

Astronomia

Przeprowadzanie zbiórek nt. astronomii ma to do siebie, że przeprowadzający musi mieć naprawdę sporą wiedzę na tematy o których mówi. Postaram się przedstawić najciekawsze rzeczy jakie można przedstawić i wykonać nie posiadając aż takich zasobów wiedzy. Ten krótki tekst może Ci pomóc w organizacji zbiórki, podzuci kilka pomysłów.

1. Sprawności.

Żeby nam było prościej przeprowadzić takie zajęcia dostaliśmy instrument metodyczny o dumnej nazwie „Sprawności“. Wydaje mi się, że drużynowi coraz rzadziej korzystają z tego potężnego narzędzia przez coś a zmuszani na własną inwencję twórczą jeśli chodzi o zajęcia. A przecież milion pomysłów na zbiórkę znajduje się w takiej małej książeczce, którą posiada niemal każda drużyna. Poniżej znajduje się lista dwóch sprawności, które napewno Ci pomogą w przeprowadzeniu zbiórki.

Obserwator nieba *

- zapozna się i wyjaśni terminy: Gwiazda, Gwiazdozbiory, Droga Mleczna, Galaktyka.
- wybierze dwie gwiazdy, o których zbierze wiadomości (odległość od ziemi, wielkość, temperatura itp.), opowie o nich w zastępie/drużynie.
- wytłumaczy istnienie dnia i nocy oraz pór roku.
- zna instrumenty obserwacyjne do gwiazd. Jeden przedstawi na zbiórce zastępu/drużyny
- zorganizuje dla zastępu/drużyny nocną obserwację nieba, pokaże Gwiazdę Polarną, nazwie inne gwiazdy i gwiazdozbiory oraz wskaże strony świata wg. Gwiazd.
- wykona ćwiczenie "obserwacja gwiazdy na niebie przez 7 dni". Wyberze sobie z mapy nieba jedną gwiazdę, znajdzie ją na niebie, nada jej właściwą nazwę. Narysuje ją na czystej kartce A4. Przez 7 dni będzie obserwował i zaznaczał na kartce to co dzieje się wokół tej wybranej gwiazdy (zmiany, jasność, wielkość) itp.

Młody astronom **

- zapozna się i zbierze podstawowe wiadomości o Słońcu i Księżycu (wielkość, odległość od Ziemi, cechy fizyczne, skład chemiczny, temperatura powierzchni, zaćmienia, itp).
- orientuje się w stronach świata według Słońca i Księżyca.
- pozna fazy Księżyca i ich związek ze stronami świata. Wykona ćwiczenie: na pustej kartce narysuje 31 kółek o średnicy 3cm, a pod każdym napisze kolejne daty. Każdego dnia obserwując księżyc, pod odpowiednią datą namaluje w pustym kole wygląd Księżyca.
- zbierze informacje o historii Zegara Słonecznego, wykona go i zapozna z jego działaniem zastępu/drużyny.
- pozna postać Mikołaja Kopernika. Zna i rozumie najważniejsze jego odkrycia.
- zapozna się i opowie o lądowaniach na Księżycu na zbiórce zastępu/drużyny

2. Eksperyment.

Naszym zadaniem będzie zbudowanie (w skali 1:10 000 000 000) Układu Słonecznego. A więc pokolei:

Słońce – żółty balon nadmuchany do średnicy 14 cm. *Ziemia jak i każda planeta stopniowo oddala się od Słońca. Dla Ziemi jest to 10m na 100 lat.*

Merkury – następnie należy odejść od "Słońca" na odległość 5,8m (6 dużych kroków). Nasza planeta będzie rozmiarów ziarenka piasku o średnicy około 0.5mm. *Merkury krąży bardzo szybko wokół Słońca, ale powoli wokół siebie. Doba odpowiada ziemskim 59 dniom, zaś rok to 88 dni ziemskich.*

Wenus – w odległości od "Słońca" 10.8m (11 dużych kroków) będzie Wenus z ziarenkiem piasku wielkości 1,2 mm. *Wbrew temu co by się mogło wydawać to Wenus jest "najgorętszą" planetą naszego układu. Spowodowane jest to globalnym efektem cieplarnianym. Co więcej dzień na Wenus jest dłuższy niż rok (243 dni i 224 dni).*

Ziemia – oddalona od "Słońca" o 14,7m (15 dużych kroków) i będzie miała wielkość 1,3mm. *W odległości 3,8cm od "Ziemi" znajduje się księżyc o wielkości 0,4mm.*

Mars – 22.8m od "Słońca" ziarenko piasku o średnicy 0,7mm. *Mars posiada dwa księżyce (Phobos i Deimos), jest o połowę mniejszy od Ziemi i dziesięć razy lżejszy.*

