Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze prawa i wzory działu oraz pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – zadania w formule matury 2027 z fizyki (polecenia i punktacja jak w arkuszach CKE), karta 4 – doświadczenie i materiał źródłowy (pomiary, wykres, tekst, dane).
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), a karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), każda w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu: odpowiedzi, wymaganie z podstawy przy każdym zadaniu, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania etapami, jak w zasadach oceniania CKE. Osobny plik „Powtórka": prawa i wzory (co jest w broszurze CKE), typowe błędy, test „Sprawdź się".

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego

Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **ZR I.1** przedstawia jednostki wielkości fizycznych, wyraża je poprzez jednostki podstawowe; przelicza wielokrotności i podwielokrotności;
- **ZR I.4** przeprowadza obliczenia liczbowe, posługując się kalkulatorem;
- **ZR I.5** rozróżnia wielkości wektorowe i skalarne, wykonuje graficznie działania na wektorach (dodawanie, odejmowanie, mnożenie przez liczbę, rozkładanie na składowe);
- **ZR I.6** tworzy teksty, tabele, diagramy lub wykresy, rysunki schematyczne lub blokowe dla zilustrowania zjawisk bądź problemu; właściwie skaluje, oznacza i dobiera zakresy osi;
- **ZR I.9** dopasowuje prostą do danych przedstawionych w postaci wykresu; interpretuje nachylenie tej prostej i punkty przecięcia z osiami;
- **ZR I.10** przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia na podstawie ich opisów; planuje i modyfikuje ich przebieg; formułuje hipotezę i prezentuje kroki niezbędne do jej weryfikacji;
- **ZR I.11** opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów i uwzględnia ich rozdzielczość;
- **ZR I.13** wyznacza średnią z kilku pomiarów jako końcowy wynik pomiaru powtarzanego;
- **ZR I.14** posługuje się pojęciem niepewności pomiaru wielkości prostych; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności; uwzględnia niepewności przy sporządzaniu wykresów;
- **ZR I.15** przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących;

Materiał oryginalny – zadania nie są kopiami zadań CKE ani podręczników. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania (PR): I.1, I.4, I.5, I.6, I.9, I.10, I.11, I.13, I.14, I.15. Stałe fizyczne – według broszury CKE „Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki". Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 12

Kinematyka: ruch prostoliniowy i rzut poziomy

Układ odniesienia, przemieszczenie, prędkość i przyspieszenie, ruch jednostajny i jednostajnie zmienny, wykresy x(t), v(t), a(t) i pole pod wykresem, ruchy złożone, rzut poziomy. Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, zadania typu maturalnego, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.

Fizyka | klasa 1 LO i technikum | Dział 12 | zakres rozszerzony (ZR)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Kinematyka: ruch prostoliniowy i rzut poziomy – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZR	4 zad. · 9 pkt
2	**Kinematyka: ruch prostoliniowy i rzut poziomy – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZR	7 zad. · 17 pkt
3	**Kinematyka: ruch prostoliniowy i rzut poziomy – zadania typu maturalnego** Polecenia i punktacja jak na maturze 2027 z fizyki	Zadania typu maturalnego	ZR	6 zad. · 16 pkt
4	**Kinematyka: ruch prostoliniowy i rzut poziomy – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZR	3 zad. · 13 pkt
5	**Kartkówka: kinematyka – grupa A**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 8 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: kinematyka – grupa B**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 8 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Kinematyka: ruch prostoliniowy i rzut poziomy – grupa A**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 21 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Kinematyka: ruch prostoliniowy i rzut poziomy – grupa B**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 21 pkt · 45 min

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze prawa i wzory działu oraz pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – zadania w formule matury 2027 z fizyki (polecenia i punktacja jak w arkuszach CKE), karta 4 – doświadczenie i materiał źródłowy (pomiary, wykres, tekst, dane).
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), a karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), każda w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu: odpowiedzi, wymaganie z podstawy przy każdym zadaniu, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania etapami, jak w zasadach oceniania CKE. Osobny plik „Powtórka": prawa i wzory (co jest w broszurze CKE), typowe błędy, test „Sprawdź się".

