

Załącznik nr 2
do Regulaminu Małopolskiego Konkursu z Fizyki
dla uczniów szkół podstawowych województwa
małopolskiego w roku szkolnym 2026/2027,
stanowiącego załącznik do zarządzenia Nr 62/26
Małopolskiego Kuratora Oświaty
z dnia 16 września 2026 r.

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.

II. Cele konkursu

1. Rozbudzanie zainteresowania zjawiskami otaczającego świata.
2. Motywowanie do ciągłego pogłębiania wiedzy z zakresu fizyki i pokrewnych nauk przyrodniczych.
3. Kształcenie umiejętności samodzielnego zdobywania, poszerzania i weryfikowania informacji oraz wyrabianie trwałego nawyku pracy z rzetelnymi materiałami źródłowymi.
4. Rozwijanie zdolności dostrzegania przyczynowości oraz logicznych powiązań i zależności między zjawiskami.
5. Kształtowanie umiejętności analitycznego i twórczego myślenia poprzez praktyczne wykorzystanie praw fizycznych do rozwiązywania zadań problemowych.
6. Rozwijanie podstaw rozumowania naukowego, obejmującego stosowanie elementów metodologii badawczej, trafne wyjaśnianie obserwowanych procesów oraz właściwą interpretację wyników i dowodów empirycznych.
7. Wdrażanie do posługiwania się terminologią fizyczną.
8. Uświadamianie fundamentalnej roli fizyki jako naukowej bazy dla rozwoju współczesnej techniki, medycyny oraz innowacyjnych technologii, a także ukazywanie jej praktycznych zastosowań.

III. Zakres wymaganej wiedzy i umiejętności uczestników

Zadania konkursowe zostaną opracowane w oparciu o podstawy programowe przedmiotu fizyka:

1. 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. poz. 356 z późn. zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 11 marca 2026 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 (Dz. U. poz. 378).

w zakresie zagadnień teoretycznych oraz związanymi z nimi wymaganiami doświadczalnymi.

Konkurs obejmuje całą podstawę programową z przedmiotu fizyka i poszerza jej treści.

Zadania na etapie rejonowym i etapie wojewódzkim mogą dotyczyć zagadnień lub wzorów wykraczających poza poniższy wykaz pod warunkiem ich opisania w treści zadań.

Zadania z poniższych tematów mogą mieć zarówno charakter jakościowy, jak i ilościowy (obliczeniowy).

A. Treści zadań etapu szkolnego oparte będą na następujących zagadnieniach podstawy programowej oraz zagadnieniach rozszerzających:

1. wielkości opisujące ruch (położenie, przemieszczenie, tor, droga, prędkość/szybkość średnia i chwilowa),
2. względność ruchu,
3. droga i prędkość w ruchu jednostajnym,
4. droga, prędkość i przyspieszenie w ruchu jednostajnie przyspieszonym bez prędkości początkowej oraz z prędkością początkową,
5. droga, prędkość i przyspieszenie w ruchu jednostajnie opóźnionym,
6. wyznaczanie drogi na podstawie wykresu zależności wartości prędkości od czasu,
7. wyznaczanie zmiany prędkości i przyspieszenia z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego,
8. prędkość względna dla równoległych do siebie prędkości ciał,
9. kinematyka ruchu jednostajnego po okręgu i ruchu obrotowego,
10. siła, cechy siły, siła wypadkowa sił o tym samym kierunku (równoległych),
11. trzy zasady dynamiki Newtona,
12. siła ciężkości, przyspieszenie grawitacyjne, spadek swobodny,
13. siła naprężenia i siła sprężystości (reakcji) podłoża,
14. opory ruchu, siły tarcia (statycznego i kinetycznego),
15. siła sprężystości, współczynnik sprężystości,
16. praca mechaniczna, praca sił składowych, moc, energia,
17. energia kinetyczna, energia potencjalna grawitacji, energia potencjalna sprężystości,
18. zasada zachowania energii mechanicznej,
19. niektóre maszyny proste, tj.: równia pochyła, dźwignia jednostronna, dźwignia dwustronna, bloczek ruchomy, bloczek nieruchomy, kołowrót,
20. masa i gęstość,
21. stany skupienia materii, budowa mikroskopowa ciał stałych, cieczy i gazów,
22. siła parcia (nacisku), ciśnienie w cieczach i gazach, ciśnienie atmosferyczne, ciśnienie hydrostatyczne,
23. prawo Pascala,
24. siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach, siła wyporu, prawo Archimede-
desa,
25. zjawisko napięcia powierzchniowego, siły spójności i przylegania.

B. Treści zadań etapu rejonowego oparte będą na zagadnieniach obowiązujących na etapie szkolnym Konkursu oraz na następujących zagadnieniach podstawy programowej oraz zagadnieniach rozszerzających:

1. działania na wektorach (dodawanie, odejmowanie, rozkładanie na składowe, obliczanie wartości wektorów wypadkowych),
2. obliczanie prędkości względnej dla prostopadłych do siebie prędkości ciał,