Pas Planetoid – w odległości 42m od "Słońca" i była by to rozsypana mąka po całej swojej drodze obiegu dookoła Słońca. *Największa z odkrytych planetoid ma średnicę 767km.*

Jowisz – pierwszy Gazowy Gigant. Średnica planety to 1,5cm (kamyk), a odległość to 77,8m. *Wokół Jowisza krąży 16 księżyców w odległości 1,8cm do 2,37m! Jowisz także posiada pierścienie na swojej orbicie.*

Saturn – drugi Gazowy Olbrzym położony 142,7m od "Słońca" i wielkości kamyka (1,2cm). Saturn posiada księżyce oraz pierścienie w odległości 1,3cm do 6cm. *Zbudowany jest z gazów, ale gęstość planety jest zbliżona do gęstości...korka. Jest tak lekki, że mógłby unosić się na wodach oceanu, gdyby istniał tak wielki ocean.*

Uran – średnica planety 0,5cm i oddalona o 287m. Obiega Słońce w 84 lata ziemskie. *Stosunkowo niedawno odkryto pierścienie Urana, które są ustawione pionowo (od bieguna północnego do południowego) dlatego nie można było ich zaobserwować z Ziemi. Dopiero przelatująca sonda wysłała zdjęcia z pierścieniami (na początku myśłano, że to szumy ze zdjęcia). Co więcej Uran porusza się "turlając" (tak jak by biegun południowy na Ziemi był odsłonięty cały czas do Słońca). Prawdopodobnie występują tam deszcze diamentów oraz cieciany roztopionych diamentów.*

Neptun – średnica planety to także 0,5cm ale oddalona jest od "Słońca" o 449,6m. *Naptun najpierw został zauważony poprzez...obliczenia matematyczne. Zauważono perturbacje Urana i tak doszli do wniosku, że musi znajdować się jeszcze jedna planeta. Dopiero potem ją zaobserwowano. Posiada niekompletny system pierścieni.*

Pluton – planeta karłowata, wielkości połowy ziarenka maku. Promień orbity wynosi 595m. *Znajduje się w Pasie Kuipera. Jego orbita jest o wiele bardziej "jajkowata" i delikatnie nachodzi na orbitę Neptuna.*

Proxima Centauri – najbliższe nam gwiazda zaraz po Słońcu. W naszym modelu powinna znajdować się w odległości 4000km i powinna być także wielkości żółtego balonika.

Kolejną ciekawostką jest to, że kiedy nasze słońce będzie umierać (czyli za jakieś 5 mld lat) z Żółtego Karła, zamieni się w Czerwonego Olbrzyma powiększając swoją średnicę i pochłaniając wszystko na swej drodze. Pochłonie Merkurego, Wenus i Ziemię, a Mars zostanie całkowicie spalony.

3. Obserwacje.

Na niebie jest naprawdę wiele rzeczy do obserwacji. Wystarczy zakupić "Mapę Nieba" (koszt to niecałe 8zł) a starczy na wiele nieprzespanych nocy. Można także wspomagać się darmowym programem "Stellarium" (do pobrania w Internecie) w którym możemy zaznaczyć nasze położenie i zostanie wygenerowany widok tego co teraz się znajduje na niebie. Jeśli nie mamy teleskopu możemy posłużyć się zwykłą lornetką. Nawet taka "słaba" lornetka będzie skupiała więcej światła niż ludzkie oko dzięki czemu zobaczymy więcej gwiazd na niebie. Oczywiście nie patrzemy przez lornetkę na słońce!

Zaćmienie słońca

Mieszkamy w takiej części świata, że zaćmienia słońca nie występują u nas zbyt często i trzeba na nie bardzo długo czekać. Najbliższe całkowite zaćmienie jest przewidywane na 12 sierpnia 2026. Więc niestety trochę trzeba będzie poczekać. Spis przewidywanych terminów zaćmień słońca (całkowitych oraz częściowych) można znaleźć w Internecie (choćby na nieocenionej Wikipedii). Takie wydarzenie jest świetnym pretekstem na zrobienie zbiórki alarmowej i obserwowanie tego niecodziennego zjawiska (przy okazji sprawdzisz jak działa Twoja sieć alarmowa). Należy pamiętać, że nie można patrzeć na słońce podczas obserwacji takiego zjawiska gołym okiem! Można wykorzystać zadymione szkło, dyskietkę bądź płytę CD. Pomimo zastosowania takich prymitywnych filtrów, nie powinno się wpatrywać na słońce dłużej jak kilkanaście sekund.

