

**KONKURS WOJEWÓDZKI Z FIZYKI I ASTRONOMII**  
**dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych, w roku szkolnym 2020/2021**

**Zadanie obserwacyjne I**

*Zadanie do wykonania w terminie od 6 listopada do 8 grudnia 2020 roku*

**Jaką część nieba mogę obserwować z okna lub balkonu swojego domu?**

W najbliższym czasie, ograniczenia wywołane epidemią COVID-19 mogą znacznie utrudnić lub uniemożliwić prowadzenie obserwacji astronomicznych poza domem. Nie tylko w czasie epidemii, także np. w przypadku silnego mrozu, lub zwykłego przeziębienia, nie możemy wyjść daleko od domu żeby oglądać obiekty lub zjawiska na niebie. Wielu amatorów astronomii prowadzi wartościowe obserwacje astronomiczne z okien swoich domów lub balkonów, zwłaszcza wtedy, jeżeli ktoś nie mieszka w silnie oświetlonym przez lampy centrum miasta. W tym roku można było obserwować z okien i balkonów, także w miastach, widoczną gołym okiem Kometę Neowise. Aby poznać możliwości obserwowania z Twojego okna najjaśniejszych obiektów na niebie sporządź w ramach pierwszego zadania obserwacyjnego szkic (rysunek, plan) zgodnie z poniższymi poleceniami. Dla rozwiązania zadania wystarczy wybrać jedno okno, nawet jeżeli z innych okien możemy oglądać niewidoczne z wybranego okna części nieba. Wybierając okno (lub balkon), należy pamiętać, że najmniej możliwości daje wybór okna wychodzącego na północ (nie zobaczymy z niego w najbliższym czasie planet i Słońca) oraz starajmy się wybierać to okno, z którego widziana linia horyzontu nie obejmuje wysokich przeszkód. **Pamiętać również należy o wykonywaniu tylko takich czynności, które nie wymagają wychylania się z okna lub balkonu.** W przypadku gdy widok nieba ze wszystkich okien jest silnie ograniczony można, jeśli mieszkamy w wysokim bloku, wybrać okno na klatce na wyższym piętrze, pamiętając o używaniu maseczki i dystansie społecznym. Jeżeli to możliwe wybierzmy okno, z którego widzieć możemy zarówno horyzont w kierunku południa i zachodu, lub południa albo zachodu. W celu rozwiązania zadania przeprowadź następujące czynności.

1. Sporządzenie starannego szkicu horyzontu widzianego przez wybrane okno.

Jeżeli nie będziemy się wychylać przez okno lub z balkonu szkic obejmie część horyzontu widzianą pod kątem około 160 stopni, Szkic (rysunek) powinien być wykonany starannie. Najlepiej, gdyby był on wykonany na podstawie wykonanej smartfonem lub aparatem fotograficznym panoramy. W takim przypadku na szkic nanosimy w odpowiedniej skali rysunki sfotografowanych obiektów (domów, wzgórz, drzew) umieszczając je w odległościach zachowujących tę skalę.

2. Wyznaczenie zakresu kąta pod jakim widać z okna (balkonu) linię widnokregu i zakresu kątów, pod którymi widać przeszkody na horyzoncie oraz przyporządkowanie azymutów każdemu z obiektów na horyzoncie.

Azymut mierzymy w płaszczyźnie poziomej jako kąt w stopniach od kierunku północy (N) w kierunku wschodu. Azymut przyjmuje wartości o 0 stopni do 360 stopni) dla wschodu (E) 90 stopni, południa (S) 180 stopni i dla zachodu (W) 270 stopni.

Zakres kątów (azymutów), w jakim możemy oglądać nad horyzontem obiekty na niebie, możemy ustalić dokonując odpowiednich pomiarów przy pomocy kompasu z igłą magnetyczną, którego skala pozwala mierzyć kąty z dokładnością co najmniej do 5 stopni lub przy pomocy jednej z dostępnych darmowych aplikacji do smartfona (aplikacja zawierająca w nazwie słowo „kompas” lub aplikacja o innej nazwie z funkcją kompasu). Mierzymy, przy pomocy kompasu z igłą magnetyczną lub przy pomocy kompasu z aplikacji, azymuty na krańcowe, widoczne z lewej i prawej strony przez okno punkty na horyzoncie, zaznaczamy te punkty na przygotowanym szkicu i zapisujemy zmierzone wartości. Następnie zaznaczmy na szkicu punkty odpowiadające tym z kierunków świata na które wychodzi nasze okno (N, S, E, W).

Mierzymy także i nanosimy na szkic azymuty na przeszkody zasłaniające niebo – na przeszkody wąskie (np. komin) i na granice (brzegi) przeszkód szerokich (np. lasu, domu, wzgórza). Wyniki zapisujemy w postaci  $A = 230^\circ$  ( $A_1 = 230^\circ$ ).

