Arkusz próbny – opracowanie własne „Pierwsza Ławka". Układ, typy zadań i zasady oceniania wzorowane na egzaminie maturalnym CKE w Formule 2023.

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

PESEL

miejsce na naklejkę
albo imię, nazwisko i klasa

Próbny egzamin maturalny — Formuła 2023

FIZYKA

Poziom rozszerzony

Symbol arkusza: PŁ-FIZ-PR-2027·Z3 · zestaw 3 · matura 2027

DATA: .....

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS TRWANIA: **180 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **60**

Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem

1. Sprawdź, czy otrzymałeś(-aś) właściwy arkusz: fizyka, poziom rozszerzony, zestaw 3, wraz z kartą odpowiedzi.
2. Zapoznaj się z instrukcją na stronie 2.
3. Przygotuj kalkulator naukowy, linijkę oraz broszurę CKE *Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki*.

Termin egzaminu maturalnego z fizyki w 2027 r.: **19 maja 2027 r., godz. 9:00** (termin dodatkowy: 11 czerwca 2027 r.).

Zakres: podstawa programowa kształcenia ogólnego – fizyka, zakres rozszerzony (Dz.U. 2024 poz. 1019), bez wymagań fakultatywnych, zgodnie z Informatorem o egzaminie maturalnym z fizyki od roku szkolnego 2024/2025.
Arkusz nie jest materiałem Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera **21 stron** (zadania 1–12) oraz kartę odpowiedzi (ostatnia kartka). Ewentualny brak zgłoś nauczycielowi.
2. Na pierwszej stronie arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL (albo imię i nazwisko – na egzaminie próbnym).
3. Symbol przy zadaniu zamkniętym oznacza, że rozwiązanie tego zadania należy przenieść na kartę odpowiedzi. Ocenie podlegają wyłącznie odpowiedzi zaznaczone na karcie odpowiedzi.
4. Na karcie odpowiedzi zamaluj pole wybranej odpowiedzi; błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zamaluj właściwe pole.
5. Rozwiązania pozostałych zadań zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy zadaniu.
6. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku – zapisz zastosowane prawa i zależności, obliczenia pośrednie uwzględniające warunki zadania – oraz pamiętaj o jednostkach.
7. Symbol w nagłówku zadania oznacza, że do rozwiązania potrzebny będzie kalkulator obliczający wartości funkcji trygonometrycznych, logarytmów lub funkcji wykładniczych.
8. Symbol w nagłówku zadania oznacza, że przy rozwiązywaniu pomocna lub niezbędna będzie linijka.
9. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w tabelkach przeznaczonych dla egzaminatora (u dołu stron z zadaniami).
11. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
12. Możesz korzystać z broszury CKE *Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki* (wydanie z 2022 r.), z linijki oraz z kalkulatora naukowego. Arkusz nie zawiera własnej karty wzorów – wartości stałych podane w zadaniach są zgodne z tą broszurą albo wprost oznaczone jako przyjęte („Przyjmij, że…”).

Podgląd • Pierwsza Ławka

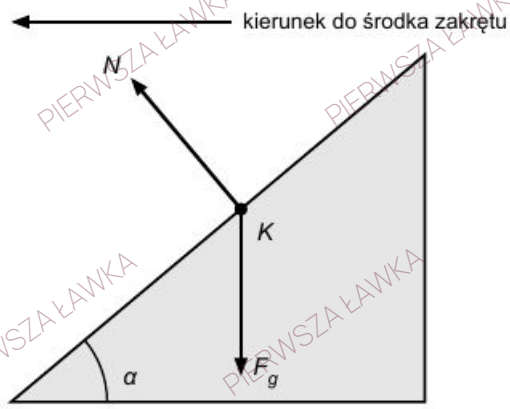
Zadanie 1. (0–7)

Wiraż krytego toru kolarskiego jest wycinkiem okręgu o promieniu $r = 25$ m, a nawierzchnia toru jest nachylona do poziomu pod kątem $\alpha = 40°$. Współczynnik tarcia statycznego opon o nawierzchnię wynosi $\mu = 0{,}50$. Kolarz z rowerem (układ K) pokonuje wiraż ruchem jednostajnym po okręgu leżącym w płaszczyźnie poziomej.

Przyjmij, że:
- układ kolarz–rower można traktować jak punkt materialny K;
- opór powietrza jest pomijalny;
- $g = 9{,}81$ m/s².