Perseidy

Jest to coroczne zjawisko na niebie, kiedy to rój meteorów przelatuje nad naszym niebem. Ma miejsce zazwyczaj między 17 lipca, a 24 sierpnia z czego maksimum roju obserwuje się w dniach 12 – 14 sierpnia. Dla nas oznacza to, że najwięcej spadających gwiazd można zaobserwować właśnie wtedy kiedy, jesteśmy na obozie! Przypominam, że spadające gwiazdy mogą spełniać życzenia.

Stacja ISS oraz flary Iridium

Po naszej orbicie porusza się Międzynarodowa Stacja Kosmiczna (ISS). Można czasami ją zaobserwować, czy to jak się przetacza po niebie, czy czasami jej rozbłyski. Spowodowane są odbiciem światła słonecznego od jej panelów solarnych. Tak samo znajdują się satelity Iridium (odpowiedzialne za łączność i komunikację), które tworzą rozbłyski na tej samej zasadzie. Ich rozbłyski są bardzo silne (nawet do -8 magnitudo, gdzie Księżyc w pełni świeci -12 magnitudo). Tak silne rozbłyski dla bardzo czonej aparatury do oglądania kosmosów, gdzie praktycznie wyławia się skraweczki światła z czerni, mogły by ją zepsuć. Dlatego przewiduje się kiedy i gdzie takowe rozbłyski nastąpią i zwyczajnie wtedy nie obserwuje się nieba w tamtym rejonie. Na tym możemy skorzystać i my. Na stronie <http://www.heavens-above.com/> możemy dowiedzieć się kiedy w naszej okolicy będą takowe rozbłyski. Do ich obserwacji wystarczą tylko chęci. Nie potrzeba latarek ani teleskopów. Wystarczy pójść na polanę i obserwować. Wygląda to tak jak by ktoś z kosmosu zrobił nam zdjęcie z fleszem.

Przykładowy konspekt zbiórki

Poniżej napisałem dla Ciebie przykładowy konspekt zajęć jakie możesz przeprowadzić na zajęciach jeśli chcesz żeby Twoi harcerze złapali bakcyła na punkcie kosmosu.

Cel zbiórki:

- zaznajomienie harcerzy z działaniem Układu Słonecznego,
- obsługa mapy nieba oraz kompasu,
- zainteresowanie obserwacją nieba

Zamierzenia:

Po zbiórce harcerz będzie...

- ... wiedział jak obserwować niebo za dnia i nocy,
- ... umiał znaleźć Wielki Wóz na nieboskłonie,
- ... wyznaczać azymuty,
- ... znał zjawisko zaćmienia słońca i księżycy.

Sprzęt:

Lornetka, świeczka, szkiełko, mapa nieba, kompas, szary papier, latarka, karteczki, marker, patyczki do szaszłyków

Harmonogram:

Lp.	Co?	Ile?	Czym?	Uwagi
1.	Przywitanie	5minut	-	-
2.	Zapoznanie z tematem zbiórki	5minut	-	-
3.	Przyciemnianie szkiełka do obserwacji słońca	10minut	Szkiełko, świeczka	Wykonujemy tylko późnym popołudniem! Póki jeszcze jest widno można pokazać jak wykonać prosty filtr do obserwacji słońca. (NIE PATRZEĆ W SŁOŃCE W ZENICIE!)
4.	Pląs	5minut	-	-
5.	Budowanie układu słonecznego	30minut	Szary papier, kamyczki	Każdemu zastępowi dać do znalezienia określone przedmioty podanych przez nas wielkości planet zawartych w tym tekście. Część można zbudować z papieru, część znaleźć na podwórku, ważne żeby były niepowtarzalne. Następnie zbudować nasz model na boisku szkolnym
6.	Piosenka	8minut	-	-

7.	Obserwacja wieczornego nieba	15minut	Kompas, lornetka, mapa nieba	Przygotuj karteczki z gwiazdozbiorami które są widoczne w obecnym miesiącu. Karteczki ukryj i pozwól je znaleźć zastępom. Następnie niech każdy zastęp wyznaczy na Mapie Nieba i kompasu miejsce gdzie gwiazdozbiór leży.
8.	Zaćmienia	20minut	Świecek/latarka, patyczki do szaszłyków, szary papier	Z papieru ugniatamy dwie kule – jedna wielkości piłki nożnej, a drugą wielkości piłki ping-pongowej. Nabijamy je na patyczki do szaszłyków. W taki sposób zbudowaliśmy Ziemię i Księżyc. Teraz możemy zobaczyć jak działa zaćmienie Słońca i Księżyc.
9.	Pożeganie	5minut	-	-