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·Z1 · zestaw 1 · 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 1, 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 **20 stron** (zadania 1–11) 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…”).

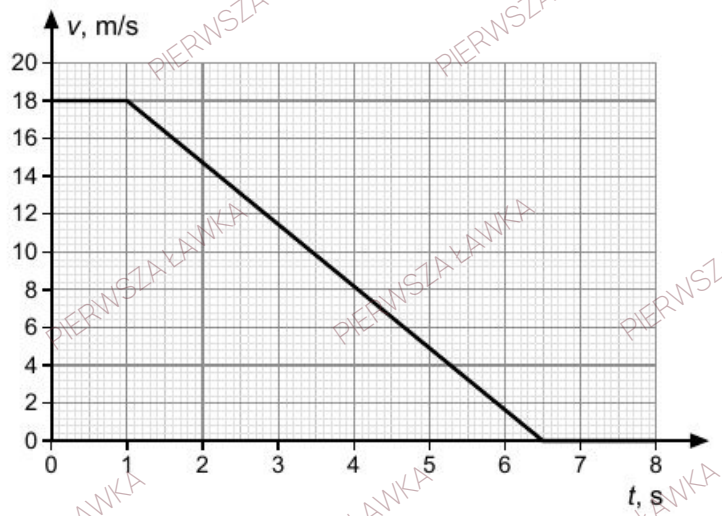
Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 1. (0–8)

Autobus jechał po prostej, poziomej drodze. W chwili $t = 0$ kierowca zauważył przeszkodę, a po upływie czasu reakcji rozpoczął hamowanie, które trwało aż do zatrzymania się autobusu. Wykres przedstawia zależność wartości prędkości autobusu od czasu.

Do poziomej poręczy pod sufitem autobusu przywiązano w punkcie S lekką nić z małą metalową kulką (wahadełko). Gdy autobus jechał ze stałą prędkością, nić była pionowa. Podczas hamowania nić była odchylona od pionu o stały kąt α.

Przyjmij, że: • podczas hamowania autobus poruszał się ruchem jednostajnie opóźnionym, a kulka była nieruchoma względem autobusu; • opór powietrza działający na kulkę jest pomijalny; • $g = 9{,}81$ m/s^2.



Zadanie 1.1. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń dotyczących kulki w czasie hamowania autobusu. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	W układzie odniesienia związanym z autobusem na kulkę działa siła bezwładności zwrócona zgodnie z kierunkiem ruchu autobusu.	**P**	**F**
2.	Kulka wychyla się względem punktu S w stronę tyłu autobusu.	**P**	**F**

Zadanie 1.2. (0–2)

Oblicz wartość prędkości średniej autobusu w czasie od chwili $t = 0$ do chwili zatrzymania się. Zapisz obliczenia.

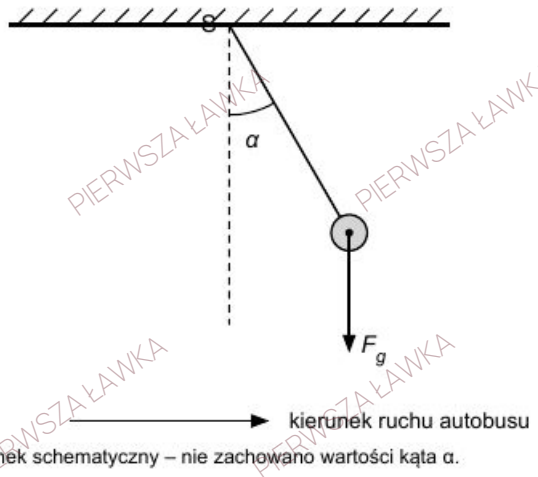
Obliczenia

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.1	1.2
	Maks. liczba pkt	1	2
	Uzyskana liczba pkt		

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 1.3. (0–2)

Na rysunku zaznaczono siłę ciężkości $\vec{F}_g$ działającą na kulkę w czasie hamowania autobusu. Narysuj siłę naciągu nici $\vec{N}$ działającą na kulkę oraz siłę wypadkową $\vec{F}_{\text{wyp}}$ działającą na kulkę w układzie odniesienia związanym z jezdnią. Zachowaj odpowiednie kierunki, zwroty i punkty przyłożenia wektorów oraz zadbaj o to, aby suma wektorów $\vec{F}_g$ i $\vec{N}$ była równa $\vec{F}_{\text{wyp}}$.



Rysunek schematyczny – nie zachowano wartości kąta α.