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego

Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 13

Zasady dynamiki, tarcie, równia i układy nieinercjalne

Siła wypadkowa, zasady dynamiki dla układów ciał, tarcie statyczne i kinetyczne, ruch na równi, siła bezwładności, zasada względności Galileusza; wyznaczanie współczynnika tarcia statycznego na równi. Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, zadania typu maturalnego, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.

Fizyka | klasa 1 LO i technikum | Dział 13 | zakres rozszerzony (ZR)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Zasady dynamiki, tarcie, równia i układy nieinercjalne – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZR	4 zad. · 9 pkt
2	**Zasady dynamiki, tarcie, równia i układy nieinercjalne – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZR	7 zad. · 14 pkt
3	**Zasady dynamiki, tarcie, równia i układy nieinercjalne – zadania typu maturalnego** Polecenia i punktacja jak na maturze 2027 z fizyki	Zadania typu maturalnego	ZR	6 zad. · 14 pkt
4	**Zasady dynamiki, tarcie, równia i układy nieinercjalne – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZR	5 zad. · 17 pkt
5	**Kartkówka: zasady dynamiki, tarcie i równia – grupa A**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: zasady dynamiki, tarcie i równia – grupa B**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Zasady dynamiki, tarcie, równia i układy nieinercjalne – grupa A**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 22 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Zasady dynamiki, tarcie, równia i układy nieinercjalne – grupa B**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 22 pkt · 45 min

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze prawa i wzory działu oraz pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – zadania w formule matury 2027 z fizyki (polecenia i punktacja jak w arkuszach CKE), karta 4 – doświadczenie i materiał źródłowy (pomiary, wykres, tekst, dane).
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), a karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), każda w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu: odpowiedzi, wymaganie z podstawy przy każdym zadaniu, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania etapami, jak w zasadach oceniania CKE. Osobny plik „Powtórka": prawa i wzory (co jest w broszurze CKE), typowe błędy, test „Sprawdź się".

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego

Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 14

Pęd i zderzenia

Pęd, II zasada dynamiki w postaci Δp = FΔt, wykres F(t), zasada zachowania pędu (odrzut, rozpad, łączenie się ciał), zderzenia sprężyste i niesprężyste, wyznaczanie masy lub prędkości z zasady zachowania pędu. Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, zadania typu maturalnego, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.

Fizyka | klasa 1 LO i technikum | Dział 14 | zakres rozszerzony (ZR)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Pęd i zderzenia – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZR	4 zad. · 9 pkt
2	**Pęd i zderzenia – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZR	7 zad. · 18 pkt
3	**Pęd i zderzenia – zadania typu maturalnego** Polecenia i punktacja jak na maturze 2027 z fizyki	Zadania typu maturalnego	ZR	7 zad. · 15 pkt
4	**Pęd i zderzenia – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZR	3 zad. · 12 pkt
5	**Kartkówka: pęd i zderzenia – grupa A**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: pęd i zderzenia – grupa B**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Pęd i zderzenia – grupa A**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Pęd i zderzenia – grupa B**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 20 pkt · 45 min

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze prawa i wzory działu oraz pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – zadania w formule matury 2027 z fizyki (polecenia i punktacja jak w arkuszach CKE), karta 4 – doświadczenie i materiał źródłowy (pomiary, wykres, tekst, dane).
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), a karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), każda w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu: odpowiedzi, wymaganie z podstawy przy każdym zadaniu, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania etapami, jak w zasadach oceniania CKE. Osobny plik „Powtórka": prawa i wzory (co jest w broszurze CKE), typowe błędy, test „Sprawdź się".

