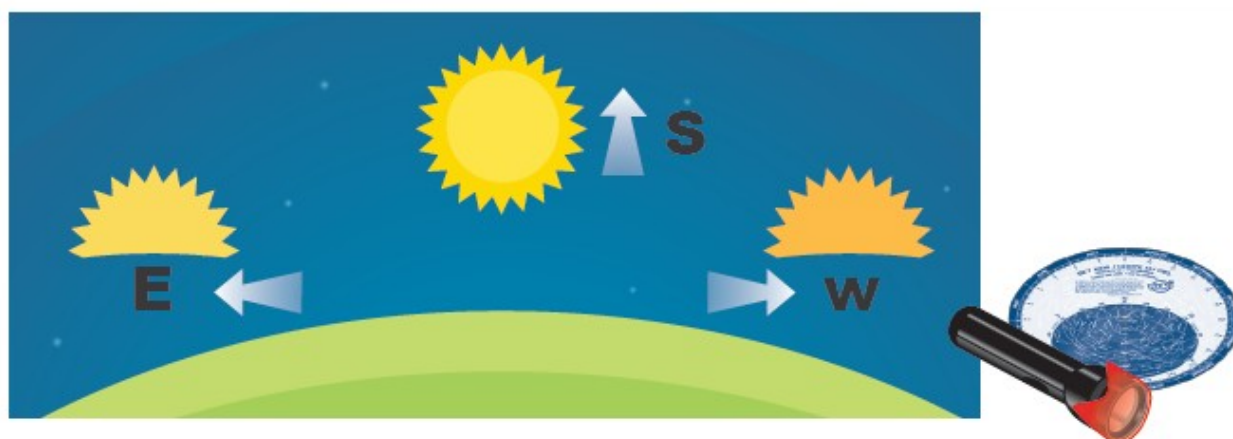


JAK KORZYSTAĆ Z TELESKOPU

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 pokrętła przy okularze. Kiedy wybierzesz swój obiekt obserwacyjny, ustaw teleskop w miejscu za pomocą śruby na

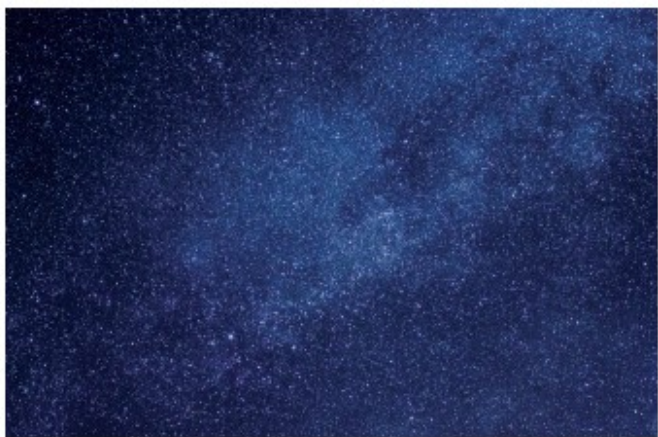
podstawce. Spójrz przez okular 20mm lub 40 mm i ustaw ostrość, delikatnie kręcąc pokrętłem dopóki obiekt nie będzie wyraźny.

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 krzeselko, notatnik i ołówek. Powinien towarzyszyć ci ktoś dorosły.

W ciągu dnia z pomocą dorosłego dowiedz się, gdzie jest POŁUDNIE (gdzie słońce znajduje się w południe), WSCHÓD (gdzie słońce wstaje) oraz ZACHÓD (gdzie słońce zachodzi). Możesz skorzystać z dwóch naprawdę pomocnych programów: Stellarium i Google Skymap (oba dostępne na PC, Mac i na telefonach), aby uzyskać więcej informacji.