Zadanie 1.4. (0–3)

Oblicz kąt α, o jaki nić wahadełka była odchylona od pionu podczas hamowania autobusu. Zapisz obliczenia.

Obliczenia

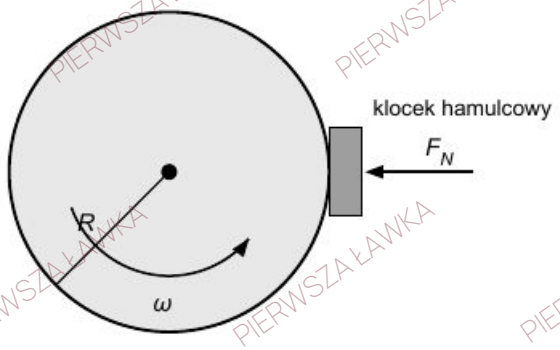
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.3	1.4
	Maks. liczba pkt	2	3
	Uzyskana liczba pkt		

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 2. (0–5)

Koło zamachowe ma kształt jednorodnego walca o masie $m = 40$ kg i promieniu $R = 0{,}30$ m. Koło obraca się wokół nieruchomej osi symetrii z częstotliwością 600 obrotów na minutę. W pewnej chwili do obwodu koła dociśnięto klocek hamulcowy siłą o wartości $F_N = 120$ N skierowaną prostopadle do powierzchni walca (zobacz rysunek). Współczynnik tarcia kinetycznego klocka o koło wynosi $\mu = 0{,}45$.

Przyjmij, że: • moment bezwładności walca względem osi symetrii jest równy $I = \frac{1}{2} mR^2$; • siła F_N jest stała do chwili zatrzymania się koła; • tarcie w łożyskach osi i opór powietrza są pomijalne.



Rysunek schematyczny.

Zadanie 2.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Do chwili, w której prędkość kątowa koła zmalała do połowy wartości początkowej, koło wykonało część N_1 wszystkich obrotów N wykonanych podczas hamowania równą

A. $N_1 = \frac{1}{4}N$.

B. $N_1 = \frac{1}{2}N$.

C. $N_1 = \frac{\sqrt{2}}{2}N$.

D. $N_1 = \frac{3}{4}N$.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.1
	Maks. liczba pkt	1
	Uzyskana liczba pkt	

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 2.2. (0–4)

Oblicz liczbę obrotów, które wykonało koło od chwili dociśnięcia klocka do chwili zatrzymania się. Zapisz obliczenia.

Obliczenia

Zadanie 3. (0–5)

Strażnicy z orbity

Satelity Sentinel-2 należą do europejskiego programu obserwacji Ziemi Copernicus. Każdy z nich fotografuje powierzchnię lądów w kilkunastu zakresach widma – od światła widzialnego do podczerwieni – a zdjęcia wykorzystuje się m.in. do oceny stanu upraw i lasów oraz skutków powodzi i pożarów. Satelity krążą na wysokości kilkuset kilometrów po orbicie zbliżonej do kołowej, przebiegającej niemal nad biegunami. Jedno okrążenie Ziemi zajmuje im ok. 100,6 minuty, więc w ciągu doby wykonują nieco ponad 14 okrążeń. Orbitę dobrano tak, by satelita przelatywał nad danym miejscem zawsze o tej samej porze lokalnego czasu słonecznego – zdjęcia z kolejnych przelotów są wtedy podobnie oświetlone i łatwo je porównywać.

Satelity wynoszono na orbitę rakietami Vega startującymi z Gujany Francuskiej. W pierwszych minutach lotu, gdy pracują silniki rakiety, aparatura satelity jest przeciążona – działa na nią siła nacisku podstawy kilkakrotnie większa od jej ciężaru. Po wejściu na orbitę wszystkie przedmioty we wnętrzu satelity znajdują się w stanie nieważkości.

