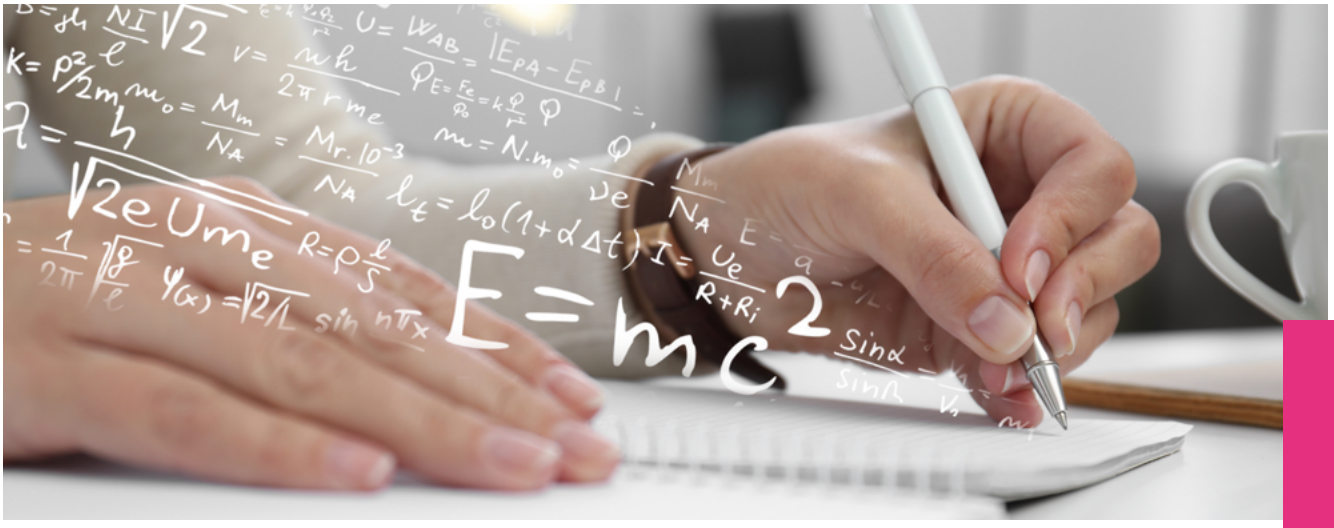


RAFAŁ DESKA, WALDEMAR GRABOWSKI

ZASADA NIEOZNACZONOŚCI ARKUSZA

DLACZEGO UCZEŃ JEDNOCZEŚNIE ZDAŁ, A TAK NAPRAWDĘ NIE WIE, CO I DLACZEGO POLICZYŁ

Artykuł jest analizą merytoryczno-dydaktyczną arkusza maturalnego z fizyki na poziomie rozszerzonym z maja 2026 roku (Formuła 2023) w kontekście wymagań podstawy programowej. Autorzy argumentują, że arkusz stanowi powrót do wymagającego standardu po łatwym roku 2025, a jego istotą jest premiowanie rozumienia nad odtwarzaniem schematów. Zjawisko to opisano świadomie metaforyczną „zasadą nieoznaczoności arkusza": pojedynczy odczyt — liczba czy zależność stanowiące odpowiedź na pytanie egzaminacyjne — nie ujawnia równocześnie poprawności wyniku i głębi jego rozumienia. Omówiono rolę danych nadmiarowych, zadań konstrukcyjnych i analizy wykresów jako narzędzi selekcji, a także — z należytą ostrożnością metodologiczną — granice porównań między rocznikami opartych na średnich, staninach i centylach.

METAFORYCZNA NIEOZNACZONOŚĆ ARKUSZA

Każdy nauczyciel fizyki niejednokrotnie spotkał się z taką sytuacją: uczeń po oddaniu arkusza maturalnego i wyjściu z sali egzaminacyjnej mówi: „poszło dobrze, wszystko policzyłem". Później, gdy emocje opadną i maturzysta na spokojnie spojrzy na opublikowany na stronach CKE arkusz, okazuje się, że w sumie do końca nie potrafi wyjaśnić, dlaczego akurat tak zrozumiał polecenie, co w języku fizyki oznacza otrzymany przez niego wynik, ani czy ma on jakikolwiek głębszy sens. W ten sposób dochodzimy do momentu, w którym ów uczeń coś policzył – ale nie w pełni zrozumiał co. Zdał, lecz nie wie, co zdał.

