



OBSZARY WYMAGANEJ WIEDZY, ZAKRES OCZEKIWANYCH UMIEJĘTNOŚCI I WYKAZ POMOCNEJ LITERATURY NA POSZCZEGÓLNYCH STOPNIACH WOJEWÓDZKIEGO KONKURSU FIZYCZNEGO dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego w roku szkolnym 2024/2025

I

Temat wiodący – hasło konkursu:

„Rozumienie sensu matematycznego równań nie oznacza rozumienia fizyki.” — Richard Feynman

II

Zakres wiedzy wymaganej od uczestników na poszczególnych stopniach konkursu

Konkurs obejmuje i poszerza treści podstawy programowej kształcenia ogólnego w zakresie nauczania przedmiotu fizyka, ujętej w Rozporządzeniu Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie 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. 2024 poz. 996).

<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20240000996>

A. Stopień szkolny

Treści zadań stopnia szkolnego oparte będą na:

- zagadnieniach podstawy programowej z przedmiotu fizyka (również wymagania fakultatywne) związanych z działami:
 - ruch i siły,
 - energia,
 - właściwości materii;
- wymaganiach przekrojowych i doświadczalnych związanych z tymi działami;
- następujących umiejętnościach wykraczających poza podstawę programową:
 - wyznaczanie pola powierzchni i objętości brył,
 - stosowanie pojęcia układu odniesienia,
 - opisywanie położenia ciała za pomocą współrzędnej położenia x w ruchu prostoliniowym stale w tę samą stronę (wektor przemieszczenia ciała wzdłuż osi),
 - postępowanie się pojęciem prędkości względnej,
 - rozdzielanie prędkości średniej i chwilowej,
 - opisywanie ruchu jednostajnego po okręgu,

- g. opisywanie ruchu jednostajnie przyspieszonego z prędkością początkową,
- h. opisywanie ruchu jednostajnie opóźnionego,
- i. obliczanie drogi w ruchu jednostajnie zmiennym,
- j. stosowanie pojęcia wielkości wektorowych w odniesieniu do siły, prędkości i przyspieszenia,
- k. obliczanie wartości wypadkowej wektorów o wzajemnie prostopadłych kierunkach przy zastosowaniu twierdzenia Pitagorasa,
- l. posługiwanie się pojęciem siły sprężystości jako siły, która przy rozciąganiu lub ściskaniu ciała dąży do przywrócenia jego początkowych rozmiarów,
- m. posługiwanie się pojęciem współczynnika sprężystości sprężyny,
- n. posługiwanie się pojęciem pędu, stosowanie zasady zachowania pędu w zderzeniach sprężystych i niesprężystych oraz w zjawisku odrzutu,
- o. stosowanie zasady zachowania energii mechanicznej w obliczeniach,
- p. stosowanie pojęcie układu ciał wzajemnie oddziałujących do wyjaśnienia związku między przyrostem energii mechanicznej i pracą wykonaną przez siłę pochodzącą spoza układu,
- q. wyjaśnianie zasady działania maszyn prostych takich jak dźwignia jednostronna, dwustronna, blok nieruchomy i kołowrót,
- r. opisywanie rozszerzalności temperaturowej substancji z uwzględnieniem anomalnej rozszerzalności wody,
- s. opisywanie zjawiska menisku wklęsłego, wypukłego, włoskowatości i ich znaczenia w przyrodzie.

B. Stopień rejonowy

Treści zadań stopnia rejonowego oparte będą na:

1. zagadnieniach podstawy programowej związanych z działami (również wymagania fakultatywne):
 - a. ruch i siły,
 - b. energia,
 - c. właściwości materii,
 - d. zjawiska cieplne,
 - e. ruch drgający i fale mechaniczne,
 - f. elektrostatyka i prąd stały;
2. wymaganiach przekrojowych i doświadczalnych związanych z tymi działami;
3. umiejętnościach obowiązujących na szkolnym stopniu konkursu;
4. następujących zagadnieniach i umiejętnościach wykraczających poza podstawę programową:
 - a. sposoby transportu energii,
 - b. stosowanie pojęcia ciepła właściwego i ciepła przemiany fazowej (również w obliczeniach),
 - c. stosowanie bilansu cieplnego (z uwzględnieniem przemian fazowych),
 - d. posługiwanie się pojęciem współczynnika tarcia; wyznaczanie wartości siły tarcia,
 - e. posługiwanie się pojęciem sprawności urządzeń elektrycznych i mechanicznych,
 - f. odróżnianie fali poprzecznej od fali podłużnej oraz podanie przykładów tych fal,
 - g. posługiwanie się pojęciem pola elektrostatycznego (jakościowo),
 - h. stosowanie prawa Coulomba – jakościowo i ilościowo,
 - i. opisywanie skutków oddziaływań grawitacyjnych i elektrostatycznych,
 - j. posługiwanie się pojęciem dipola elektrycznego,
 - k. odróżnianie umownego kierunku prądu elektrycznego od rzeczywistego,

