

# KONKURS WOJEWÓDZKI Z FIZYKI I ASTRONOMII dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022

## II etap

*Zadanie do wykonania w czasie od 21 grudnia 2021 roku do 22 lutego 2022 roku.*

### Zadanie opisowe

W 6 zdaniach przedstaw najważniejsze według Ciebie fakty dotyczące Saturna. Podaj źródła, z których korzystałaś/korzystałeś.

### Zadanie obserwacyjne II

*Zadanie do wykonania w terminie od 21 grudnia 2021 r. do 22 lutego 2022 roku*

*Wyznaczanie wysokości wysokich przedmiotów oraz odległości od wysokich przedmiotów za pomocą gwiazd lub planet i programu Stellarium*

Podczas wykonywania I zadania obserwacyjnego do wyznaczania wysokości obiektu, której nie można zmierzyć bezpośrednio (np. wieży kościoła, wieżowca, wysokiego drzewa), konieczna była znajomość wysokości Słońca dla miejsca, w którym znajduje się obiekt jak i daty, godziny i minuty wykonywania pomiaru oraz długości cienia rzucanego przez ten obiekt w słoneczny dzień. Wyznaczenie wysokości tą metodą może być znacznie utrudnione z powodu braku możliwości pomiaru długości cienia (np. niedostępność terenu, na który obiekt rzuca cień lub pochmurnego nieba w ciągu dnia.)

Wykonując II zadanie obserwacyjne możesz wyznaczyć wysokość obiektu korzystając z podanej w Stellarium wysokości widocznej gołym okiem gwiazdy lub planety dla miejsca, w którym znajduje się obiekt w dniu, godzinie i minucie pomiaru.

W tym celu, w czasie pogodnego wieczoru (poranka), wybierz jasną gwiazdę, którą znasz lub którą potrafisz zidentyfikować za pomocą Mapki Nieba lub Stellarium albo widoczną gołym okiem planetę, tak aby można ją było obserwować z dostępnego dla Ciebie miejsca na górnej krawędzi lub szczycie obiektu, którego wysokość chcesz wyznaczyć.

W celu dokładniejszego wyznaczenia miejsca, z którego gwiazda lub planeta widoczna jest dokładnie na górnej krawędzi (szczycie) obiektu dobrze jest poruszać się po prostej w kierunku do i od gwiazdy/planety aby wybrać właściwe miejsce. Zanotuj datę, godzinę i minutę pomiaru. Tuż po zakończeniu pomiaru wykonaj zdjęcie obiektu wraz z gwiazdą/planetą z odległości 2 m większej od miejsca obserwacji.

W przypadku wyznaczania wysokości obiektu nie posiadającego najwyższego punktu (np. wieżowca), należy sporządzić szkic tego obiektu. Na szkicu należy zaznaczyć miejsce na krawędzi, nad którym obserwowałaś gwiazdę lub planetę.

Zaznacz miejsce z którego dokonywałaś/dokonywałeś obserwacji w wybrany przez Ciebie sposób, a na drugi dzień (lub tego samego dnia gdy dokonywałaś obserwacji przed wschodem Słońca) zmierz odległość od miejsca obserwacji do obiektu (w przypadku obiektu nie posiadającego najwyższego punktu do punktu podstawy obiektu leżącego pionowo pod miejscem na górnej krawędzi, nad którym obserwowałaś/obserwowałeś gwiazdę lub planetę.) Odczytaj ze Stellarium wysokość gwiazdy (planety) dla miejsca, dnia oraz godziny i minuty pomiaru.

Sporządź szkic, na którym narysujesz w wybranej przez Ciebie skali odcinek odpowiadający zmierzonej przez Ciebie odległości a następnie wystaw prostopadłą do tego odcinka z jednego z jego końców. Poprowadź prostą z drugiego końca pod kątem znalezionym w Stellarium, do przecięcia się z tą prostopadłą. Uzyskany pionowy odcinek będzie odpowiadał w przyjętej skali wysokości mierzonego obiektu powyżej Twoich oczu. Uwzględnij swój wzrost aby podać wyznaczoną wysokość obiektu w stosunku do poziomu powierzchni, na której stałeś w chwili obserwacji.

Jeżeli wyznaczasz wysokość odległego obiektu możesz wyznaczyć odległość od tego obiektu przy pomocy mapy Google.

W czasie innego pogodnego wieczoru lub poranka wyznacz tą samą metodą wysokość tego samego obiektu przy pomocy innej gwiazdy/planety, obserwując ją z innego niż przy pierwszym pomiarze miejsca.

**Jako rozwiązanie zadania przedstaw:**

1. nazwę miejscowości, w której dokonywałaś/dokonywałeś obserwacji i pomiarów oraz współrzędne geograficzne (długość i szerokość geograficzną – określone z mapy lub za pomocą urządzenia z GPS-em) miejsca, w którym dokonywałaś/dokonywałeś wymaganych obserwacji i pomiarów;
2. wypełnioną tabelkę, skonstruowaną przez Ciebie, do zapisu następujących danych dla każdego z dwóch pomiarów:
  - określenia obiektu, w tym podanie jego nazwy, jeżeli obiekt taką nazwę posiada.
  - daty, godziny i minuty pomiaru,
  - nazwy gwiazdy(planety) wykorzystywanej do wyznaczania wysokości obiektu,
  - wysokości gwiazdy/planety odczytanej ze Stellarium,
  - zmierzonej lub wyznaczonej z mapy odległości od obserwatora do obiektu,
  - wysokości obiektu wyznaczonej z rysunku,
  - wzrostu obserwatora,
  - wyznaczonej wysokości obiektu;
3. zdjęcia obiektu wraz z gwiazdą/planetą zrobione tuż po zakończeniu pomiarów z odległości 2 m większej od miejsc obserwacji (w przypadku, gdyby z powodu niskiej jakości aparatu lub złego oświetlenia na wykonanym zdjęciu nie znalazła się gwiazda/planeta, zaznacz na wykonanym zdjęciu jej położenie krzyżykiem);
4. zdjęcia obiektu w świetle dziennym z miejsc obserwacji;
5. opis sposobu wymaganego pomiaru odległości;
6. dwa rysunki wykonane dla poszczególnych pomiarów, zgodnie z zaleceniami zadania, z podaniem skali i zaznaczeniem odległości od obiektu, kąta odczytanego ze Stellarium, wysokości mierzonego obiektu względem oczu obserwatora;
7. szkic obiektu, którego wysokość nie posiada najwyższego punktu z zaznaczonym na nim położeniem gwiazdy/planety w chwili pomiaru;
8. wniosek po wykonaniu zadania.

***Rozwiązanie obydwu zadań przekaz przewodniczącemu szkolnej komisji konkursowej, najpóźniej w dniu 23 lutego 2022 roku .***

**Wojewódzka Komisja Konkursowa  
Konkursu z Fizyki i Astronomii**