Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 1

Ruch prostoliniowy i pomiary

Jednostki i przedrostki, wielkości wektorowe i skalarne, średnia z pomiarów, niepewność i zapis wyniku, cyfry znaczące; położenie, tor, droga, przemieszczenie; ruch jednostajny i jednostajnie zmienny, wykresy x(t), v(t). Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, 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 1 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Ruch prostoliniowy i pomiary – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 9 pkt
2	**Ruch prostoliniowy i pomiary – ćwiczenia podstawowe** Ćwicze umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 18 pkt
3	**Ruch prostoliniowy i pomiary – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 13 pkt
4	**Ruch prostoliniowy i pomiary – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	3 zad. · 11 pkt
5	**Kartkówka: ruch prostoliniowy i pomiary – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: ruch prostoliniowy i pomiary – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Ruch prostoliniowy i pomiary – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Ruch prostoliniowy i pomiary – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad 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 2

Siły i zasady dynamiki

Siła wypadkowa (konstrukcja), trzy zasady dynamiki, opory ruchu i tarcie, układy inercjalne i nieinercjalne, doświadczenie z ciałami w przyspieszającym pojeździe; bezpieczeństwo i przyrządy w doświadczeniu. Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, 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 2 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Siły i zasady dynamiki – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 8 pkt
2	**Siły i zasady dynamiki – ćwiczenia podstawowe** Ćwicze umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 15 pkt
3	**Siły i zasady dynamiki – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 11 pkt
4	**Siły i zasady dynamiki – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	3 zad. · 14 pkt
5	**Kartkówka: siły i zasady dynamiki – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: siły i zasady dynamiki – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Siły i zasady dynamiki – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Siły i zasady dynamiki – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad 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 3

Ruch po okręgu, grawitacja i elementy astronomii

Okres, częstotliwość, prędkość liniowa, siła dośrodkowa; prawo powszechnego ciążenia, satelity, nieważkość i przeciążenie; Układ Słoneczny, Galaktyka, au i rok świetlny; Wielki Wybuch (fakultatywnie); karta wzorów. Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, 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 3 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Ruch po okręgu, grawitacja i elementy astronomii – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 8 pkt
2	**Ruch po okręgu, grawitacja i elementy astronomii – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 17 pkt
3	**Ruch po okręgu, grawitacja i elementy astronomii – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 17 pkt
4	**Ruch po okręgu, grawitacja i elementy astronomii – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	3 zad. · 10 pkt
5	**Kartkówka: ruch po okręgu i grawitacja – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: ruch po okręgu i grawitacja – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Ruch po okręgu, grawitacja i elementy astronomii – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Ruch po okręgu, grawitacja i elementy astronomii – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad 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 4

Praca, moc, energia mechaniczna

Praca, moc, energia kinetyczna i potencjalna, zasada zachowania energii mechanicznej; obliczenia szacunkowe i kalkulator. Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, 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 4 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Praca, moc, energia mechaniczna – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 8 pkt
2	**Praca, moc, energia mechaniczna – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 16 pkt
3	**Praca, moc, energia mechaniczna – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 17 pkt
4	**Praca, moc, energia mechaniczna – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	3 zad. · 14 pkt
5	**Kartkówka: praca, moc, energia – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: praca, moc, energia – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Praca, moc, energia mechaniczna – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Praca, moc, energia mechaniczna – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad 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 1

Drgania i fale mechaniczne

Siła sprężystości, ruch drgający (wychylenie, amplituda, okres), przemiany energii, rezonans; fale na wodzie i dźwięk, dyfrakcja, interferencja, efekt Dopplera (jakościowo). Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.

Fizyka | klasa 2 LO i technikum | Dział 1 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Drgania i fale mechaniczne – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 9 pkt
2	**Drgania i fale mechaniczne – ćwiczenia podstawowe** Ćwicze umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 18 pkt
3	**Drgania i fale mechaniczne – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 13 pkt
4	**Drgania i fale mechaniczne – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	3 zad. · 12 pkt
5	**Kartkówka: drgania i fale – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 6 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: drgania i fale – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 6 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Drgania i fale mechaniczne – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Drgania i fale mechaniczne – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad 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 2

Światło – odbicie, załamanie, polaryzacja i widmo

Odbicie i załamanie, całkowite wewnętrzne odbicie i światłowód, fale poprzeczne i podłużne, polaryzacja, widmo światła białego, rozpraszanie; zjawiska optyczne w przyrodzie (fakultatywnie). Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.