Zadanie 1.1. (0–1)

Kolarz pokonuje wiraż z prędkością o wartości 36 km/h. Na rysunku przedstawiono siłę ciężkości $\vec{F}_g$ i siłę reakcji nawierzchni $\vec{N}$ działające na układ K. Narysuj wektor siły tarcia statycznego działającej na układ K. Zachowaj właściwy kierunek i zwrot tego wektora.



Przekrój toru prostopadły do kierunku ruchu – rysunek schematyczny

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.1
	Maks. liczba pkt	1
	Uzyskana liczba pkt	

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 1.2. (0–4)

Kolarz zwiększa prędkość na wirażu. Przy pewnej prędkości v_{max} siła tarcia statycznego osiąga wartość największą i kolarz jest na granicy poślizgu na zewnątrz zakrętu. Wyznacz największą wartość prędkości v_{max}, z jaką kolarz może pokonać wiraż bez poślizgu – w zależności tylko od r, α, μ i g. Zapisz odpowiednie równania i przekształcenia oraz podaj postać wzoru na v_{max}.

Rozwiązanie

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.2
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

Podgląd • Pierwsza Ławka

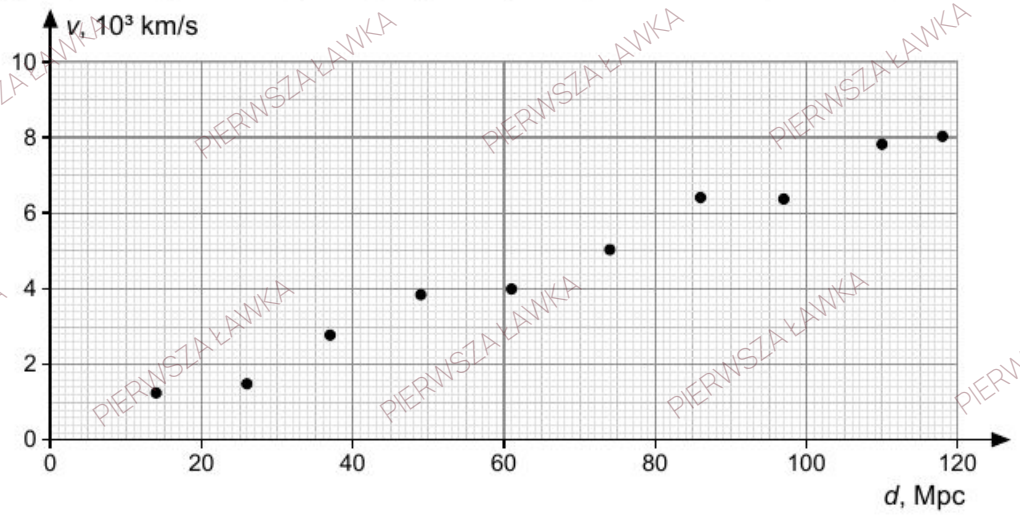
Zadanie 4. (0–5)

Ucieczka galaktyk

Światło dalekich galaktyk dociera do nas z liniami widmowymi przesuniętymi w stronę fal dłuższych. Z wielkości tego przesunięcia astronomowie obliczają prędkość, z jaką galaktyka oddala się od Drogi Mlecznej. Gdy prędkości te zestawiono z odległościami galaktyk, okazało się, że są do nich w przybliżeniu proporcjonalne: $v = H_0 d$. Taki obraz nie wyróżnia żadnego miejsca – obserwator w dowolnej galaktyce stwierdziłby to samo, bo rozszerza się cała przestrzeń. Odwrotność stałej Hubble'a $1/H_0$ jest bliska wiekowi Wszechświata, czyli czasowi, jaki upłynął od Wielkiego Wybuchu.

Prawo Hubble'a nie opisuje jednak galaktyk bliskich. Galaktyki poruszają się też pod wpływem grawitacji sąsiadów z tzw. prędkościami własnymi, sięgającymi kilkuset kilometrów na sekundę. Galaktyka Andromedy, odległa od nas o ok. 0,78 Mpc, zbliża się do Drogi Mlecznej z prędkością ok. 110 km/s.

Na wykresie przedstawiono prędkości oddalania się i odległości dziesięciu galaktyk (dane modelowe z rozrzutem typowym dla pomiarów). Przyjmij: 1 Mpc = 3,086 · 10^{19} km, 1 rok = 3,156 · 10^7 s.



