

KONKURS WOJEWÓDZKI Z FIZYKI I ASTRONOMII

dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych w roku szkolnym 2025/2026

II etap

Zadania do wykonania w czasie od 9 stycznia do 4 marca 2026 roku.

Zadanie opisowe

Dlaczego warto wybrać zawody związane z badaniem Kosmosu?

W 6 zdaniach przedstaw najważniejsze według Ciebie argumenty, przy pomocy których zachęcałabyś/zachęcałbyś Twoją koleżankę lub Twojego kolegę do wyboru zawodu astronauty lub innego zawodu związanego z badaniem Kosmosu lub przemysłem kosmicznym. Podaj źródła, z których korzystałaś(eś).

Zadanie obserwacyjne II

Wyznaczanie wysokości Księżyca z wykorzystaniem promieni odbitych od zwierciadła.

Mikołaj Kopernik prowadził na początku 1517 roku obserwacje Słońca na zamku w Olsztynie. Na ścianie zamkowego krużganka nanosił wyniki swoich obserwacji. Część rysunków Kopernika dotrwała do dziś i można je oglądać na ścianie krużganka. Mikołaj Kopernik zaznaczał na ścianie położenie zajączka powstającego w wyniku odbicia promieni słonecznych od zwierciadła, jakim prawdopodobnie była powierzchnia rtęci w naczyniu umieszczonym na parapecie krużganka. Wyznaczając kąt między odbitymi promieniami Słońca a powierzchnią zwierciadła znajdował wysokość Słońca nad horyzontem.

Nie wiemy czy Kopernik podobną metodą próbował wyznaczać wysokość Księżyca. Zastosuj jego metodę do pomiarów wysokości Księżyca nad horyzontem wykorzystując jako zwierciadło zwykłe, płaskie lustro, umieszczone na powierzchni (np. posadzki, parapetu, stołu), w miejscu które po zmierzchu jest bezpośrednio oświetlane przez promienie Księżyca, tak aby powierzchnia zwierciadła była pozioma. Możesz w tym celu wykorzystać poziomnicę (zwaną także poziomicą) lub aplikację umożliwiającą wykorzystanie smartfona jako poziomnicy (poziomicy). Miejsce nie powinno być oświetlone przez lampy uliczne lub oświetlenie domu (mieszkania).

Nie przeprowadzaj obserwacji w dniach, w których przypada now lub które są bliskie nowiu. Najjaśniejsze zajączki uzyskasz w pełni i w dniach bliskich pełni. Jeżeli nie uda Ci się uzyskać zajączka, możesz do wyznaczenia wysokości Księżyca wykorzystać położenie swojego oka, którym zobaczysz odbicie Księżyca w lustrze.

W czasie pogodnego wieczoru (nocy) zaznacz na ścianie (tak, aby jej nie uszkodzić) położenie środka zajączka. Jeżeli Księżyc nie zajdzie lub nie zostanie zakryty chmurami, staraj się zaznaczyć na ścianie położenia zajączka co 20 minut przez następną godzinę, lub do zachodu Księżyca, jeżeli nastąpi on wcześniej. Wybierz najwyższe i najniższe spośród zaznaczonych przez Ciebie położenia środków zajączka. Dla każdego z nich, zaznacz na ścianie nowy punkt leżący na tej samej wysokości co lustro i na tej samej linii pionowej co środek wybranego zajączka a następnie zmierz odległości pomiędzy tymi punktami. Potem zmierz odległości pomiędzy punktami wyznaczonymi na poziomie lusterka a środkiem lusterka.

Wyniki zapisz w skonstruowanej przez siebie tabelce. Sfotografuj ścianę z zaznaczonymi przez Ciebie położeniami zajączków i punktów zaznaczonych przez Ciebie pod nimi. Wykonaj na papierze, w dobranej przez Ciebie skali, rysunki dwóch trójkątów prostokątnych utworzonych przez środek lusterka, środki zajączków oraz punkty wyznaczone pionowo pod zajączkami. Oznacz te punkty i zmierz kątomierzem kąty na rysunkach odpowiadające wysokości Księżyca nad horyzontem. Sprawdź w programie Stellarium wysokości Księżyca dla czasów pomiaru w Twojej lokalizacji i porównaj je ze swoimi wynikami.

Jeżeli nie uda Ci się uzyskać zajączka na ścianie (tarcza Księżyca będzie miała kształt sierpa albo będzie częściowo zakryty chmurami albo nie znajdziesz odpowiednio ciemnego miejsca) możesz do wyznaczenia Księżyca wykorzystać położenie swojego oka, którym zobaczysz odbicie Księżyca od lusterka. Zamiast ściany wykorzystaj pionowo ustawiony pręt lub listewkę na którym będziesz zaznaczał wysokość położenia oka.

Następnego dnia dokonaj kolejnej obserwacji, o ile to możliwe w tym samym miejscu.

Jako rozwiązanie zadania przedstaw:

1. Opis miejsca w którym dokonywał(aś) obserwacji. Dla każdej obserwacji podaj:
 - 1) nazwę miejscowości, oraz współrzędne geograficzne (długość i szerokość geograficzną – określone z mapy lub za pomocą urządzenia z GPS-em) miejsca, w którym dokonywał(aś) obserwacji;
 - 2) datę oraz godziny i minuty, w których dokonywał(aś) obserwacji (zaznaczał(aś) położenia środka zajączka lub wysokość położenia oka przez które widziałeś odbicie Księżyca);
 - 3) zdjęcie, na którym znajduje się zarówno lusterko jak i ściana na której obserwujesz zajączki lub lusterko i pręt (listewkę) na której zaznaczasz wysokość oka przez które widzisz odbicie Księżyca;
 - 4) zdjęcie ściany lub pręta (listewki) z zaznaczonymi danego dnia wszystkimi położeniami zajączka (wysokościami oka);
 - 5) szkic z zaznaczoną linią horyzontu, w części, nad którym przesuwał się Księżyc;
 - 6) wykonane w skali rysunki trójkątów, na których mierzyłaś(aś) kąt, z podaną wartością zmierzonego kąta, godziną i minutą, w której Księżyc rzucał zajączek na zaznaczony punkt.
 - 7) opis warunków pogodowych.
2. Opis sposobu poziomowania lusterka.
3. Opis sposobu w jaki wyznaczyłaś(aś) na ścianie (pręcie, listewce) punkt leżący na tej samej linii pionowej co środek zajączka i na tej samej linii poziomej co środek lusterka, jak i sposobu pomiaru odległości pomiędzy punktami.
4. Tabelki zawierające wyniki, daty, godziny i minuty pomiarów, wszystkie wyznaczone wysokości Księżyca oraz dla ich porównania dane ze Stellarium.
5. Wnioski z przeprowadzonych obserwacji.
6. Informację o dostrzeżonych przez Ciebie w czasie obserwacji zjawiskach takich jak np. meteory, zorza, wieniec lub halo wokół Księżyca, przelot ISS.

Rozwiązania obydwu zadań przekaz przewodniczącemu szkolnej komisji konkursowej najpóźniej do 4 marca 2026 roku.

Uwaga: Jeżeli korzystasz z lusterka dającego zajączek o dużej powierzchni możesz zmniejszyć rozmiary zajączka nakładając na lusterko przesłonę z otworem w kształcie kółka.

Wojewódzka Komisja Konkursu Wojewódzkiego z Fizyki i Astronomii