

Praca pod redakcją
Joanny Gondek

DLA GIMNAZJUM

Fizyka 1

ZBIÓR ZADAŃ

Ruch



GDAŃSKIE WYDAWNICTWO
OŚWIATOWE

Spis treści

Od redakcji 5

Teoria i zadania

Ruch 18

Prędkość: zadania 1, 2, 5, 6, 9-12, 19, 22, 27-54, 74, 75, 77, 78

Ruch jednostajny: zadania 3, 4, 7-9, 11, 18-20, 22, 74, 75

Przyspieszenie: zadania 13-17, 21, 23-25, 56-64, 69-72, 79, 80

Ruch jednostajnie zmienny prostoliniowy: zadania 55, 65-68, 73

Rozwiązania

Ruch 73

Odpowiedzi

Ruch 114

Od redakcji

Niniejszy zbiór zadań powstał z myślą o tych wszystkich, dla których rozwiązanie zadania z fizyki nie polega wyłącznie na mechanicznym przekształceniu wzorów i podstawieniu do nich danych. Dla autorów książki istotne było skupienie się na tym, co w fizyce jest najważniejsze, czyli na ukazaniu zjawiska fizycznego i przekonaniu, że można je wyjaśnić, logicznie rozumując i posługując się podstawowymi prawami fizyki.

Wiele osób potrafi rozwiązać typowe zadania z fizyki, a mimo to ma poczucie, że tak naprawdę fizyki nie rozumie. Dlatego zamieszczone w książce rozwiązania ukazują krok po kroku każdy etap rozumowania i uczą świadomego stosowania wzorów. Nie przypominają uczniowskich rozwiązań z zeszytu czy tablicy, więc raczej nie posłużą jako gotowe wzorce do przepisywania. Aby zapisać rozwiązanie zadania w typowy sposób, uczeń będzie zmuszony do zrozumienia podanego w zbiorze rozwiązania.

Książka została podzielona na trzy części. W pierwszej zamieszczono **wstępy teoretyczne i treści zadań** do poszczególnych działów. Są wśród nich krótkie pytania testowe oraz zadania otwarte. Kolejna część zawiera **szczegółowe rozwiązania** do wszystkich zadań otwartych. Na końcu zamieszczono **odpowiedzi** do wszystkich zadań.

Symbolem \circ oznaczono zadania wykraczające poza zakres materiału omówionego w podręczniku *Fizyka z plusem cz. 1*.

Prędkość – wielkość wektorowa opisująca tempo zmian położenia ciała. Najczęściej symbolem prędkości jest \vec{v} (od ang. velocity).

Jednostką prędkości w układzie SI jest metr na sekundę, a jej symbolem $\frac{m}{s}$.

Prędkość ciała w danej chwili nazywamy **prędkością chwilową**. Długość wektora prędkości chwilowej odpowiada wartości prędkości chwilowej, kierunek i zwrot wektora prędkości chwilowej odzwierciedlają, w którą stronę porusza się ciało w danej chwili.

●●● **Przykład**

Kierowca zauważył, że o godzinie 8:15 prędkościomierz samochodu wskazywał $75 \frac{km}{h}$, a igła leżącego obok kompasu była ustawiona prostopadle do jezdni i zwrócona w prawo. O godzinie 8:17 prędkościomierz wskazywał $70 \frac{km}{h}$, a igła kompasu zwrócona była w tę samą stronę, w którą samochód zmierzał.



Wektor obrazujący prędkość chwilową samochodu w chwili określonej jako godzina 8:15 miałby długość odpowiadającą wartości prędkości w tej chwili, czyli $75 \frac{km}{h}$, kierunek wschód-zachód i zwrot wskazujący zachód.

Długość wektora prędkości chwilowej samochodu w chwili określonej jako godzina 8:17 odpowiadałaby wartości $70 \frac{km}{h}$, kierunek wektora byłby kierunkiem północ-południe i zwrot wskazywałby północ.

