

Małopolski Konkurs z Fizyki

dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego w roku szkolnym 2019/2020

Zakres wiedzy i umiejętności wymaganych na poszczególnych etapach konkursu i wykaz literatury obowiązującej uczestników oraz stanowiącej pomoc dla nauczyciela

I. Tematyka konkursu

Tematyka konkursu nawiązuje do praktycznych zastosowań fizyki w życiu codziennym, w technice, innych dziedzinach nauki oraz odkryć naukowych. Konkurs obejmuje i poszerza treści programowe z przedmiotu fizyka.

II. Zakres wymaganej wiedzy i umiejętności uczestników

Zadania konkursowe zostaną opracowane w oparciu o podstawę programową przedmiotu fizyka – 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 (Dz. U. z 2017 r. poz. 356 z późn. zm.).

A. Treści zadań etapu szkolnego oparte będą na:

- 1) zagadnieniach podstawy programowej z przedmiotu fizyka związanych z działami: ruch i siły, energia, właściwości materii;
- 2) wymaganiach doświadczalnych związanych z tymi działami;
- 3) następujących zagadnieniach rozszerzających:
 - a) działania na wektorach (dodawanie, odejmowanie, rozkładanie na składowe, obliczanie wartości wektorów wypadkowych),
 - b) praca sił składowych,
 - c) prędkość względna,
 - d) kinematyka ruchu jednostajnego po okręgu i ruchu obrotowego;
 - e) ruch jednostajnie przyspieszony z prędkością początkową,
 - f) ruch jednostajnie opóźniony,
 - g) oporu ruchu, siły tarcia, współczynnik tarcia,
 - h) siła sprężystości i energia potencjalna sprężystości,
 - i) maszyny proste, np.: równia pochyła, dźwignia jednostronna, bloczek ruchomy,
 - j) pęd ciała oraz układu ciał, zasada zachowania pędu.

B. Treści zadań etapu rejonowego oparte będą na:

- 1) zagadnieniach obowiązujących na etapie szkolnym Konkursu;
- 2) zagadnieniach podstawy programowej związanych z działami: zjawiska cieplne, elektryczność, magnetyzm, ruch drgający i fale;
- 3) wymaganiach doświadczalnych związanych z tymi działami;

- 4) następujących zagadnieniach rozszerzających:
 - a) bilans cieplny,
 - b) rozszerzalność cieplna ciał stałych, cieczy i gazów,
 - c) wykresy zależności $Q(t)$, $T(Q)$,
 - d) prawo Coulomba,
 - e) opór właściwy przewodnika,
 - f) prawa Kirchhoffa,
 - g) łączenia oporów.

C. Treści zadań etapu wojewódzkiego oparte będą na:

- 1) pełnych treściach podstawy programowej z przedmiotu fizyka dla szkoły podstawowej;
- 2) wszystkich zagadnieniach określonych dla etapu szkolnego i rejonowego Konkursu;
- 3) zagadnieniach związanych z działami: fale elektromagnetyczne, optyka;
- 4) następujących zagadnieniach rozszerzających:
 - a) siła elektrodynamiczna,
 - b) współczynnik załamania światła,
 - c) równanie zwierciadła i równanie soczewki,
 - d) przyrządy optyczne (m.in. lupa, oko, mikroskop),
 - e) konstrukcje powstawania obrazów w układach optycznych.

W rozwiązywaniu zadań konkursowych uczeń powinien w szczególności wykazać się umiejętnościami:

- 1) stosowania praw i wielkości fizycznych do opisu i wyjaśniania zjawisk fizycznych;
- 2) rozwiązywania zadań obliczeniowych i wykorzystania narzędzi matematyki, np. przekształcanie wzorów, działania na jednostkach, sporządzanie wykresów, rozwiązywanie prostych równań;
- 3) odczytywania, selekcjonowania i interpretowania informacji przedstawionych w różnych formach (np. tekst, tabela, wykres, rysunek, schemat);
- 4) planowania doświadczeń;
- 5) obliczania wartości wielkości mierzonych pośrednio oraz szacowania niepewności pomiarowej;
- 6) zapisywania wyniku zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych, a także wyciągania wniosków z otrzymanych wyników.

Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności uczestników:

Na wszystkich etapach – szkolnym, rejonowym i wojewódzkim: zadania zamknięte (test wyboru, prawda/fałsz) oraz zadania otwarte (obliczeniowe lub opisowe).

III. Wykaz literatury pomocniczej dla uczestników oraz stanowiącej pomoc dla nauczyciela

1. Podręczniki do fizyki dla szkoły podstawowej dopuszczone przez MEN do użytku szkolnego.
2. Braun M., Francuz-Ornat G., Kulawik J., Kulawik T., Kuźniak E., Nowotny-Różańska M., seria: To jest fizyka. Reforma 2017, Zbiór zadań do fizyki dla szkoły podstawowej, Warszawa, Nowa Era.
3. Brown R. J., 200 Doświadczeń dla dzieci, Prószyński i S-ka Warszawa 1999.
4. Domański J., Domowe zadania doświadczalne z fizyki, Prószyński i S-ka Warszawa 1999.

5. „Foton” – Pismo dla nauczycieli i studentów fizyki oraz uczniów, Instytut Fizyki UJ, Kraków.
6. Godlewska M., D. Szot-Gawlik, Doświadczenia z fizyki dla uczniów gimnazjum, ZamKor, Kraków 2001.
7. Hewitt P., Fizyka wokół nas, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
8. Kaczorek H., Testy z fizyki dla uczniów gimnazjum, Wyd. ZamKor, Kraków 2006.
9. „Neutrino” – Pismo dla uczniów o fizyce i astronomii, Instytut Fizyki UJ, Kraków.
10. Subieta R., Fizyka. Zbiór zadań, klasy 7-8, WSiP, Warszawa 2018.
11. Wielka Księga Eksperymentów, wyd. Elżbieta Jarmołkiewicz, Zielona Góra 2008.