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego

Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **ZR II.14** posługuje się pojęciem pędu i jego jednostką; interpretuje II zasadę dynamiki jako związek między zmianą pędu, siłą wypadkową i czasem działania tej siły wypadkowej;
- **ZR II.15** wykorzystuje zasadę zachowania pędu do opisu zachowania się izolowanego układu ciał;
- **ZR II.16** rozróżnia i analizuje zderzenia sprężyste i niesprężyste;
- **ZR II.26b** doświadczalnie: b) bada zderzenia ciał oraz wyznacza masę lub prędkość jednego z ciał, korzystając z zasady zachowania pędu

Materiał oryginalny – zadania nie są kopiami zadań CKE ani podręczników. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania (PR): II.14, II.15, II.16, II.26b. Stałe fizyczne – według broszury CKE „Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki". Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 15

Ruch po okręgu

Okres, częstotliwość, prędkość kątowa, przyspieszenie dośrodkowe, siła dośrodkowa jako wypadkowa, ruch niejednostajny po okręgu (przyspieszenie styczne), badanie siły dośrodkowej. Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, zadania typu maturalnego, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.

Fizyka | klasa 1 LO i technikum | Dział 15 | zakres rozszerzony (ZR)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Ruch po okręgu – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZR	4 zad. · 9 pkt
2	**Ruch po okręgu – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZR	7 zad. · 17 pkt
3	**Ruch po okręgu – zadania typu maturalnego** Polecenia i punktacja jak na maturze 2027 z fizyki	Zadania typu maturalnego	ZR	7 zad. · 16 pkt
4	**Ruch po okręgu – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZR	3 zad. · 12 pkt
5	**Kartkówka: ruch po okręgu – grupa A**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: ruch po okręgu – grupa B**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Ruch po okręgu – grupa A**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Ruch po okręgu – grupa B**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 20 pkt · 45 min

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze prawa i wzory działu oraz pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – zadania w formule matury 2027 z fizyki (polecenia i punktacja jak w arkuszach CKE), karta 4 – doświadczenie i materiał źródłowy (pomiary, wykres, tekst, dane).
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), a karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), każda w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu: odpowiedzi, wymaganie z podstawy przy każdym zadaniu, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania etapami, jak w zasadach oceniania CKE. Osobny plik „Powtórka": prawa i wzory (co jest w broszurze CKE), typowe błędy, test „Sprawdź się".

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego

Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 16

Praca, moc, energia mechaniczna

Praca siły stałej i zmiennej (pole pod wykresem F(s)), moc, twierdzenie o pracy i energii kinetycznej, zasada zachowania energii mechanicznej, sprawność, szacowanie. Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, zadania typu maturalnego, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.

Fizyka | klasa 1 LO i technikum | Dział 16 | zakres rozszerzony (ZR)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Praca, moc, energia mechaniczna – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZR	4 zad. · 9 pkt
2	**Praca, moc, energia mechaniczna – ćwiczenia podstawowe** Ćwicz umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZR	7 zad. · 18 pkt
3	**Praca, moc, energia mechaniczna – zadania typu maturalnego** Polecenia i punktacja jak na maturze 2027 z fizyki	Zadania typu maturalnego	ZR	7 zad. · 16 pkt
4	**Praca, moc, energia mechaniczna – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZR	3 zad. · 13 pkt
5	**Kartkówka: praca, moc, energia – grupa A**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: praca, moc, energia – grupa B**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Praca, moc, energia mechaniczna – grupa A**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Praca, moc, energia mechaniczna – grupa B**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 20 pkt · 45 min

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze prawa i wzory działu oraz pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – zadania w formule matury 2027 z fizyki (polecenia i punktacja jak w arkuszach CKE), karta 4 – doświadczenie i materiał źródłowy (pomiary, wykres, tekst, dane).
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), a karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), każda w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu: odpowiedzi, wymaganie z podstawy przy każdym zadaniu, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania etapami, jak w zasadach oceniania CKE. Osobny plik „Powtórka": prawa i wzory (co jest w broszurze CKE), typowe błędy, test „Sprawdź się".