3. obliczanie wartości siły wypadkowej sił o kierunkach prostopadłych,
4. równowaga termiczna,
5. temperatura, skale temperatur: Celsjusza i Kelvina,
6. energia wewnętrzna układu, pierwsza zasada termodynamiki,
7. związek (jakościowo) między temperaturą a średnią energią kinetyczną ruchu chaotycznego cząsteczek,
8. ciepło właściwe,
9. zmiany stanów skupienia, ciepło przemiany (zmiany stanu skupienia),
10. bilans cieplny,
11. przewodnictwo cieplne, konwekcja,
12. rozszerzalność cieplna ciał stałych, cieczy i gazów,
13. ładunek elektryczny, elektryzowanie ciał,
14. oddziaływanie ładunków elektrycznych, prawo Coulomba,
15. elektroskop,
16. przewodniki i izolatory, indukcja elektrostatyczna,
17. prąd elektryczny jako ruch elektronów lub jonów, natężenie prądu elektrycznego,
18. napięcie elektryczne,
19. praca i moc prądu stałego,
20. źródła energii elektrycznej i odbiorniki, skutki przepływu prądu elektrycznego,
21. opór elektryczny, związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem,
22. obwody elektryczne, schematy obwodów, symbole graficzne elementów obwodu (źródło energii elektrycznej, przewody, odbiornik, żarówka, włącznik, mierniki),
23. rola izolacji i bezpieczników przeciążeniowych,
24. prawa Kirchhoffa,
25. łączenia oporów (szeregowe, równoległe, mieszane), opór zastępczy,
26. ruch drgający i wielkości go opisujące (amplituda, okres, częstotliwość),
27. przemiany energii kinetycznej i energii potencjalnej sprężystości w ruchu drgającym (jakościowo),
28. wahadło matematyczne, zależność okresu drgań wahadła matematycznego od jego długości,
29. fala mechaniczna i wielkości ją opisujące (amplituda, okres, częstotliwość, długość fali, prędkość rozchodzenia się fali), związki między tymi wielkościami,
30. fale dźwiękowe, mechanizm ich powstawania i źródła; związek między wysokością dźwięku a częstotliwością fali; związek między natężeniem dźwięku (głośnością) a energią fali i amplitudą fali,
31. infradźwięki, ultradźwięki.

C. Treści zadań etapu wojewódzkiego oparte będą na zagadnieniach obowiązujących na etapie rejonowym Konkursu oraz na następujących zagadnieniach podstawy programowej oraz zagadnieniach rozszerzających:

1. magnetyzm, magnesy stałe, oddziaływanie między nimi,
2. igła magnetyczna, kompas, bieguny magnetyczne Ziemi,
3. oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne,
4. zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu przewodnika z prądem,
5. elektromagnes, wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i magnesów,
6. oddziaływanie magnesu na przewodnik z prądem (jakościowo), silnik elektryczny,

7. fale elektromagnetyczne (rozchodzenie się, rodzaje, źródła, zastosowania), wielkości opisujące fale elektromagnetyczne (okres, częstotliwość, długość fali, prędkość rozchodzenia się fali), związki między tymi wielkościami,
8. zjawiska optyczne (rozchodzenie się w ośrodku jednorodnym, cień, półcień, odbicie od powierzchni gładkiej i chropowatej, załamanie),
9. zwierciadło płaskie i zwierciadła sferyczne; ognisko, ogniskowa, równanie zwierciadła,
10. załamanie światła na granicy ośrodków (jakościowo), współczynnik załamania światła,
11. soczewki; ognisko, ogniskowa, równanie soczewki,
12. konstrukcja obrazów i ich cechy w zwierciadłach płaskich, sferycznych i soczewkach,
13. przyrządy optyczne (m.in. lupa, oko, mikroskop),
14. światło białe jako mieszanina barw, rozszczepienie światła w pryzmacie,
15. cechy światła laserowego.

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

1. stosowania praw i wielkości fizycznych do opisu i wyjaśniania zjawisk fizycznych,
2. formułowania hipotez i pytań badawczych na podstawie obserwacji zjawisk,
3. rozwiązywania zadań obliczeniowych i wykorzystania narzędzi matematyki, np. przekształcanie wzorów, działania na jednostkach i analiza wymiarowa, sporządzanie wykresów, rozwiązywanie prostych równań,
4. odczytywania, selekcjonowania i interpretowania informacji przedstawionych w różnych formach (np. tekst, tabela, wykres, rysunek, schemat),
5. planowania doświadczeń, opisywania przebiegu doświadczenia lub pokazu,
6. stosowania języka fizycznego przy zapisywaniu rozwiązań zadań i uzasadnianiu postępowania,
7. obliczania wartości wielkości mierzonych pośrednio oraz szacowania niepewności pomiarowej,
8. 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.

IV. Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności uczestników

1. Na etapach szkolnym i rejonowym: zadania zamknięte (prawda/fałsz, test wyboru z jedną prawidłową odpowiedzią).
2. Na etapie wojewódzkim: zadania zamknięte (test wyboru, prawda/fałsz) oraz zadania otwarte (obliczeniowe lub opisowe).

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

1. Podręczniki do fizyki dla szkoły podstawowej dopuszczone przez MEN do użytku szkolnego.
2. Domański J., Domowe zadania doświadczalne z fizyki, Prószyński i S-ka, Warszawa 1999.
3. Hewitt P., Fizyka wokół nas, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
4. Kaczorek H., Testy z fizyki dla uczniów gimnazjum, Wyd. ZamKor, Kraków 2006.
5. Subieta R., Zbiór zadań z fizyki dla szkoły podstawowej, WSiP, Warszawa, 1998.
6. Subieta R., Fizyka. Zbiór zadań, klasy 7-8, WSiP, Warszawa 2018.

7. Godlewska M., D. Szot-Gawlik, Doświadczenia z fizyki dla uczniów gimnazjum, ZamKor, Kraków 2001.
8. Wielka Księga Eksperymentów, wyd. Elżbieta Jarmońkiewicz, Zielona Góra 2008.
9. Zadania z wcześniejszych edycji Konkursu.