

**KONKURSY PRZEDMIOTOWE MKO  
DLA UCZNIÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO  
w roku szkolnym 2023/2024**

**Projekt Programu merytorycznego przedmiotowego konkursu fizycznego  
dla uczniów szkół podstawowych**

**I. CELE KONKURSU**

1. Kształcenie umiejętności samodzielnego zdobywania, pogłębiania i weryfikowania wiedzy z fizyki oraz nauk przyrodniczych, w których występują procesy i zjawiska fizyczne.
2. Rozbudzanie i wzmacnianie ciekawości poznawczej uczniów i motywowanie do dalszego uczenia się fizyki i innych przedmiotów przyrodniczych.
3. Wdrażanie uczniów do biegłego posługiwania się umiejętnościami i wiedzą w zakresie fizyki oraz wiedzą z innych przedmiotów przyrodniczych w rozwiązywaniu zadań problemowych.
4. Poszerzanie zakresu rozumienia logicznych powiązań i zależności z fizyki.
5. Kształcenie umiejętności krytycznego myślenia, twórczego działania oraz wykorzystania umiejętności i wiedzy dotyczących fizyki w praktyce.
6. Popularyzacja aktualnych osiągnięć nauki w zakresie fizyki i nauk przyrodniczych.

**II. WYMAGANIA KONKURSU**

**Konkurs fizyczny obejmuje i poszerza treści Podstaw Programowych Kształcenia Ogólnego z fizyki w oparciu o:**

*Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej.*

**Wymagania ogólne obejmują:**

- twórcze rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych, w szczególności stosowania posiadanej wiedzy z fizyki i wiedzy zintegrowanej z różnych przedmiotów przyrodniczych, w sytuacjach nietypowych i nowych dla ucznia;
- projektowanie doświadczeń fizycznych i przewidywania ich wyników, odróżniania obserwacji od wniosków;
- odczytywanie i interpretowanie informacji przedstawionych w różnych formach (tabele, wykresy, tekst), odkrywanie prawidłowości w nich występujących,
- stosowanie języka fizycznego przy zapisywaniu rozwiązań zadań i uzasadnianiu postępowania,
- stosowanie pojęć i wielkości fizycznych do rozwiązywania problemów,

- przeprowadzanie prostych rozumowań i podawanie uzasadniających argumentów,
- wyjaśnianie oraz porównywanie zjawisk fizycznych,
- sprawne wykonywanie obliczeń fizycznych oraz działań na jednostkach,
- analizowanie wyników i ocenę ich sensowności.

### III. ZAKRES MERYTORYCZNY KONKURSU

Uczestnicy konkursu powinni, na poszczególnych etapach, wykazać się wiadomościami i umiejętnościami obejmującymi wskazane treści.

#### ETAPI (szkolny)

Uczestnicy powinni wykazać się wiedzą i umiejętnościami obejmującymi **wybrane treści podstawy programowej** kształcenia ogólnego, w części dotyczącej przedmiotu fizyka na II etapie edukacyjnym.

**Zakres merytoryczny dotyczy treści nauczania następujących działów tematycznych podstawy programowej fizyki:**

(Link do podstawy programowej z fizyki:

<https://podstawaprogramowa.pl/Szkola-podstawowa-IV-VIII/Fizyka> )

- I. Wymagania przekrojowe
- II. Ruch i siły
- III. Energia
- IV. Zjawiska cieplne
- V. Właściwości materii

#### ETAP II (rejonowy)

Na II etapie konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności etapu I konkursu.

**Zakres merytoryczny dotyczy dodatkowo treści nauczania następujących działów tematycznych podstawy programowej fizyki:**

VI. Elektryczność (pkt 1-14, 16)

VIII. Ruch drgający i fale

**Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:**

1. Umiejętność znajdowania drogi z wykresu zależności prędkości od czasu.
1. Umiejętność znajdowania prędkości z wykresu zależności przyspieszenia od czasu.
2. Umiejętność znajdowania pracy z wykresu zależności siły od położenia.
3. Umiejętność znajdowania pracy z wykresu mocy od czasu.
4. Wykonywanie działań na wektorach (dodawanie, odejmowanie, rozkład na składowe, obliczanie wartości wektorów wypadkowych) z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa.

5. Umiejętność wyznaczania i rysowania siły wypadkowej dla sił o jednakowych i różnych kierunkach; opisywanie i rysowanie sił, które się równoważą.
6. Umiejętność określania zasad działania maszyn prostych – równia pochyła, dźwignia jednostronna i dwustronna, bloczek ruchomy.
7. Umiejętność stosowania pojęcia sprawności.
8. Umiejętność wykonywania zadań problemowych i obliczeń związanych z rozszerzalnością cieplną ciał stałych cieczy i gazów.
9. Umiejętność projektowania badania doświadczalnego zjawiska przewodnictwa cieplnego.
10. Umiejętność projektowania doświadczalnego wyznaczenia ciepła właściwego substancji.
11. Umiejętność stosowania zasady zachowania ładunku elektrycznego.
12. Umiejętność opisu zjawiska rezonansu mechanicznego.