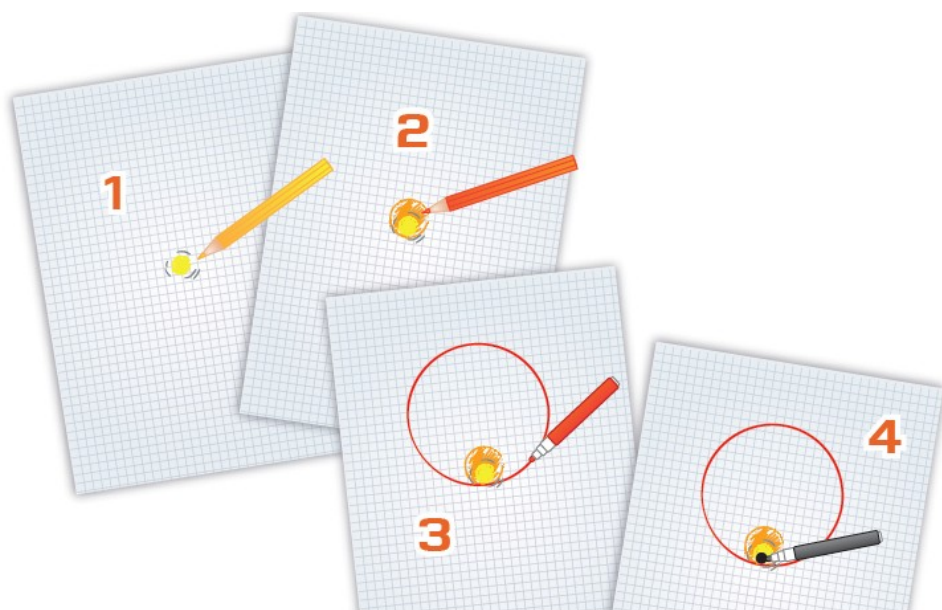


GWIAZDY

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.

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

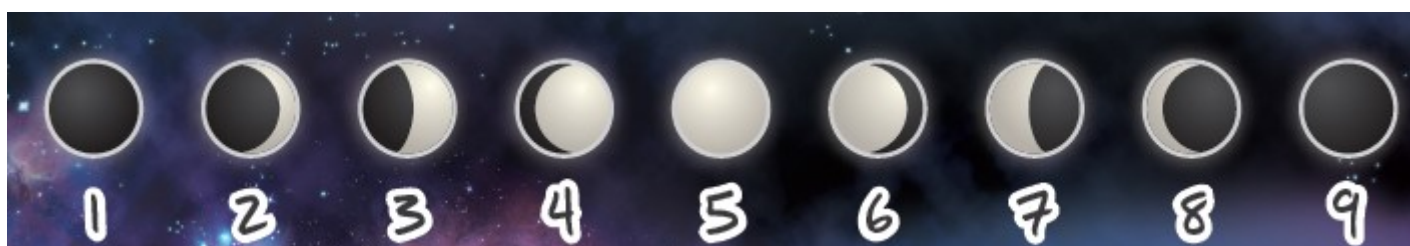
Będziesz potrzebować:

- 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) przesuwa cień po piłce (Księżycu), tylko ty (Ziemia) i twoja pozycja wobec niej. Wyróżniamy następujące fazy księżyca: 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).