Tytuł artykułu metaforycznie nawiązuje do zasady nieoznaczoności Heisenberga – i jest to w pełni świadomy zabieg. Powyższa metafora nie może jednak zniekształcać samej jej istoty. W mechanice kwantowej zasada ta mówi o tym, że pewne pary wielkości sprzężonych kanonicznie (tu położenie i pęd) nie mogą jednocześnie mieć ściśle określonych wartości, co jednoznacznie ukazuje nierówność $\Delta x \cdot \Delta p \geq \hbar/2$ w sformułowaniu przyjętym przez Kennarda [1] i Robertsona [2]. Należy podkreślić, że relacja ta nie wynika z zaburzania układu pomiarem — co sugerował pierwotny, uważany dziś za mylący, wywód Heisenberga [3] — lecz stanowi fundamentalną cechę stanu kwantowego [4].

Spróbujmy ostrożnie przenieść ten obraz bezpośrednio w sferę dydaktyki fizyki. Absolutnie nie twierdzimy, że wynik egzaminu oraz rozumienie praw i zasad samej fizyki są sprzężone ze sobą kanonicznie — to byłoby jednoznacznym nadużyciem. Niemniej jednak pozwoliliśmy sobie sięgnąć po tę analogię w pełni świadomie. W naszym rozumieniu pojedynczy odczyt, jakim jest np. litera z przypisaną odpowiedzią na karcie odpowiedzi, nie jest w stanie ujawnić nam dwóch, jakże ważnych rzeczy równocześnie — poprawności wyniku i głębi jego zrozumienia. W tym sensie bliżej tu w istocie do bohrowskiej komplementarności niż do samej nierówności. Ale i to porównanie ma jednoznaczne granice: u Bohra wielkości komplementarne wykluczają się wzajemnie, tymczasem wynik i rozumienie się nie wykluczają — nauczyciel może zbadać oba jednocześnie poprzez rozmowę czy prośbę o uzasadnienie. I na tym polega rzecz: egzamin pisemny, rejestrując przede wszystkim liczbę (ew. odpowiedź wymagającą uzasadnienia), pozostawia rozumienie wielkością niedookreśloną — nie z konieczności fundamentalnej, lecz z ograniczeń narzędzia (rys. 1). A skoro tak, tę nieoznaczoność można zmniejszać — stawiając pytanie „dlaczego?".

1 E. H. Kennard, Zur Quantenmechanik einfacher Bewegungstypen, Zeitschrift für Physik, t. 44, nr 4–5, 1927, s. 326–352.

2 H. P. Robertson, The Uncertainty Principle, Physical Review 34 (1929), s. 163–164.

3 W. Heisenberg, Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik, Zeitschrift für Physik 43 (1927), s. 172–198.

4 E. H. Kennard, Zur Quantenmechanik einfacher Bewegungstypen, Zeitschrift für Physik, t. 44, nr 4–5, 1927, s. 326–352; H. P. Robertson, The Uncertainty Principle, Physical Review 34 (1929), s. 163–164.

Rys. 1. Schemat „zasady nieoznaczoności arkusza”: jeden odczyt może ukazać nam dwie nierozróżnialne drogi (rozumienie / odtworzony schemat).

I właśnie w tym aspekcie, naszym zdaniem, świetnie sprawdził się arkusz maturalny z fizyki w 2026 roku [5]. Główny tekst niniejszego wywodu oparty na opiniach zebranych od uczniów i nauczycieli powstał w ciągu tygodnia od tegorocznego egzaminu maturalnego, gdy jeszcze nie były znane jego wyniki. Uzupełniliśmy go jednak o wstępne wyniki egzaminów [6] tuż przed oddaniem do redakcji.

CZTERY LATA FORMUŁY 2023

Egzamin maturalny z fizyki w Formule 2023 realizowany był już czwarty raz. Dzięki temu możemy przyjrzeć się danym pozwalającym na mówienie o pewnym wzorcu (tabela 1). Po premierowym szoku w 2023 r., kiedy z powodu skutków pandemii obowiązywały ograniczone wymagania, średnia wyników osiąganych przez maturzystów wzrosła aż do 52% w roku 2025 — co wywołało pytania, czy CKE nie obniżyła standardów. Rok 2026, ze średnią 42%, zdaje się te standardy przywracać. W tym miejscu chcielibyśmy jednak zwrócić uwagę nie na samą średnią wyników, lecz na towarzyszący jej skok liczby zdających. I do tego wątku pozwolimy sobie wrócić później.