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego

Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 17

Hydrostatyka

Ciśnienie hydrostatyczne, naczynia połączone, prawo Archimedesa, warunki pływania; wyodrębnianie zjawiska z kontekstu. Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, zadania typu maturalnego, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.



Fizyka | klasa 1 LO i technikum | Dział 17 | zakres rozszerzony (ZR)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Hydrostatyka – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZR	4 zad. · 9 pkt
2	**Hydrostatyka – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZR	7 zad. · 17 pkt
3	**Hydrostatyka – zadania typu maturalnego** Polecenia i punktacja jak na maturze 2027 z fizyki	Zadania typu maturalnego	ZR	7 zad. · 15 pkt
4	**Hydrostatyka – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZR	3 zad. · 12 pkt
5	**Kartkówka: hydrostatyka – grupa A**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: hydrostatyka – grupa B**	Kartkówka	ZR	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Hydrostatyka – grupa A**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Hydrostatyka – grupa B**	Sprawdzian	ZR	10 zad. · 20 pkt · 45 min

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze prawa i wzory działu oraz pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – zadania w formule matury 2027 z fizyki (polecenia i punktacja jak w arkuszach CKE), karta 4 – doświadczenie i materiał źródłowy (pomiary, wykres, tekst, dane).
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), a karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), każda w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu: odpowiedzi, wymaganie z podstawy przy każdym zadaniu, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania etapami, jak w zasadach oceniania CKE. Osobny plik „Powtórka": prawa i wzory (co jest w broszurze CKE), typowe błędy, test „Sprawdź się".

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego

Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **ZR I.18** wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;
- **ZR II.24** posługuje się pojęciem ciśnienia hydrostatycznego i stosuje je do obliczeń; analizuje równowagę cieczy w naczyniach połączonych;
- **ZR II.25** stosuje do obliczeń prawo Archimedesa i objaśnia warunki pływania ciał;

Materiał oryginalny – zadania nie są kopiami zadań CKE ani podręczników. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania (PR): I.18, II.24, II.25. Stałe fizyczne – według broszury CKE „Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki". Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Kartkówka: pomiar i niepewności – grupa A

ZR

KARTA 5/8

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 7 pkt

Kartkówka · 15 minut · 7 pkt

Zadanie 1. (0–1 pkt) ..... / 1

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prędkość 36 km/h jest równa

A. 3,6 m/s. B. 10 m/s. C. 36 m/s. D. 130 m/s.

Zadanie 2. (0–1 pkt) ..... / 1

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1. Liczba 0,00405 ma trzy cyfry znaczące.	P	F
2. Liczba $4{,}50 \cdot 10^2$ ma dwie cyfry znaczące.	P	F

Zadanie 3. (0–3 pkt) ..... / 3

Uczeń pięć razy zmierzył czas staczania się kulki po rynience: 2,46; 2,52; 2,49; 2,55; 2,48 (w sekundach). Oblicz średnią, oszacuj niepewność jako największe odchylenie wyniku od średniej i zapisz wynik pomiaru z niepewnością. Zapisz obliczenia.

Miejsce na rozwiązanie

Zadanie 4. (0–2 pkt) ..... / 2

Siła o wartości 120 N jest skierowana pod kątem 25° do poziomu. Oblicz jej składową poziomą i pionową. Wyniki podaj z dokładnością do trzech cyfr znaczących. Zapisz obliczenia.

Miejsce na rozwiązanie

PIERWSZA ŁAWKA

Zadanie 1.3. (0–2 pkt) ..... / 2

Korzystając z nachylenia narysowanej prostej, wyznacz przyspieszenie wózka. Wynik podaj z dokładnością do dwóch cyfr znaczących. Zapisz obliczenia.

Miejsce na rozwiązanie

Zadanie 1.4. (0–1 pkt) ..... / 1

Wyjaśnij, dlaczego w tym doświadczeniu czas mierzy bramka optyczna, a nie stoper uruchamiany ręcznie.