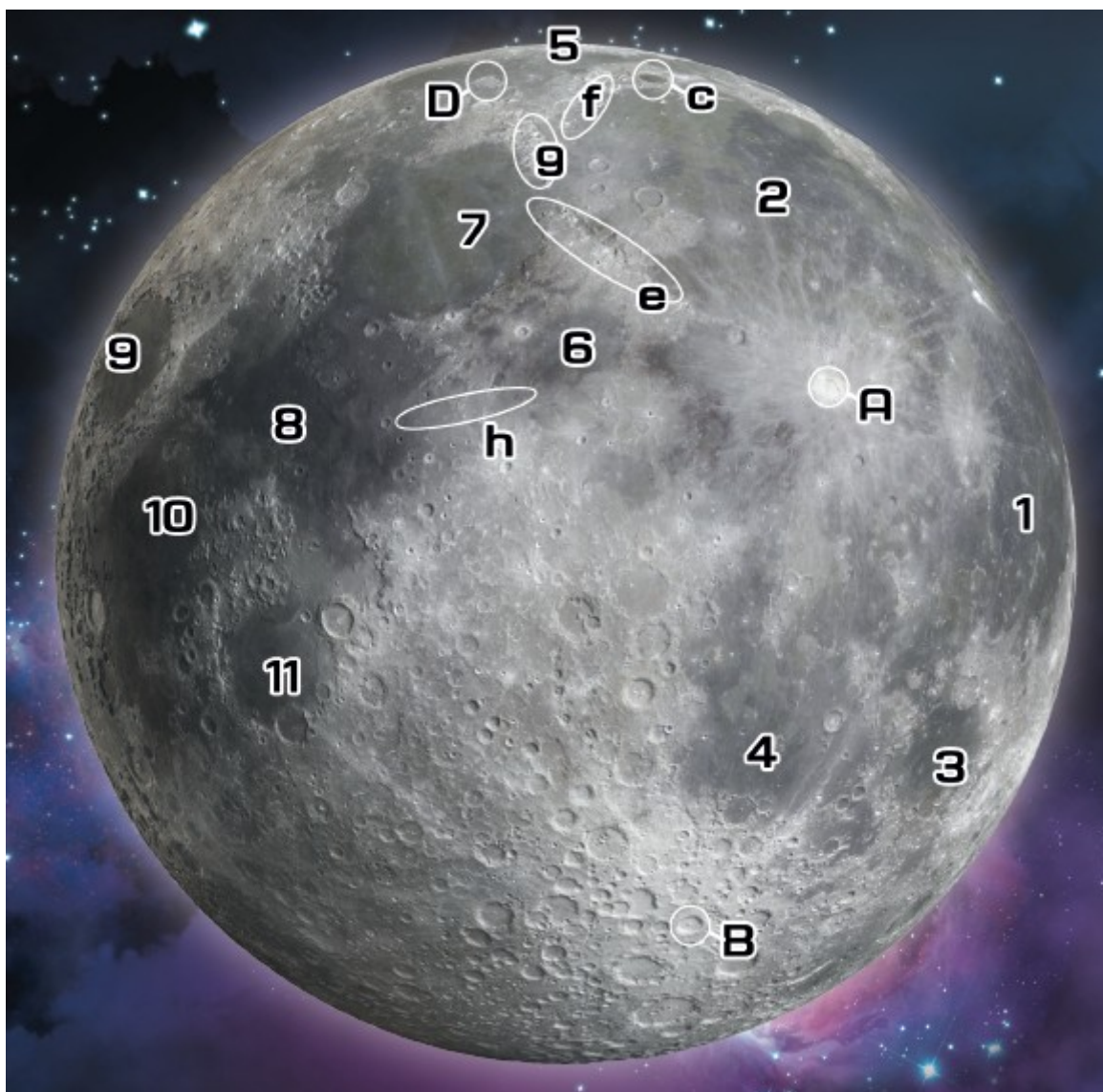


MAPA KSIĘŻYCA

A, B, C kratery

1,2,3 morza

a,b,c góry i doliny



KRATERY

Księżyc nie może się bronić przed meteorytami, 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 meteorytów, 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

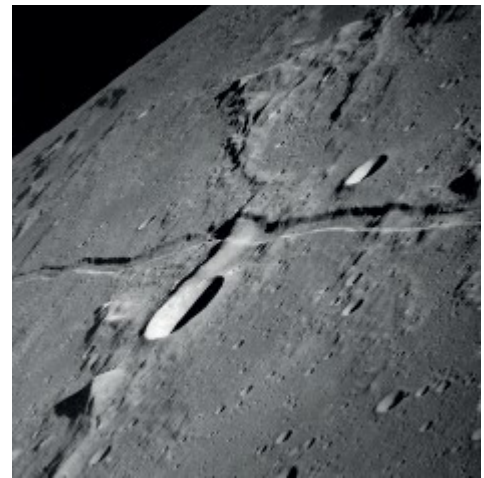
To pasmo łączy Morze Deszczów z Morzem Oparów

