

KONKURS WOJEWÓDZKI Z FIZYKI I ASTRONOMII
dla uczniów dotychczasowych gimnazjów, klas dotychczasowych gimnazjów
prowadzonych w szkołach innego typu i szkół podstawowych
w roku szkolnym 2017/2018

II etap

Zadania do wykonania w czasie od 19 grudnia 2017 roku do 6 lutego 2018 roku.

Zadanie opisowe

W 6 zdaniach przedstaw najważniejsze według Ciebie fakty dotyczące zakończonej w tym roku misji Cassini. **Podaj źródła, z których korzystałaś(eś).**

Zadanie obserwacyjne II

Mikołaj Kopernik prowadził 500 lat temu, 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 świetlnego powstającego w wyniku odbicia promieni słonecznych od zwierciadła, jakim prawdopodobnie była powierzchnia rtęci w naczyniu umieszczonym na parapecie krużganka.

Zastosuj metodę Mikołaja Kopernika do pomiarów wysokości Słońca nad horyzontem, wykorzystując jako zwierciadło zwykłe, płaskie lustro. Połóż lustro na poziomej powierzchni (np. stołu, parapetu) w miejscu, które jest bezpośrednio oświetlane promieniami Słońca. Postaraj się, żeby powierzchnia lustra była pozioma. Możesz w tym celu wykorzystać poziomnicę (zwaną także poziomicą) lub aplikację umożliwiającą wykorzystanie smartfona jako poziomnicy (poziomicy). W czasie słonecznego dnia, od 20 grudnia 2017 roku do 6 lutego 2018 roku, zaznacz na ścianie (w sposób nie uszkadzający farby pokrywającej ścianę) położenie środka zajączka świetlnego. Jeżeli Słońce nie zajdzie lub nie zostanie zakryte chmurami, staraj się zaznaczyć na ścianie położenia zajączka świetlnego co 15 minut przez następne 3 godziny, **lub do zachodu Słońca jeżeli nastąpi on wcześniej**. Wybierz najwyższe spośród zaznaczonych przez Ciebie położenia środków zajączka. Zaznacz na ścianie nowy punkt, który leży na tej samej wysokości co lustro, leżący na tej samej linii pionowej co środek zajączka. Dokonaj pomiaru odległości pomiędzy tymi punktami oraz pomiaru odległości pomiędzy nowo wyznaczonym punktem a środkiem lustra. Wykonaj rysunek na papierze (nie rysuj na ścianie) w odpowiedniej skali, na którym znajdą się te trzy punkty. Oznacz te punkty i zmierz kątomierzem kąt na rysunku odpowiadający wysokości Słońca nad horyzontem.

Dokonaj kolejnej obserwacji, o ile to możliwe w tym samym miejscu, nie wcześniej niż po 4 dniach.

Jako rozwiązanie zadania przedstaw:

1. Opis miejsca (miejsce), w którym dokonywałaś(eś) obserwacji. Dla każdej obserwacji podaj:

- 1) nazwę miejscowości, w której dokonywałaś(eś) obserwacji oraz współrzędne geograficzne (długość i szerokość geograficzną – określone z mapy lub za pomocą urządzenia z GPS-em) miejsca, w którym dokonywałaś(eś) obserwacji;
- 2) datę oraz godziny i minuty, w których dokonywałaś(eś) obserwacji (zaznaczałaś(eś) położenia środka zajączka świetlnego);

- 3) zdjęcie, na którym znajduje się zarówno lusterko jak i ściana z zajęczkiem świetlnym;
 - 4) zdjęcie ściany z zaznaczonymi danego dnia wszystkimi położeniami zajęczka świetlnego;
 - 5) szkic z zaznaczoną linią horyzontu, w części, nad którą przesunęło się Słońce;
 - 6) wykonany w skali rysunek, na którym mierzył(aś) kąt, z podaną wartością zmierzonego kąta, godziną i minutą, w której położenie środka zajęczka było najwyższe;
 - 7) opis warunków pogodowych.
2. Opis sposobu poziomowania lusterka (opis sposobu sprawdzenia czy lusterko leży poziomo).
 3. Opis sposobu w jaki wyznaczył(aś) na ścianie punkt leżący na tej samej linii pionowej co środek zajęczka i na tej samej linii poziomej co środek lusterka.
 4. Sposób pomiaru odległości pomiędzy punktami.
 5. Wnioski z przeprowadzonych obserwacji.

Rozwiązania obydwu zadań przekaż przewodniczącemu szkolnej komisji konkursowej najpóźniej do 7 lutego 2018 roku.

Uwagi:

1. Jeżeli korzystasz z lusterka dającego zajęczka o dużej powierzchni możesz zmniejszyć rozmiary zajęczka nakładając na lusterko przesłonę z otworem w kształcie kółka.

2. Proponowana w zadaniu metoda umożliwia dokonanie pomiaru wysokości Słońca bez wpatrywania się w Słońce. Nie należy wpatrywać się w Słońce, bo może to doprowadzić do uszkodzenia wzroku.

3. Nie wolno spoglądać na Słońce przez lornetkę lub lunetę. Grozi to utratą wzroku!

4. Stosowanie polecanej w I zadaniu obserwacyjnym metody pomiaru Księżyca do pomiaru wysokości Słońca może doprowadzić do nieodwracalnego uszkodzenia matrycy w aparacie fotograficznym telefonu komórkowego (smartfona). II zadanie obserwacyjne rozwiązane tą metodą nie będzie oceniane przez komisję konkursową.

Wojewódzka Komisja Konkursu Wojewódzkiego z Fizyki i Astronomii