Na podstawie: opracowanie własne; prędkość Galaktyki Andromedy wg R.P. van der Marel i in., The Astrophysical Journal 753 (2012) 8; dane na wykresie – model

Zadanie 4.1. (0–1)

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

1.	Z tego, że prawie wszystkie dalekie galaktyki oddalają się od nas, wynika, że Droga Mleczna jest środkiem rozszerzania się Wszechświata.	**P**	**F**
2.	Zgodnie z prawem Hubble'a galaktyka położona dwa razy dalej od nas oddala się od nas z dwa razy większą prędkością.	**P**	**F**

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.1
	Maks. liczba pkt	1
	Uzyskana liczba pkt	

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 5. (0–6)

Uczniowie chcieli wyznaczyć, ile lodu pływa w wodzie z lodem przygotowanej do doświadczenia. W naczyniu o dobrej izolacji cieplnej znajdowała się mieszanina wody z lodem w stanie równowagi, o łącznej masie $M = 0{,}600$ kg. Mieszaninę ogrzewano grzałką o nieznanej, ale stałej mocy, cały czas mieszając, i co pewien czas odczytywano temperaturę. Niepewność pomiaru temperatury wynosiła 0,5 °C. Wyniki zapisano w tabeli.

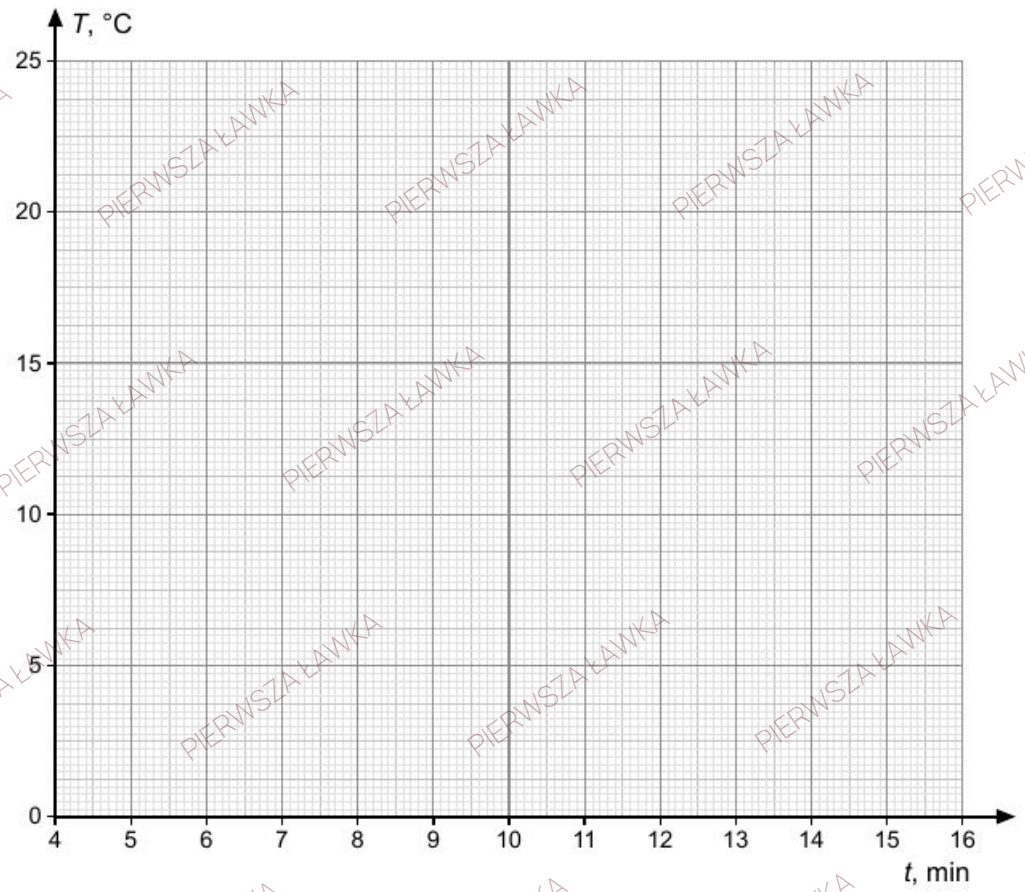
Przyjmij, że:

- szybkość dostarczania energii do zawartości naczynia była stała;
- pojemność cieplna naczynia, grzałki i termometru jest pomijalna;
- ciepło właściwe wody $c_w = 4190$ J/(kg · K), ciepło topnienia lodu $L = 3{,}34 \cdot 10^5$ J/kg.

t, min	**0**	**3**	**6**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
T, °C	0,0	0,1	0,0	3,2	5,5	8,8	11,9	14,2	17,3	20,1	23,2

Zadanie 5.1. (0–2)

Na siatce narysuj wykres zależności temperatury T zawartości naczynia od czasu t dla $t \geq 6$ min. Zaznacz punkty pomiarowe wraz z niepewnościami pomiaru temperatury. Narysuj prostą najlepiej dopasowaną do punktów z etapu ogrzewania wody (od 8. minuty) i przedłuż ją do przecięcia z osią czasu.