### **ETAP III (wojewódzki)**

**Na etapie III konkursu obowiązuje nadal zakres wiadomości i umiejętności z etapów I i II konkursu oraz poniższych treści.**

**Zakres merytoryczny dotyczy dodatkowo treści nauczania następujących działów tematycznych podstawy programowej z fizyki :**

VII. Magnetyzm

IX. Optyka

**Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:**

1. Umiejętność konstruowania powstawania obrazów w przyrządach optycznych i układach optycznych.

### **DOŚWIADCZENIA**

Na poszczególnych etapach będzie wymagana znajomość przebiegu doświadczeń odpowiadających ich zakresowi merytorycznemu.

### **ZALEŻNOŚCI MATEMATYCZNE**

Matematyka jest językiem fizyki – nie można opisać zjawisk i układów fizycznych bez znajomości zależności matematycznych, np. związków pomiędzy wielkościami opisującymi często spotykane figury geometryczne a ich obwodami, powierzchniami i objętościami. Wzory te pojawiają się w różnych momentach na lekcjach matematyki i fizyki w zależności od szkoły, klasy i stosowanych podręczników. Przyjmujemy zatem, że uczestnicy Konkursu Fizycznego, na wszystkich jego etapach, znają poniższe zależności:

- a) wzory na obwód i pole koła o promieniu  $r$ :  $L = 2\pi r$  i  $S = \pi r^2$  ;
- b) wzory na objętość i pole powierzchni bocznej walca o promieniu podstawy  $r$  i wysokości  $h$ :  $V = \pi r^2 h$  i  $S = 2\pi r h$  ;
- c) wzory na pole powierzchni i objętość kuli o promieniu  $r$ :  $S = 4\pi r^2$  i  $V = \frac{4}{3} \pi r^3$  .

#### IV. LITERATURA DLA UCZNIĄ I INNE ŹRÓDŁA INFORMACJI

1. Podręczniki z fizyki dopuszczone przez MEN do użytku szkolnego, przeznaczone do kształcenia ogólnego, uwzględniające podstawę programową kształcenia ogólnego w szkole podstawowej wydane od 2017 r.
  2. Braun Marcin, Francuz-Ornat Grażyna, Kulawik Jan, Kulawik Teresa, Kuźniak Elżbieta, Nowotny-Róžańska Maria, *Zbiór zadań z fizyki dla szkoły podstawowej*, Nowa Era, Warszawa 2017.
  3. Subieta Romuald, *Fizyka. Zbiór zadań. Klasy 7-8. Szkoła Podstawowa*, WSiP, Warszawa 2018.
  4. Wojciech Kwiatek, Iwo Wroński, *Zbiór zadań wielopoziomowych z fizyki. Klasy 7- 8. Szkoła podstawowa*, WSiP, Warszawa 2017.
  5. Braun Marcin, Francuz-Ornat Grażyna, Kulawik Jan, *Zbiór zadań z fizyki dla gimnazjum*, Nowa Era, Warszawa 2012.
  6. Grzybowski Roman, *Fizyka. Zbiór zadań dla gimnazjum*, Operon, Gdynia 2011,.
  7. Kaczorek Henryk, *Testy z fizyki dla uczniów gimnazjum*, ZamKor, Kraków 2006.
  8. Kwiatek Wojciech M., Wroński Iwo, *Zbiór zadań wielopoziomowych z fizyki dla gimnazjum*, ZamKor, Kraków 2011.
  9. Subieta Romuald, *Fizyka. Zbiór zadań, klasa 1-3 gimnazjum*, WSiP, Warszawa 2009.
  10. Kurek Ewa, Ilczuk Urszula, *Konkursy z fizyki - wybór zadań*, WSiP, Warszawa 1993.
  11. Gołębiowski Krzysztof, Trawiński Ryszard, *Konkursy Fizyczne*, Aksjomat, Toruń 2016.
- Uwaga!!! Warto zauważyć, że na stronie MSCDN znajduje się archiwum arkuszy z zadaniami kolejnych etapów konkursu z lat poprzednich. Podobne archiwa zadań z konkursów fizycznych można znaleźć na stronach kuratoriów z innych województw.

#### V. INFORMACJE DOTYCZĄCE WARUNKÓW KONKURSU

**Uczestnicy każdego etapu konkursu powinni dysponować:**

1. Kalkulatorem prostym, pozwalającym na wykonanie czterech działań arytmetycznych (ewentualnie także wyciąganie pierwiastka kwadratowego).
1. Przyrządami geometrycznymi - linijką z podziałką centymetrową, kątomierzem i cyrklem - przydatnymi do sporządzania rysunków, schematów i rysowania wykresów.
2. Czarno lub niebiesko piszącym długopisem.

Niezbędne do rozwiązania zadań dane fizyczne podawane będą w ich treści.

**Uczestnicy zawodów nie mogą wnosić do sali, w której odbywa się konkurs, żadnych urządzeń telekomunikacyjnych i środków łączności (w tym smartwatch).**