Miejsce na odpowiedź

Zadanie 2. (0–5 pkt)

Przeczytaj tekst, przeanalizuj tabelę i wykonaj zadania.

Rekordowy bieg na 100 m

16 sierpnia 2009 roku w Berlinie Usain Bolt przebiegł 100 m w czasie 9,58 s – to wciąż rekord świata. Czas reakcji na strzał startera wyniósł 0,146 s. Międzyczasy co 10 m (czas od strzału startera do minięcia kolejnych znaczników) podano w tabeli.

Opracowano na podstawie: O. Helene, M.T. Yamashita, The force, power and energy of the 100 meter sprint, tab. I – dane z Berlina 2009 (https://arxiv.org/abs/0911.1952).

s, m	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
t, s	1,89	2,88	3,78	4,64	5,47	6,29	7,10	7,92	8,75	9,58

Zadanie 2.1. (0–2 pkt) ..... / 2

Oblicz wartość prędkości średniej Bolta na odcinku od 60 m do 80 m oraz na całym dystansie 100 m (od strzału startera). Wyniki podaj z dokładnością do trzech cyfr znaczących. Zapisz obliczenia.

Miejsce na rozwiązanie

Zadanie 2.2. (0–1 pkt) ..... / 1

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Według danych z tabeli największą prędkość średnią Bolt miał na odcinku

A. 40–50 m. B. 50–60 m. C. 60–70 m. D. 90–100 m.

Zadanie 4. (0–2 pkt) ..... / 2

Baldwin Street w Dunedin (Nowa Zelandia) jest wpisana do Księgi rekordów Guinnessa jako najbardziej stroma ulica świata – jej nachylenie mierzone wzdłuż osi jezdni wynosi 34,8% (wzrost wysokości o 34,8 m na 100 m w poziomie). Oblicz kąt nachylenia ulicy oraz najmniejszą wartość współczynnika tarcia statycznego opon o jezdnię, przy której zaparkowany samochód z zablokowanymi kołami nie zsunie się. Kąt podaj z dokładnością do 1°, a współczynnik – do dwóch cyfr znaczących. Zapisz obliczenia.

Miejsce na rozwiązanie

Zadanie 5. (0–2 pkt) ..... / 2

Masz butelkę z wodą (do połowy), nitkę z ciężarkiem i telefon z aplikacją mierzącą przyspieszenie. Zaplanuj demonstrację zachowania ciał w autobusie, który rusza z przystanku. Opisz, co zaobserwujesz i jak to wyjaśnić w układzie autobusu.

Miejsce na odpowiedź

PIERWSZA ŁAWKA

Kartkówka: pęd i zderzenia – grupa A

ZR

KARTA 5/8

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 7 pkt

Kartkówka · 15 minut · 7 pkt

Zadanie 1. (0–1 pkt) ..... / 1

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Kulka o masie m uderza prostopadle w ścianę z prędkością o wartości v i odbija się od niej z prędkością o tej samej wartości. Wartość zmiany pędu kulki jest równa

A. 0. B. $\frac{mv}{2}$. C. mv. D. $2mv$.

Zadanie 2. (0–1 pkt) ..... / 1

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1. Pęd układu izolowanego dwóch zderzających się ciał nie zmienia się.	P	F
2. W zderzeniu sprężystym część energii kinetycznej zamienia się w energię wewnętrzną.	P	F

Zadanie 3. (0–2 pkt) ..... / 2

Krążek hokejowy o masie 0,16 kg uderza prostopadle z prędkością o wartości 20 m/s i odbija się od bandy z prędkością o wartości 15 m/s. Oblicz wartość zmiany pędu. Zapisz obliczenia.

Miejsce na rozwiązanie

Zadanie 4. (0–3 pkt) ..... / 3

Samochód osobowy o masie 1,5 t jedzie z prędkością 12 m/s i uderza w stojący samochód dostawczy o masie 1,0 t. Po zderzeniu pojazdy poruszają się razem. Oblicz prędkość pojazdów tuż po zderzeniu oraz energię, która zamieniła się w inne formy. Energię podaj z dokładnością do dwóch cyfr znaczących. Pomiń tarcie w czasie zderzenia. Zapisz obliczenia.