Ze względu na wartość prędkości chwilowej ruchy dzielimy na **jednostajne** (wartość prędkości jest stała) i **niejednostajne** (wartość prędkości się zmienia).

Prędkość średnia v_{sr} – określa wartość prędkości, z jaką ciało musiałoby poruszać się przez cały czas trwania ruchu, aby daną drogę pokonać w tym właśnie czasie. Prędkość średnią obliczamy, dzieląc drogę s przez czas t trwania ruchu.

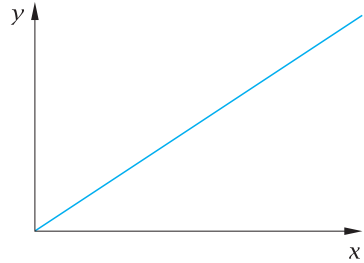
$$v_{sr} = \frac{s}{t}$$

$$[v_{sr}] = \frac{[s]}{[t]} = \frac{1 \text{ m}}{1 \text{ s}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Tak zdefiniowana prędkość średnia nie określa ani kierunku, ani toru ruchu, ani wartości prędkości chwilowej, z jaką ciało rzeczywiście się poruszało.

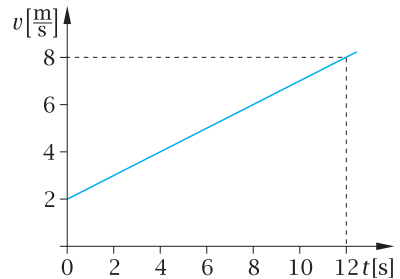
24. Wykres dotyczy ruchu jednostajnie przyspieszonego. Na osi y i osi x są zaznaczone wartości odpowiednio:

- A. przyspieszenia i czasu
- B. prędkości i czasu
- C. drogi i przyspieszenia
- D. drogi i czasu



25. Z zamieszczonego obok wykresu wynika, że przyrost wartości prędkości ciała o $6 \frac{m}{s}$ nastąpił w czasie:

- A. 4 s
- B. 8 s
- C. 6 s
- D. 12 s



26. a) W jaki sposób można określić położenie koralika nawleczonego na sznurek?
 b) W jaki sposób można określić położenie koralika leżącego na dywanie?

27. Następujące wartości prędkości wyraż w $\frac{m}{s}$:

- a) $144 \frac{km}{h}$, b) $1200 \frac{m}{min}$, c) $0,01 \frac{km}{s}$.

28. Następujące wartości prędkości wyraż w $\frac{km}{h}$:

- a) $15 \frac{m}{s}$, b) $3000 \frac{m}{min}$, c) $0,1 \frac{km}{s}$.

29. Sprinter przebiegł dystans 100 metrów w czasie 9,8 sekundy. Wyraż w $\frac{km}{h}$ prędkość średnią, z jaką biegł sprinter.

30. Prędkość rowerzysty wynosi $36 \frac{km}{h}$, a wiatru $4 \frac{m}{s}$. Czyja prędkość jest większa i ile razy?

31. Samolot wojskowy F-16 leci z prędkością o wartości $1200 \frac{km}{h}$. Czy wystrzelona w jego kierunku rakietą lecącą z prędkością o wartości $300 \frac{m}{s}$ może go dogonić?

32. Samochód porusza się z prędkością średnią $72 \frac{km}{h}$. W jakim czasie pokona on fragment autostrady o długości 1 km?

33. Najdłuższym mostem w Polsce jest Most Milenijny we Wrocławiu. Jego długość wynosi 973 m. Jak długo będzie przejeżdżał przez ten most samochód jadący ze stałą prędkością o wartości $60 \frac{km}{h}$? Długość samochodu zaniedbaj. Wynik wyraż raz w minutach, a raz w sekundach.

34. Prędkość średnia, z jaką rowerzysta poruszał się przez 2 minuty, wynosiła $10 \frac{m}{s}$. Jaką drogę pokonał rowerzysta w tym czasie?