Fizyka | klasa 2 LO i technikum | Dział 2 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Światło – odbicie, załamanie, polaryzacja i widmo – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 8 pkt
2	**Światło – odbicie, załamanie, polaryzacja i widmo – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 14 pkt
3	**Światło – odbicie, załamanie, polaryzacja i widmo – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 13 pkt
4	**Światło – odbicie, załamanie, polaryzacja i widmo – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	3 zad. · 10 pkt
5	**Kartkówka: światło – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 6 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: światło – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 6 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Światło – odbicie, załamanie, polaryzacja i widmo – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Światło – odbicie, załamanie, polaryzacja i widmo – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad oceniania CKE. Osobny plik „Powtórka": prawa i wzory (co jest w broszurze CKE), typowe błędy, test „Sprawdź się".

Oznaczenia

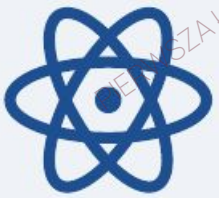
ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego

Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 3

Termodynamika

Rozszerzalność cieplna, ciepło i praca, energia wewnętrzna, I zasada termodynamiki, ciepło właściwe i ciepło przemiany fazowej, własności wody; wyznaczanie ciepła właściwego. Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.



Fizyka | klasa 2 LO i technikum | Dział 3 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Termodynamika – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 10 pkt
2	**Termodynamika – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 16 pkt
3	**Termodynamika – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 15 pkt
4	**Termodynamika – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	3 zad. · 13 pkt
5	**Kartkówka: termodynamika – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 8 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: termodynamika – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 8 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Termodynamika – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Termodynamika – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad oceniania CKE. Osobny plik „Powtórka": prawa i wzory (co jest w broszurze CKE), typowe błędy, test „Sprawdź się".

Oznaczenia

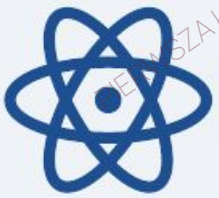
ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego

Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 1

Elektrostatyka

Zasada zachowania ładunku, prawo Coulomba (fakultatywnie), pole elektryczne i linie pola, pole jednorodne, kondensator jako magazyn energii (jakościowo). Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.



Fizyka | klasa 3 LO i technikum | Dział 1 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Elektrostatyka – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 9 pkt
2	**Elektrostatyka – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 15 pkt
3	**Elektrostatyka – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 10 pkt
4	**Elektrostatyka – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	3 zad. · 12 pkt
5	**Kartkówka: elektrostatyka – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: elektrostatyka – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Elektrostatyka – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Elektrostatyka – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad oceniania CKE. Osobny plik „Powtórka": prawa i wzory (co jest w broszurze CKE), typowe błędy, test „Sprawdź się".

Oznaczenia

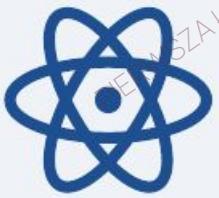
ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego

Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 2

Prąd elektryczny

Natężenie, napięcie, opór, moc, prawo Ohma, I prawo Kirchhoffa, dane znamionowe, ogniwa połączone szeregowo, dioda; metale i półprzewodniki, sieć domowa (fakultatywnie). Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.



Fizyka | klasa 3 LO i technikum | Dział 2 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Prąd elektryczny – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 8 pkt
2	**Prąd elektryczny – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 14 pkt
3	**Prąd elektryczny – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 12 pkt
4	**Prąd elektryczny – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	4 zad. · 12 pkt
5	**Kartkówka: prąd elektryczny – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: prąd elektryczny – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Prąd elektryczny – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Prąd elektryczny – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad 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 3

Magnetyzm i indukcja elektromagnetyczna

Linie pola magnetycznego, siła elektrodynamiczna i siła Lorentza (jakościowo), indukcja elektromagnetyczna, prądnica, prąd przemienny; pole Ziemi i transformator (fakultatywnie). Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.