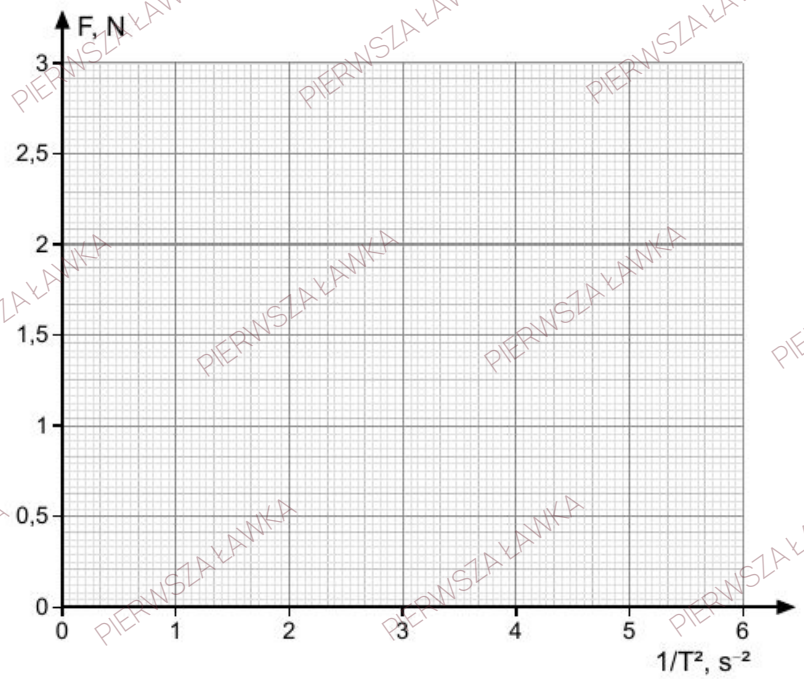
Miejsce na rozwiązanie

PIERWSZA ŁAWKA

Zadanie 1.2. (0–2 pkt) ..... / 2

Na siatce zaznacz punkty pomiarowe wraz z niepewnościami pomiarowymi i narysuj prostą najlepiej dopasowaną do punktów, przechodzącą przez początek układu współrzędnych.

Miejsce na odpowiedź



Zadanie 1.3. (0–2 pkt) ..... / 2

Korzystając z nachylenia narysowanej prostej i z zależności $F = 4\pi^2 mr \cdot \frac{1}{T^2}$, wyznacz masę korka. Wynik podaj z dokładnością do dwóch cyfr znaczących. Zapisz obliczenia.

Miejsce na rozwiązanie

Zadanie 1.4. (0–1 pkt) ..... / 1

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Uczniowie powtórzyli pomiar dla tego samego ciężarka, ale przy dwa razy większym promieniu okręgu. Okres ruchu korka

A. zmalał $\sqrt{2}$ razy. B. się nie zmienił. C. wzrósł $\sqrt{2}$ razy. D. wzrósł 2 razy.

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Fizyka, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony) – pakiet 7 zestawów: kartkówki, sprawdziany, karty pracy i powtórki

Podgląd pokazał 12 z 290 stron. Pełna wersja: 290 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Pomiar i opracowanie wyników: jednostki, wektory, niepewności, wykresy – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 1 LO i…
- Kinematyka: ruch prostoliniowy i rzut poziomy – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony)
- Zasady dynamiki, tarcie, równia i układy nieinercjalne – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 1 LO i technikum (zakres…
- Pęd i zderzenia – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony)
- Ruch po okręgu – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony)
- Praca, moc, energia mechaniczna – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony)
- Hydrostatyka – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony)

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/fizyka-liceum-klasa-1-zakres-rozszerzony-pakiet