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5.1
	Maks. liczba pkt	2
	Uzyskana liczba pkt	

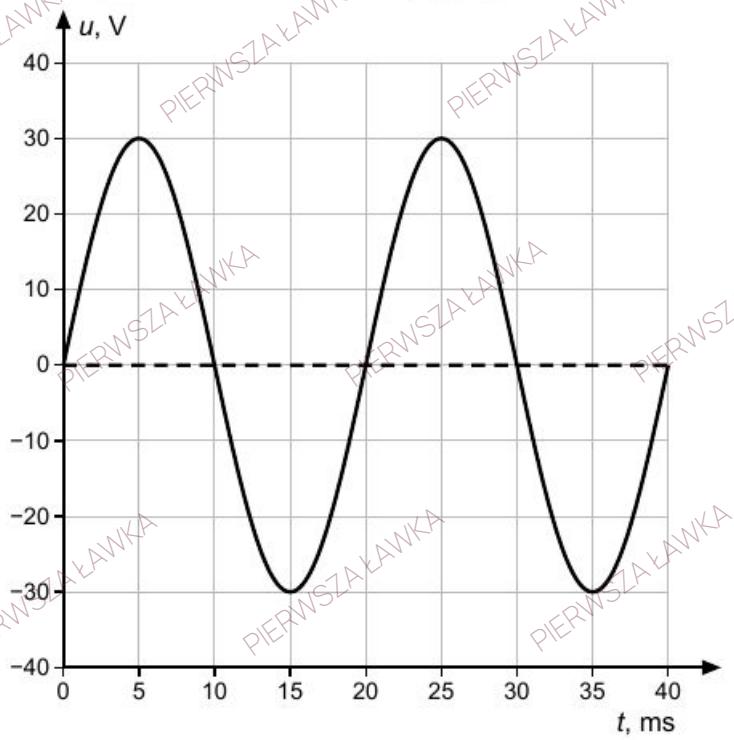
Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 8. (0–5)

Oświetlenie ogrodu składa się z 4 jednakowych żarówek o danych znamionowych 24 V, 25 W połączonych równolegle i zasilanych z transformatora. Uzwojenie pierwotne transformatora ma $N_1 = 1300$ zwojów i jest dołączone do sieci o napięciu skutecznym 230 V. Na wykresie przedstawiono zależność napięcia u na zaciskach uzwojenia wtórnego od czasu t, zarejestrowaną oscyloskopem podczas świecenia żarówek.

Przyjmij, że:

- transformator jest idealny;
- opór każdej żarówki nie zależy od napięcia i jest równy jej oporowi w warunkach znamionowych.



Zadanie 8.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Uzwojenie wtórne transformatora ma

A. 85 zwojów.

B. 120 zwojów.

C. 170 zwojów.

D. 240 zwojów.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	8.1
	Maks. liczba pkt	1
	Uzyskana liczba pkt	

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matura 2027 z fizyki – poziom rozszerzony. Arkusz próbny 3 z kluczem

Podgląd pokazał 7 z 22 stron. Pełna wersja: 22 stron A4, PDF do druku.

- Próbny arkusz · 60 pkt · 180 minut.
- Z zasadami oceniania.
- Arkusz próbny do egzaminu maturalnego z fizyki na poziomie rozszerzonym (termin główny: 19 maja 2027, Formuła 2023).
- Układ, typy zadań i zasady oceniania odpowiadają arkuszom CKE z lat 2023–2026, a wszystkie zadania są zgodne z podstawą programową w brzmieniu obowiązującym w roku szkolnym 2026/20
- Zadania w wiązkach z rysunkami i wykresami, zadania doświadczalne, wyprowadzenia i zadania rachunkowe oceniane etapami.
- Do rozwiązywania potrzebna jest karta „Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne" CKE, kalkulator naukowy i linijka.
- Zakres arkusza: 12 zadań numerowanych (29 poleceń), 60 pkt.
- W zestawie arkusz z kartą odpowiedzi (22 str.) i zasady oceniania (21 str.): poprawne odpowiedzi, wymagania z podstawy programowej przy każdym zadaniu, kryteria punktowania jak w k

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/matura-fizyka-pr-2027-arkusz-probny-3