f- Montes Alpes

g- Montes Caucasus

h- Rima Ariadaeus

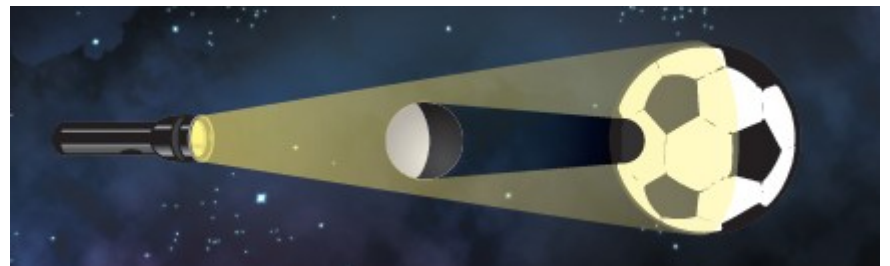
225 km długości, a w niektórych miejscach nawet do 6km szerokości!



ZACMIENIE

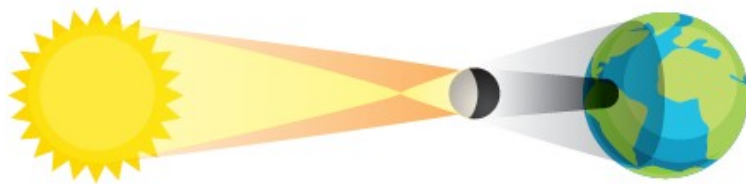
Będziesz potrzebować:

- latarki
- piłeczki do ping ponga
- piłki nożnej



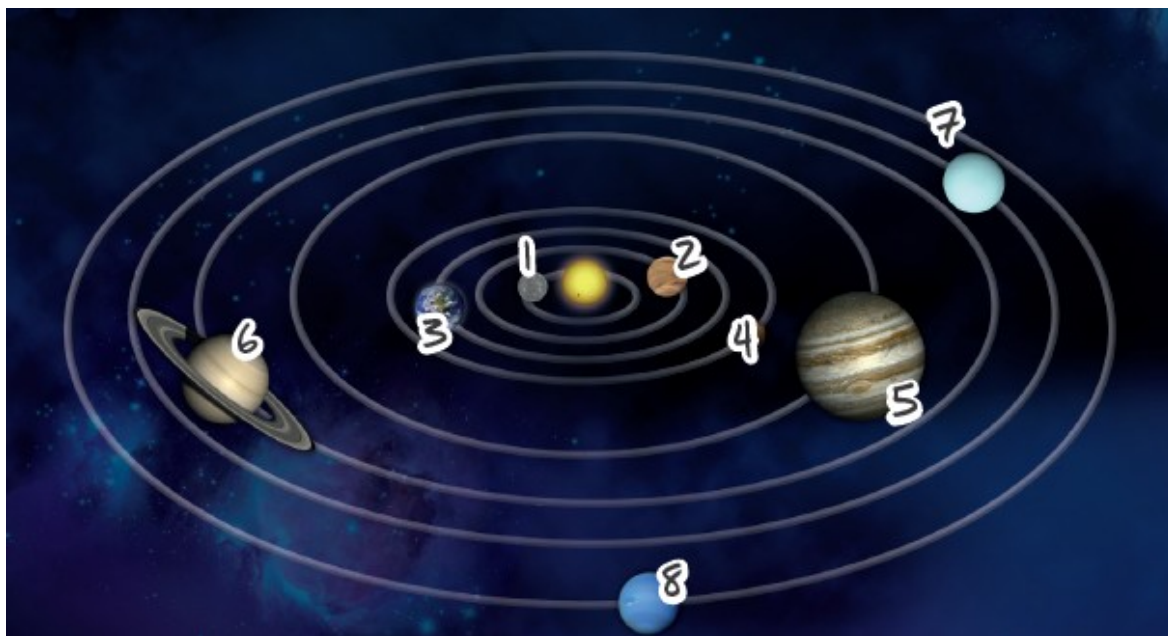
Poproś dorosłego, aby w ciemnym pokoju poświecił latarką na piłkę nożną. Poruszaj piłeczką do ping ponga powoli między światłem, a piłką nożną. Zobacz, co się wydarzy.

