



**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 2023/2024**

**I**

**Temat wiodący – hasło konkursu:**

**„Wyobraźnia jest ważniejsza od wiedzy, ponieważ wiedza jest ograniczona.” – Albert Eistein**

**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 Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. (Dz. U. z 2017 r. poz. 356, z późn. zm.)

<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20200001036/O/D20201036.pdf>

**A. Stopień szkolny**

Treści zadań stopnia szkolnego oparte będą na:

1. zagadnieniach podstawy programowej z przedmiotu fizyka związanych z działami:
  - a. ruch i siły,
  - b. hydrostatyka,
  - c. praca, moc, energia,
  - d. właściwości materii;
2. wymaganiach przekrojowych i doświadczalnych związanych z tymi działami;
3. następujących umiejętnościach wykraczających poza podstawę programową:
  - a. wyznaczanie pola powierzchni i objętości brył,
  - b. stosowanie pojęcia układu odniesienia,
  - c. opisywanie położenia ciała za pomocą współrzędnej położenia  $x$  w ruchu prostoliniowym stale w tę samą stronę,
  - d. posługiwanie się pojęciem prędkości względnej,
  - e. rozróżnianie prędkości średniej i chwilowej,
  - f. 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 pędu, stosowanie zasady zachowania pędu w zderzeniach sprężystych i niesprężystych oraz w zjawisku odrzutu,
- m. stosowanie pojęcie układu ciał wzajemnie oddziałujących do wyjaśnienia związku między przyrostem energii mechanicznej i pracą wykonaną przez siłę pochodzącą spoza układu,
- n. wyjaśnianie zasady działania takich jak dźwignia jednostronna, dwustronna, bloku nieruchomy i kołowrót,
- o. opisywanie rozszerzalności temperaturowej substancji z uwzględnieniem anomalnej rozszerzalności wody,
- p. 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:
  - a. ruch i siły,
  - b. energia,
  - c. zjawiska cieplne,
  - d. właściwości materii,
  - 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 umiejętnościach wykraczających poza podstawę programową:
  - a. sposoby transportu energii,
  - b. stosowanie pojęcia ciepła właściwego i ciepła przemiany fazowej
  - c. stosowanie bilansu cieplnego (z uwzględnieniem przemian fazowych),
  - d. posługiwanie się pojęciem siły sprężystości jako siły, która przy rozciąganiu lub ścisnieniu ciała dąży do przywrócenia jego początkowych rozmiarów,
  - e. posługiwanie się pojęciem współczynnika sprężystości sprężyny,
  - f. wyznaczanie zmiany energii potencjalnej sprężystości,
  - g. posługiwanie się pojęciem współczynnika tarcia; wyznaczanie wartości siły tarcia,
  - h. posługiwanie się pojęciem sprawności urządzeń elektrycznych i mechanicznych,
  - i. odróżnianie fali poprzecznej od fali podłużnej oraz podanie przykładów tych fal,
  - j. posługiwanie się pojęciem pola elektrostatycznego (jakościowo),
  - k. stosowanie prawa Coulomba – jakościowo i ilościowo,
  - l. opisywanie skutków oddziaływań grawitacyjnych i elektrostatycznych,
  - m. posługiwanie się pojęciem dipola elektrycznego,
  - n. odróżnianie umownego kierunku prądu elektrycznego od rzeczywistego,

- o. 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,
- p. opisywanie przepływu prądu elektrycznego w cieczach i gazach,
- q. wyjaśnianie od czego i w jaki sposób zależy opór elektryczny przewodnika,
- r. stosowanie pojęcia oporu właściwego,
- s. 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. posługiwanie się równaniem soczewki i zwierciadła oraz wzorami na powiększenie,
  - g. stosowanie pojęcia współczynnika załamania,
  - h. konstruowanie powstawania obrazów w układach optycznych,
  - 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 uczestnik 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 i opisu 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.

#### 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. Chyla K., Zbiór prostych zadań z fizyki dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych, ZamKor, Kraków 2009
5. Polesiuk W., Wojewoda G., Lehman L., Fizyka. Zbiór zadań. Liceum i technikum. Klasy 1-3. Zakres podstawowy. Szkoła ponadpodstawowa, WSiP, Warszawa 2019.
6. Godlewska M., Szot-Gawlik D., Doświadczenia z fizyki dla uczniów gimnazjum, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2001;
7. Grzybowski R., Fizyka i astronomia. Zbiór zadań dla gimnazjum, Wydawnictwo Pedagogiczne Operon Sp. z o.o., Gdynia 2007;
8. Hewitt P., Fizyka wokół nas, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010;
9. Kaczorek H., Testy z fizyki dla uczniów gimnazjum, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2008;
10. Kurowski A., Niemiec J., Świat fizyki. Zbiór zadań. Klasa 7, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2017;
11. Kurowski A., Niemiec J., Świat fizyki. Zbiór zadań. Klasa 8, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2018;
12. Kwiatek W., Wroński I., Zbiór zadań wielopoziomowych z fizyki. Klasy 7-8, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2017;
13. Niemiec J., Wójcicka J., Biblioteka nauczyciela fizyki gimnazjum, praca z uczniem zdolnym, Zadania konkursowe dla uczniów gimnazjum, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2008;
14. Gołębiowski K., Trawiński R., Konkursy fizyczne - etap szkolny, rejonowy i wojewódzki, Wydawnictwo Aksjomat, Toruń 2016