Fizyka | klasa 3 LO i technikum | Dział 3 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Magnetyzm i indukcja elektromagnetyczna – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 8 pkt
2	**Magnetyzm i indukcja elektromagnetyczna – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 14 pkt
3	**Magnetyzm i indukcja elektromagnetyczna – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 11 pkt
4	**Magnetyzm i indukcja elektromagnetyczna – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	3 zad. · 10 pkt
5	**Kartkówka: magnetyzm i indukcja – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: magnetyzm i indukcja – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Magnetyzm i indukcja elektromagnetyczna – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Magnetyzm i indukcja elektromagnetyczna – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad 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 4

Fizyka atomowa – foton, widma, zjawisko fotoelektryczne

Foton i jego energia, dualizm korpuskularno-falowy, widma emisyjne i absorpcyjne, poziomy energetyczne, jonizacja i fotoefekt; promieniowanie termiczne i historia odkryć (fakultatywnie). Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.

Fizyka | klasa 3 LO i technikum | Dział 4 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Fizyka atomowa – foton, widma, zjawisko fotoelektryczne – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 8 pkt
2	**Fizyka atomowa – foton, widma, zjawisko fotoelektryczne – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 17 pkt
3	**Fizyka atomowa – foton, widma, zjawisko fotoelektryczne – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	6 zad. · 12 pkt
4	**Fizyka atomowa – foton, widma, zjawisko fotoelektryczne – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	3 zad. · 11 pkt
5	**Kartkówka: fizyka atomowa – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: fizyka atomowa – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Fizyka atomowa – foton, widma, zjawisko fotoelektryczne – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Fizyka atomowa – foton, widma, zjawisko fotoelektryczne – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad 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 5

Fizyka jądrowa

Skład jądra, izotopy, reakcje jądrowe, rozpady α i β, promieniowanie γ, czas połowicznego rozpadu, energia wiązania i deficyt masy, rozszczepienie i synteza, promieniowanie a organizmy; zastosowania, energetyka jądrowa, ewolucja gwiazd (fakultatywnie). Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, doświadczenie i materiał źródłowy, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.

Fizyka | klasa 3 LO i technikum | Dział 5 | zakres podstawowy (ZP)

	Karta	Rodzaj	Poziom	Zadania
1	**Fizyka jądrowa – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady rozwiązane krok po kroku, rozgrzewka	Najważniejsze wiadomości	ZP	4 zad. · 8 pkt
2	**Fizyka jądrowa – ćwiczenia podstawowe** Ćwiczę umiejętności z działu	Ćwiczenia	ZP	8 zad. · 19 pkt
3	**Fizyka jądrowa – utrwalenie** Zadania łączące wiadomości z całego działu	Ćwiczenia	ZP	7 zad. · 16 pkt
4	**Fizyka jądrowa – w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy** Pomiary, wykres, niepewność, tekst i dane	Praca z materiałem źródłowym	ZP	3 zad. · 14 pkt
5	**Kartkówka: fizyka jądrowa – grupa A**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
6	**Kartkówka: fizyka jądrowa – grupa B**	Kartkówka	ZP	4 zad. · 7 pkt · 15 min
7	**Sprawdzian: Fizyka jądrowa – grupa A**	Sprawdzian	ZP	10 zad. · 20 pkt · 45 min
8	**Sprawdzian: Fizyka jądrowa – grupa B**	Sprawdzian	ZP	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 – utrwalenie, karta 4 – fizyka w praktyce: 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, w stylu zasad 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

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Fizyka, klasy 1–3 LO i technikum (zakres podstawowy) – komplet 12 zestawów: kartkówki, sprawdziany, karty pracy i powtórki

Podgląd pokazał 12 z 447 stron. Pełna wersja: 447 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Ruch prostoliniowy i pomiary – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 1 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Siły i zasady dynamiki – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 1 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Ruch po okręgu, grawitacja i elementy astronomii – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 1 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Praca, moc, energia mechaniczna – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 1 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Drgania i fale mechaniczne – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 2 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Światło – odbicie, załamanie, polaryzacja i widmo – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 2 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Termodynamika – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 2 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Elektrostatyka – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 3 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Prąd elektryczny – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 3 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Magnetyzm i indukcja elektromagnetyczna – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 3 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Fizyka atomowa – foton, widma, zjawisko fotoelektryczne – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, fizyka, klasa 3 LO i technikum (zakres…

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/fizyka-liceum-technikum-zakres-podstawowy-komplet