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

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.



142 984 km

740 - 816 mill. km

-110°C (max) / -160°C (min)

SATURN

Saturn odznacza się mniejszą widocznością niż Jowisz, przez co ciężiej 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.



120 536 km

1340 - 1511 mill. km

-139°C (max) / -189°C (min)



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.



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

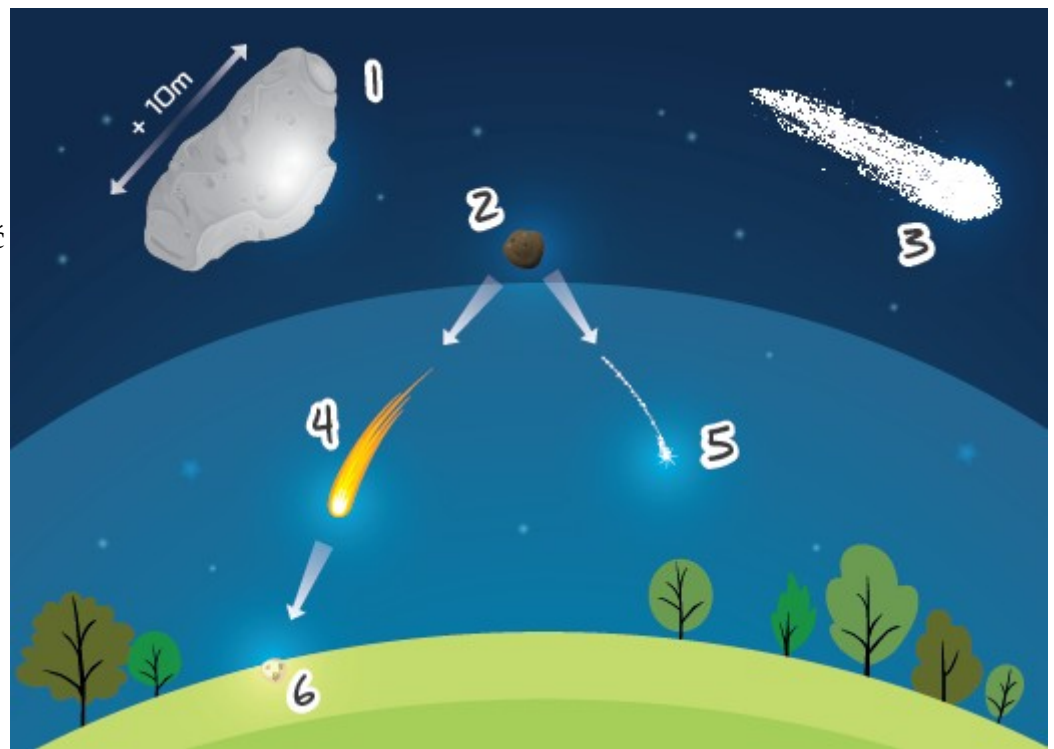
Odpowiedzi:

1. B Łazik Curiosity obecnie bada planetę Mars.
2. A Io to jeden z 79 księżyców Jowisza.
3. A. Wenus to najgorętsza z planet, z maksymalną temperaturą 490 stopni Celsjusza!

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.



