

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

**Program merytoryczny 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).