*Uwaga! Biegun magnetyczny, który wskazuje igła magnetyczna nie pokrywa się z biegunem geograficznym. Obecnie z naszego województwa igła magnetyczna wskazuje niewiele powyżej 5 stopni na wschód od kierunku na północny biegun geograficzny. Jeżeli posługujecie się kompasem z igłą magnetyczną lub aplikacją, która zachowuje się jak igła magnetyczna (wskazuje tylko północny biegun magnetyczny) należy dodać 5 stopni do wartości kątów zmierzonych z dokładnością 5 stopni.*

### 3. Pomiar kątów pod jakimi widać w pionie przeszkody na horyzoncie

Korzystając z jednej z dostępnych darmowych aplikacji kątomierza do smartfona (aplikacja zawierająca w nazwie słowo „kątomierz” lub aplikacja o innej nazwie z funkcją kątomierza) zmierz kąty pomiędzy płaszczyzną prostopadłą do pionu a kierunkiem na górną krawędź przeszkody zasłaniającej widok nieba. Jeżeli duża przeszkoda np. blok mieszkalny jest ustawiona tak, że zmierzony z Twojego okna (balkonu) kąt jest różny dla różnych jej części dokonaj dwóch lub kilku pomiarów dla różnych części przeszkody i zaznacz wyniki tych pomiarów na rysunku. Wyniki zapisuj w postaci  $h = 10^\circ$  ( $h_1 = 10^\circ$ ). Pomiaru tych kątów możesz dokonać także przy pomocy samodzielnie skonstruowanego urządzenia.

Uwaga: Żeby dokładniej zmierzyć kąty pod jakimi widać górną krawędź przeszkody możesz do brzegu smartfona przymocować służącą do dokładniejszego wycelowania w tę krawędź słomkę do napojów lub cienki patyczek dłuższy od krawędzi smartfona.

4. Wykonaj taki szkic zgodnie z punktami 1-3 do 27 listopada 2020 r. w dwóch egzemplarzach, których jeden zostawisz sobie a drugi przekażesz przewodniczącemu szkolnej komisji konkursowej do 9 grudnia 2020 r. po wykonaniu, jeśli to będzie możliwe czynności opisanej niżej w punkcie 5.
5. Po wykonaniu szkicu (rysunku, planu) spoglądaj na Niebo. Jeżeli do 8 grudnia 2020 r. dopisze pogoda, zaznacz na szkicu położenie zaobserwowanych przez Ciebie w czasie jednej obserwacji gołym okiem ciał niebieskich. Może to być Słońce, Księżyc, gwiazda (gwiazdy), planeta (planety). Może to być również gwiazdozbiór lub jego część.

Jeżeli od czasu sporządzenia szkicu (rysunku) do 8 grudnia 2020 r. niebo będzie zachmurzone lub w czasie obserwacji przy dobrej pogodzie nie zauważysz gołym okiem żadnego ciała niebieskiego oddaj szkic (rysunek) bez zaznaczenia na nim obserwowanego obiektu. Do szkicu, w każdym przypadku dołącz informację, czy a jeżeli tak to jakie, ciała niebieskie lub gwiazdozbiory kiedykolwiek widziałeś wcześniej przez to okno (z tego balkonu) gołym okiem.

6. Najpóźniej 9 grudnia 2020 r. przekaż szkic (rysunek) przewodniczącemu szkolnej komisji konkursowej. Drugi egzemplarz posłuży Ci do wykonania II zadania obserwacyjnego.

**Jako rozwiązanie zadania przedstaw:**

- 1) szkic (rysunek) wykonany zgodnie z powyższymi punktami 1 – 5 (lub 1 - 4 w przypadku braku pogody) wraz z informacją, o której mowa w pkt 5;
- 2) opis sposobu (metody) stosowanej do pomiaru kątów w pkt 2 i 3 (rodzaj kompasu, nazwa aplikacji lub opis skonstruowanego przez siebie urządzenia);
- 3) nazwę miejscowości, w której znajduje się dom, z którego okna (lub balkonu) wykonywałeś szkic i obserwacje oraz współrzędne geograficzne (długość i szerokość geograficzną – określone z mapy lub za pomocą urządzenia z GPS-em) miejsca, w którym stoi ten dom;
- 4) datę zakończenia wykonywania szkicu,
- 5) datę, godzinę i minutę obserwacji z okna, o której mowa w pkt 5.

Ocena zadania nie zależy od zakresu widoku z okna (balkonu) oraz od rodzaju kompasu, aplikacji kompasu, aplikacji kątomierza, rodzaju smartfonu). Wykonanie zadania zgodnie z wyżej określonymi czynnościami i przesłanie wymaganych dokumentów zapewni maksymalną liczbę punktów niezależnie od kierunku świata, na który wychodzi okno, niezależnie od przeszkód terenowych zasłaniających widok nieba, stosowanych aplikacji i kompasu.

**Uwaga!!! Wykonując zadanie nie wolno wychylać się z okna lub balkonu.**

***Rozwiązanie zadania przekaż przewodniczącemu szkolnej komisji konkursowej najpóźniej w dniu 9 grudnia 2020 roku. Jeżeli przepisy związane z epidemią nie pozwolą Ci na pójście do szkoły prześlij przewodniczącemu zdjęcie wykonanego szkicu i pozostałe wymagane w zadaniu informacje pocztą elektroniczną.***

**Wojewódzka Komisja Konkursowa**

**Konkursu z Fizyki i Astronomii**

**Konkursu z Fizyki i Astronomii**