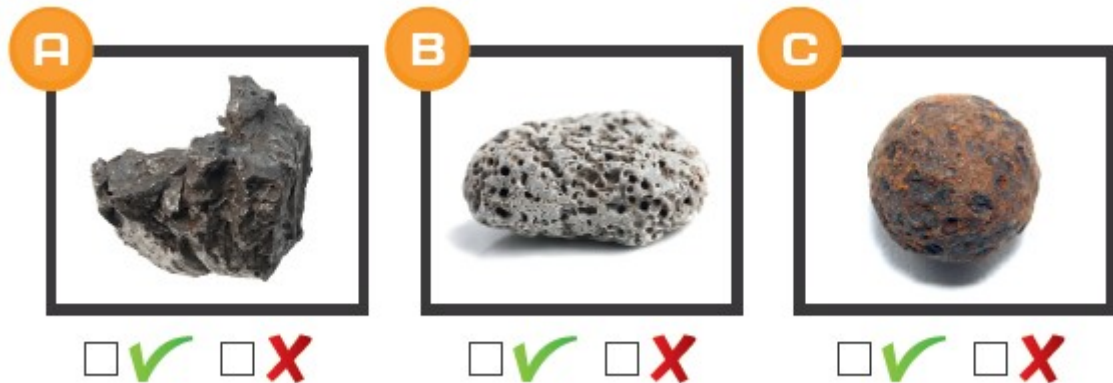
NA ZIEMI

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?



Odpowiedzi

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

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

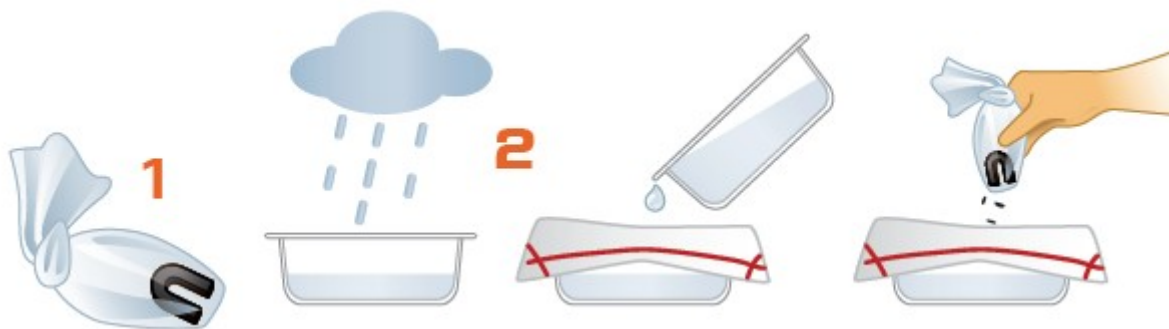
1996 Hale-Bopp pozostawała widoczna przez 18 miesięcy

2013 L4 Panstarrs była bardzo jasna

ŁOWCY METEORYTÓW

Będziesz potrzebować:

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



1. Zdobądź najsilniejszy magnes jaki się da. Umieść go w plastikowej torbie.

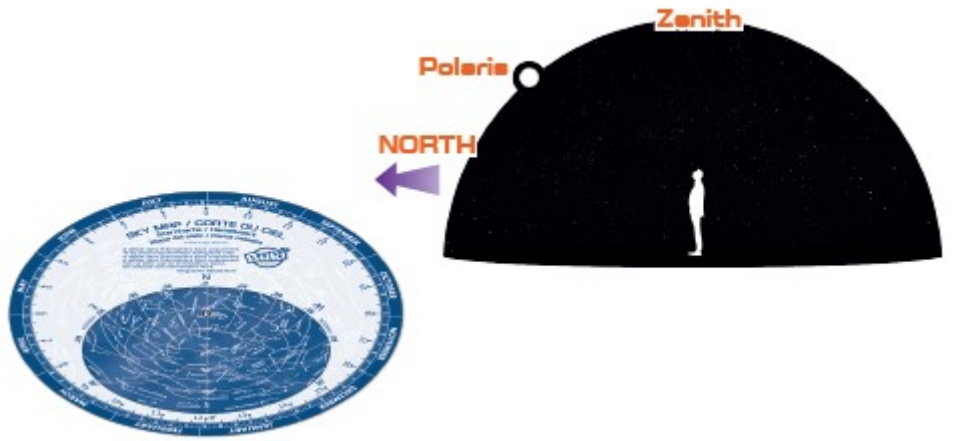
2. Zostaw miskę na zewnątrz na kilka deszczowych dni. Gdy się napełni, użyj ściereczki jak filtra do kawy. Poruszaj magnesem po czarnych punkcikach i zbierz magnetyczne cząsteczki.

