**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 2020/2021**



1. **Temat wiodący:**

**„Radość patrzenia i rozumienia jest najpiękniejszym darem natury”** - Albert Einstein.

1. **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.)  
<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20170000356/O/D20170356.pdf>

**A. Stopień szkolny**

Treści zadań stopnia szkolnego oparte będą na:

1. zagadnieniach podstawy programowej z przedmiotu fizyka związanych z działami:
2. ruch i siły,
3. energia,
4. zjawiska cieplne,
5. właściwości materii;
6. wymaganiach przekrojowych i doświadczalnych związanych z tymi działami;
7. następujących umiejętnościach wykraczających poza podstawę programową:
8. wyznaczanie pola powierzchni i objętości brył,
9. stosowanie pojęcia układu odniesienia,
10. opisywanie położenia ciała za pomocą współrzędnej położenia x w ruchu prostoliniowym stale w tę samą stronę,
11. posługiwanie się pojęciem prędkości względnej,
12. rozróżnianie prędkości średniej i chwilowej,
13. opisywanie ruchu jednostajnego po okręgu,
14. opisywanie ruchu jednostajnie przyspieszonego z prędkością początkową,
15. opisywanie ruchu jednostajnie opóźnionego,
16. stosowanie pojęcia wielkości wektorowych w odniesieniu do siły, prędkości i przyspieszenia,
17. obliczanie wartości wypadkowej wektorów o wzajemnie prostopadłych kierunkach przy zastosowaniu twierdzenia Pitagorasa,
18. posługiwanie się pojęciem siły nośnej i wyjaśnianie zasady unoszenia się samolotu,
19. posługiwanie się pojęciem pędu, stosowanie zasady zachowania pędu w zderzeniach sprężystych i niesprężystych oraz w zjawisku odrzutu,
20. stosowanie pojęcie układu ciał wzajemnie oddziałujących do wyjaśnienia związku między przyrostem energii mechanicznej i pracą wykonaną przez siłę pochodzącą spoza układu,
21. wyznaczanie zmiany energii potencjalnej sprężystości,
22. wyjaśnianie zasady działania dźwigni jednostronnej, dwustronnej, bloku nieruchomego i kołowrotu,
23. opisywanie rozszerzalności temperaturowej substancji z uwzględnieniem anomalnej rozszerzalności wody,
24. opisywanie zjawiska menisku wklęsłego, wypukłego, włoskowatości i ich znaczenia w przyrodzie,
25. stosowanie pojęcia ciepła przemiany fazowej.

**B. Stopień rejonowy**

Treści zadań stopnia rejonowego oparte będą na:

1. zagadnieniach podstawy programowej związanych z działami:
2. ruch i siły,
3. energia,
4. zjawiska cieplne,
5. właściwości materii,
6. ruch drgający i fale mechaniczne,
7. elektryczność;
8. wymaganiach przekrojowych i doświadczalnych związanych z tymi działami;
9. umiejętnościach obowiązujących na szkolnym stopniu konkursu;
10. następujących umiejętnościach wykraczających poza podstawę programową:
11. stosowanie bilansu cieplnego,
12. posługiwanie się pojęciem siły sprężystości jako siły, która przy rozciąganiu lub ściskaniu ciała dąży do przywrócenia jego początkowych rozmiarów,
13. posługiwanie się pojęciem współczynnika sprężystości sprężyny,
14. posługiwanie się pojęciem współczynnika tarcia,
15. posługiwanie się pojęciem sprawności urządzeń elektrycznych i mechanicznych,
16. odróżnianie fali poprzecznej od fali podłużnej oraz podanie przykładów tych fal,
17. posługiwanie się pojęciem pola elektrostatycznego (jakościowo),
18. stosowanie prawa Coulomba,
19. opisywanie rodzajów i skutków oddziaływań grawitacyjnych, elektrostatycznych,
20. posługiwanie się pojęciem dipola elektrycznego,
21. odróżnianie umownego kierunek prądu elektrycznego od rzeczywistego,
22. 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,
23. opisywanie przepływu prądu elektrycznego w cieczach i gazach,
24. wyjaśnianie od czego i w jaki sposób zależy opór elektryczny przewodnika,
25. stosowanie pojęcia oporu właściwego,
26. 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:
4. stosowanie pojęcia siły elektrodynamicznej,
5. opisywanie rodzajów i skutków oddziaływań elektromagnetycznych,
6. posługiwanie się pojęciem pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny,
7. opisywanie wzajemnego oddziaływanie przewodników z prądem,
8. posługiwanie się pojęciem zdolności skupiającej soczewki i jej jednostką,
9. posługiwanie się równaniem soczewki i zwierciadła oraz wzorami na powiększenie,
10. stosowanie pojęcia współczynnika załamania,
11. konstruowanie powstawania obrazów w układach optycznych,
12. szacowanie niepewności pomiarowej wielkości złożonej np. .  metodą rachunkową.
13. **Zakres umiejętności**

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.
7. **Wykaz literatury pomocnej dla uczestnika i nauczyciela w procesie przygotowania do udziału w konkursie**
8. Podręczniki do fizyki dla szkoły podstawowej dopuszczone przez MEN do użytku szkolnego;
9. Bober L., Fizyka. Zbiór zadań do gimnazjum, Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej, Żak, Warszawa 2006;
10. Braun M., Francuz-Ornat G., Kulawik J., Kulawik T., Kuźniak E., Nowotny-Różańska M., Zbiór zadań z fizyki dla szkoły podstawowej, Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2017;
11. Godlewska M., Szot-Gawlik D., Doświadczenia z fizyki dla uczniów gimnazjum, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2001;
12. Grzybowski R., Fizyka i astronomia. Zbiór zadań dla gimnazjum, Wydawnictwo Pedagogiczne Operon Sp. z o.o., Gdynia 2007;
13. Hewitt P., Fizyka wokół nas, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010;
14. Kaczorek H., Testy z fizyki dla uczniów gimnazjum, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2008;
15. Kurowski A., Niemiec J., Świat fizyki. Zbiór zadań. Klasa 7, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2017;
16. Kurowski A., Niemiec J., Świat fizyki. Zbiór zadań. Klasa 8, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2018;
17. Kwiatek W., Wroński I., Zbiór zadań wielopoziomowych z fizyki. Klasy 7-8, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2017;
18. Niemiec J., Wójcicka J., Biblioteka nauczyciela fizyki gimnazjum, praca z uczniem zdolnym, Zadania konkursowe dla uczniów gimnazjum, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2008;
19. Subieta R., Fizyka. Zbiór zadań. Klasy 7-8, wyd. WSiP, Warszawa,2018.