- l. opisywanie wyników doświadczalnego badania połączenia szeregowego i równoległego oraz mieszanego odbiorników elektrycznych, stosowanie pojęcia oporu zastępczego i obliczanie wartości napięć i natężeń dla tych połączeń,
- m. opisywanie przepływu prądu elektrycznego w cieczach i gazach,
- n. wyjaśnianie od czego i w jaki sposób zależy opór elektryczny przewodnika,
- o. stosowanie pojęcia oporu właściwego,
- p. wyznaczenie mocy układu i jego poszczególnych elementów,
- q. wyznaczenie kosztu zużytej energii elektrycznej przez odbiornik,
- r. stosowanie pierwszego prawa Kirchhoffa.

C. Stopień wojewódzki

Treści zadań stopnia wojewódzkiego oparte będą na:

1. wszystkich treściach, wymaganiach przekrojowych i doświadczalnych podstawy programowej z przedmiotu fizyka dla szkoły podstawowej;
2. umiejętnościach obowiązujących na szkolnym i rejonowym stopniu konkursu;
3. następujących umiejętnościach wykraczających poza podstawę programową:
 - a. stosowanie pojęcia siły elektrodynamicznej,
 - b. opisywanie rodzajów i skutków oddziaływań elektromagnetycznych,
 - c. posługiwanie się pojęciem pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny,
 - d. opisywanie wzajemnego oddziaływanie przewodników z prądem,
 - e. posługiwanie się pojęciem zdolności skupiającej soczewki i jej jednostką,
 - f. konstruowanie obrazów powstających w zwierciadłach i soczewkach, podanie cech obrazu,
 - g. posługiwanie się równaniem soczewki i zwierciadła oraz wzorami na powiększenie,
 - h. stosowanie pojęcia współczynnika załamania,
 - i. szacowanie niepewności pomiarowej wielkości złożonej np. $v = \frac{s}{t}, R = \frac{U}{I}, k = \frac{F}{\Delta l}$ dowolną metodą.

III

Zakres umiejętności

W rozwiązywaniu zadań konkursowych na wszystkich etapach uczestnik powinien w szczególności wykazać się umiejętnościami:

1. zawartymi w wymaganiach przekrojowych podstawy programowej przedmiotu fizyka;
2. stosowania praw i wielkości fizycznych do opisu i wyjaśniania zjawisk fizycznych;
3. rozwiązywania zadań obliczeniowych i wykorzystania narzędzi matematyki, np. przekształcanie wzorów, działania na jednostkach, sporządzanie wykresów, rozwiązywanie prostych równań;
4. odczytywania, selekcjonowania i interpretowania informacji przedstawionych w różnych formach (np. tekst, tabela, wykres, rysunek, schemat);
5. planowania i opisu doświadczeń;
6. obliczania wartości wielkości mierzonych pośrednio oraz szacowania niepewności pomiarowej;
7. 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

Wykaz literatury pomocnej dla uczestnika i nauczyciela w procesie przygotowania do udziału w konkursie

1. Podręczniki do fizyki dla szkoły podstawowej dopuszczone przez MEN do użytku szkolnego;
2. Braun M., Francuz-Ornat G., Kulawik J., Zbiór zadań z fizyki dla szkoły podstawowej, Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2020;
3. Subieta R., Fizyka. Zbiór zadań. Klasy 7-8, wyd. WSiP, Warszawa, 2018;
4. Polesiuk W., Wojewoda G., Lehman L., Fizyka. Zbiór zadań. Liceum i technikum. Klasy 1-3. Zakres podstawowy. Szkoła ponadpodstawowa, WSiP, Warszawa 2019.
5. Godlewska M., Szot-Gawlik D., Doświadczenia z fizyki dla uczniów gimnazjum, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2001;
6. Grzybowski R., Fizyka i astronomia. Zbiór zadań dla gimnazjum, Wydawnictwo Pedagogiczne Operon Sp. z o.o., Gdynia 2007;
7. Hewitt P., Fizyka wokół nas, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010;
8. Kaczorek H., Testy z fizyki dla uczniów gimnazjum, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2008;
9. Kurowski A., Niemiec J., Świat fizyki. Zbiór zadań. Klasa 7, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2017;
10. Kurowski A., Niemiec J., Świat fizyki. Zbiór zadań. Klasa 8, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2018;
11. Kwiatek W., Wroński I., Zbiór zadań wielopoziomowych z fizyki. Klasy 7-8, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2017;
12. Niemiec J., Wójcicka J., Biblioteka nauczyciela fizyki gimnazjum, praca z uczniem zdolnym, Zadania konkursowe dla uczniów gimnazjum, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2008;
13. Gołębiowski K., Trawiński R., Konkursy fizyczne - etap szkolny, rejonowy i wojewódzki, Wydawnictwo Aksjomat, Toruń 2016.