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!

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.



KONSTELACJE

Konstelacje przesuwają się w ciągu nocy. Obserwuj je gołym okiem lub za pomocą szukacza.

- Wielka Niedźwiedzica (A) posiada 6 jasnych gwiazd, więc jest łatwa do odnalezienia.
- Mała Niedźwiedzica (B) znajduje się w pobliżu.
- Kasjopeja (C) przypomina literę W, a Cefeusz (D) mały domek.
- Na południe widać konstelacje znaków Zodiaku (Barana(E), Lwa (F), Strzelca...)



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.



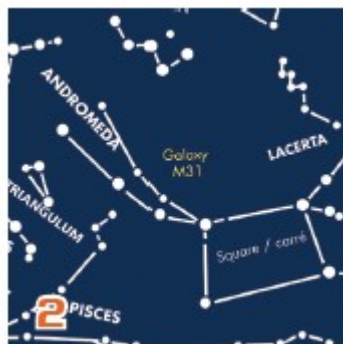
GALAKTYKI

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

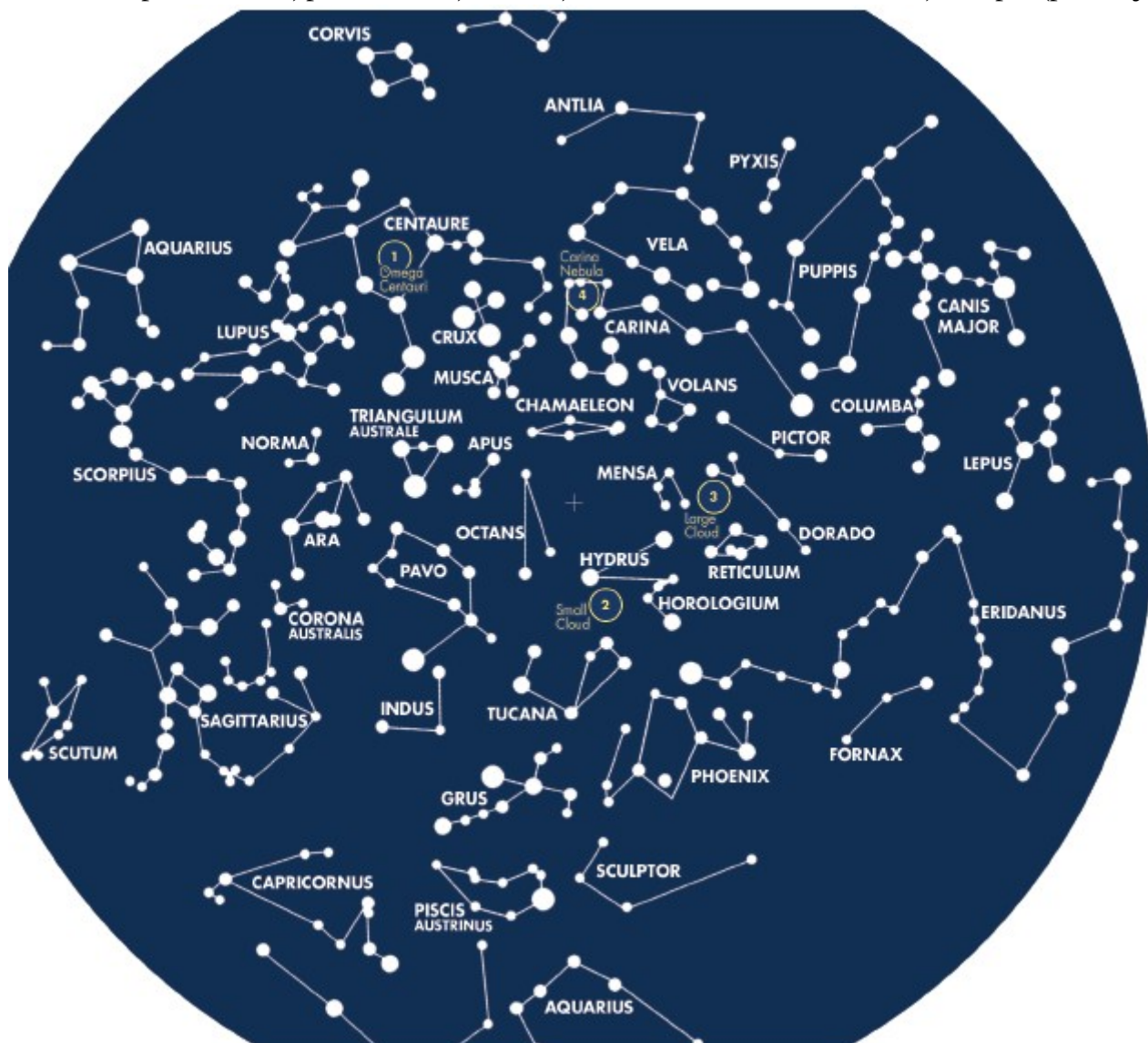


Mgławica Motyla



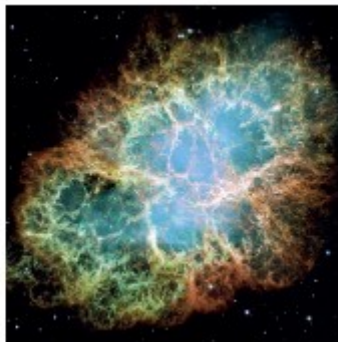
Mgławica Carina

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



