
**KONKURSY PRZEDMIOTOWE MKO
DLA UCZNIÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
w roku szkolnym 2021/2022
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 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 wiedzy dotyczącej 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 i 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.

ETAP I (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:

<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:

- I. Elektryczność (pkt 1-14, 16)
- II. Ruch drgający i fale

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

1. Umiejętność znajdowania drogi z wykresu zależności prędkości 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 stosowania pojęcia sprawności.
7. Umiejętność wykonywania zadań problemowych i obliczeń związanych z rozszerzalnością cieplną ciał stałych, cieczy i gazów.
8. Umiejętność projektowania doświadczalnego wyznaczania ciepła właściwego substancji.
9. Umiejętność stosowania zasady zachowania ładunku elektrycznego.
10. Umiejętność opisu zjawiska rezonansu mechanicznego.

ETAP III (województki):

Na etapie III konkursu obowiązuje również zakres wiadomości i umiejętności z etapu I i II konkursu oraz poniższych treści.

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

I. Magnetyzm

II. 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 UCZNI A 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-Różańska Maria, 2017, Zbiór zadań z fizyki dla szkoły podstawowej Warszawa, Nowa Era.
3. Subieta Romuald, 2018, Fizyka. Zbiór zadań. Klasy 7-8. Szkoła Podstawowa, Warszawa, WSiP.
4. Wojciech Kwiatek, Iwo Wroński, 2017, Zbiór zadań wielopoziomowych z fizyki. Klasy 7-8. Szkoła podstawowa, Warszawa, WSiP.
5. Braun Marcin, Francuz-Ornat Grażyna, Kulawik Jan, 2012, Zbiór zadań z fizyki dla gimnazjum, Warszawa, Nowa Era.
6. Grzybowski Roman, 2011, Fizyka. Zbiór zadań dla gimnazjum, Gdynia, Operon.
7. Kaczorek Henryk, 2006, Testy z fizyki dla uczniów gimnazjum, Kraków, ZamKor.
8. Kwiatek Wojciech M., Wroński Iwo, 2011, Zbiór zadań wielopoziomowych z fizyki dla gimnazjum, Kraków, ZamKor.
9. Subieta Romuald, 2009, Fizyka. Zbiór zadań, klasa 1-3 gimnazjum, Warszawa, WSiP.
10. Kurek Ewa, Ilczuk Urszula, 1993, Konkursy z fizyki - wybór zadań, Warszawa, WSiP.
11. Gołębiowski Krzysztof, Trawiński Ryszard, 2016, Konkursy Fizyczne, Toruń, Aksjomat.

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).
2. Przyrządami geometrycznymi - linijką z podziałką centymetrową, kątomierzem i cyrklem - przydatnymi do sporządzania rysunków, schematów i rysowania wykresów.
3. Czarno lub niebiesko piszącym długopisem.

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

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