Na podstawie: opracowanie własne na podstawie informacji Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) o misji Sentinel-2 programu Copernicus (sentinels.copernicus.eu)

Zadanie 3.1. (0–1)

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

1.	Wartość siły grawitacji działającej na satelitę Sentinel-2 na jego orbicie jest mniejsza niż połowa wartości tej siły na powierzchni Ziemi.	**P**	**F**
2.	Przedmioty we wnętrzu satelity krążącego po orbicie nie naciskają na jego ściany, ponieważ poruszają się z takim samym przyspieszeniem jak satelita.	**P**	**F**

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.2	3.1
	Maks. liczba pkt	4	1
	Uzyskana liczba pkt		

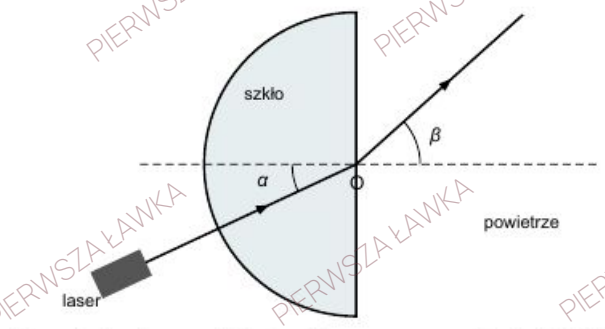
Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 7. (0–7)

Uczniowie wyznaczali współczynnik załamania szkła, z którego wykonano półkrążek. Wąską wiązkę światła lasera kierowali przez zakrzywioną powierzchnię półkrążka do środka O jego płaskiej ściany (zobacz rysunek). Wiązka biegła w szkle wzdłuż promienia półkrążka, a w punkcie O załamywała się i wychodziła do powietrza. Uczniowie zmieniali kąt padania α (w szkle) i mierzyli kąt załamania β (w powietrzu). Wyniki pomiarów i obliczone wartości sinusów zapisali w tabeli.

Kąt α ustawiano na stoliku z dokładną podziałką, więc niepewność wartości sin α można pominąć. Niepewność każdej wartości sin β uczniowie oszacowali na ±0,02.

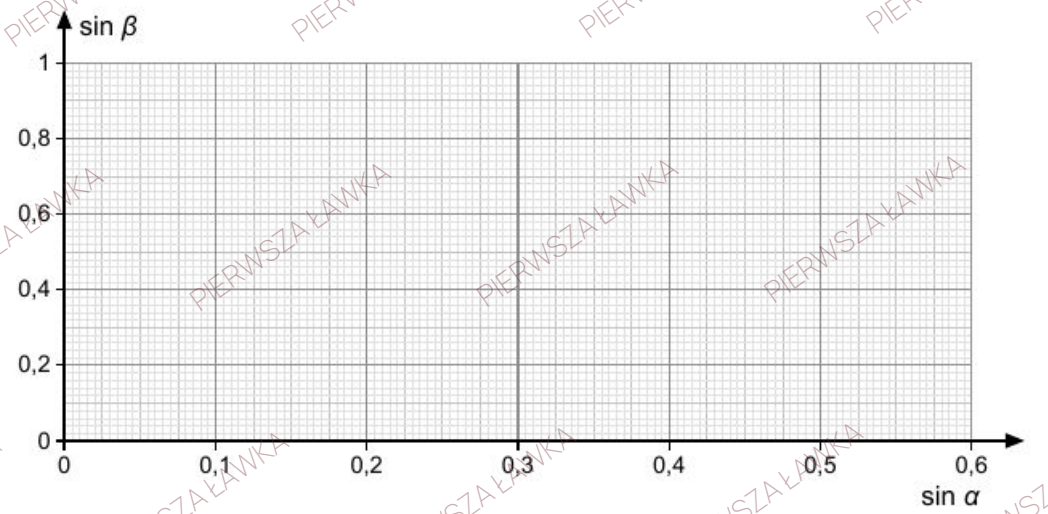
Nr pomiaru	1	2	3	4	5	6	7
α, °	5	10	15	20	25	30	35
sin α	0,09	0,17	0,26	0,34	0,42	0,50	0,57
β, °	9	15	25	32	43	52	65
sin β	0,16	0,26	0,42	0,53	0,68	0,79	0,91



Rysunek schematyczny – widok z góry; linia przerywana – normalna do płaskiej ściany w punkcie O.

Zadanie 7.1. (0–2)

Na siatce narysuj wykres zależności sin β od sin α. Zaznacz punkty pomiarowe wraz z niepewnościami pomiaru sin β oraz narysuj prostą najlepiej dopasowaną do punktów pomiarowych.



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	7.1
	Maks. liczba pkt	2
	Uzyskana liczba pkt	

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matura 2027 z fizyki – poziom rozszerzony. Arkusz próbny 1 z kluczem

Podgląd pokazał 7 z 21 stron. Pełna wersja: 21 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: 11 zadań numerowanych (27 poleceń), 60 pkt.
- W zestawie arkusz z kartą odpowiedzi (21 str.) i zasady oceniania (20 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-1