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

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.



PIONIERZY

Połącz

Pierwsze zwierzę w kosmosie	Dennis Tito
Pierwszy mężczyzna w kosmosie	Neil Armstrong
Pierwszy mężczyzna na Księżycu	Łajka
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

RAKIETA

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.

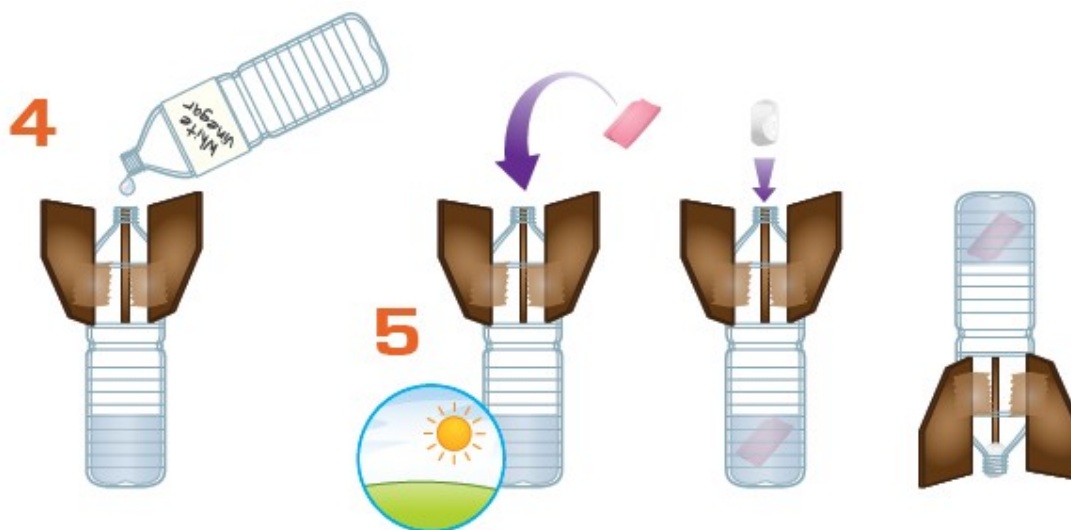
2. Zawiń korek w ręcznik papierowy. W ten sposób z butelki nie wydostanie się powietrze lub płyn który do niej wlejesz. To samo zadzieje się w drugą stronę – nic do butelki nie wleci.

3. Umieść 3 łyżeczki sody na kawałku papieru toaletowego. Następnie złóż 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, zatkaaj butelkę korkiem i odwróć 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.