Tab. 1. Wyniki egzaminu z fizyki (poziom rozszerzony) w Formule 2023. Podano średnią wszystkich zdających oraz jedynie absolwentów liceów ogólnokształcących (LO)

Rok	Średnia ogólna	Średnia LO	Liczba zdających	Uwagi
2023	43%	43%	~11,8 tys.	nowa formuła, zredukowane popandemiczne wymagania, nie zdają jeszcze technika
2024	41%	48%	~14,5 tys.	stabilizacja wyników
2025	52%	59%	~14,0 tys.	najłatwiejszy arkusz formuły
2026	42%	47%	~19,4 tys.	powrót do wyższego standardu

5 Centralna Komisja Egzaminacyjna, Arkusz egzaminacyjny MFAP-R0-100-2605, Fizyka — poziom rozszerzony, 19 maja 2026.

6 Centralna Komisja Egzaminacyjna, Wstępne informacje o wynikach egzaminu maturalnego w 2026 roku, CKE, Warszawa, 8 lipca 2026.

CO USŁYSZELIŚMY OD MATURZYSTÓW O TEGOROCZNEJ MATURZE Z FIZYKI

Zebraliśmy opinie bezpośrednio od tegorocznych maturzystów, na gorąco, kilka chwil po tym, jak skończyli pisać swój egzamin.

Jeden z uczniów ocenił arkusz spokojnie: „udało mi się wszystko policzyć — pytanie, czy dobrze”. Uderzała rozbieżność ocen termodynamiki. Dla jednego zdającego była „nie do przejścia”, dla drugiego „bardzo klasyczna”. Ta sama treść, a dwie skrajne reakcje – to naszym zdaniem jest najlepszy dowód na to, że zadanie sprawdzało bardziej rozumienie problemu niż czyste odtworzenie schematów z pamięci.

Najbarwniej wypadł komentarz o ostatnim zadaniu: wykres logarytmiczny ukazujący rozpad „zmroził krew w żyłach”. Nawet uczniowie, którzy fizykę jądrową uznali za przyjemną, to zadanie wspominali z niepokojem.

Łącznie zebrane opinie pokazywały, że arkusz nie miał jednego „zadania-muru” — stawiał bariery w różnych miejscach i różnego rodzaju, zależnie od indywidualnych luk. To cecha dobrze skonstruowanego egzaminu.

Co ciekawe, kolejny z maturzystów, wychodząc z sali egzaminacyjnej, na pytanie o to, jak egzamin wypadł, odpowiedział krótko i bez wahania: „coś tam policzyłem".

Trzy słowa, które mówią wszystko – i jednocześnie nie mówią nic – najczystsza „nieoznaczoność arkusza”. Nie wiemy, czy to, co policzył, jest poprawne. Nie wiemy, czy rozumie, co policzył. Nie wiemy nawet, czy sam to wie. I właśnie ta niewiedza – nie brak wyniku, lecz brak pewności co do jego sensu – jest dokładnie tym stanem, który tegoroczny arkusz ujawnia z bezlitosną precyzją. Zdający, który po 180 minutach pracy z zadaniami z fizyki potrafi powiedzieć o swojej pracy tylko tyle, że „coś tam policzył", nie zdał egzaminu z fizyki w żadnym głębszym sensie tego słowa – niezależnie od tego, ile punktów ostatecznie zdobędzie.

A przecież to zdanie nie brzmi jak wyraz rezygnacji czy porażki. Wypowiedziane zostało z rozbrajającą swobodą, jakby było odpowiedzią zupełnie wystarczającą. I tu właśnie kryje się sedno problemu, z którym jako nauczyciele fizyki mierzymy się codziennie: dla części uczniów obliczenie czegokolwiek jest celem samym w sobie. Wynik liczbowy – jakakolwiek liczba na końcu kartki – jest dowodem wykonanej pracy. Pytanie o to, co ta liczba oznacza, skąd się wzięła i czy ma sens fizyczny, bywa przez nich traktowane jako nadgorliwość nauczyciela, a nie jako istota przedmiotu.

Tegoroczny arkusz zweryfikował tych uczniów. Zadanie z kątem, który fizycznie niczego nie zmienia. Wykres, który nie jest krzywą, której się spodziewali. Przemiana termodynamiczna bez „izo-” w nazwie. W każdym z tych miejsc sama kalkulacja przestawała wystarczać – potrzebne było rozumienie. I właśnie dlatego odpowiedź „coś tam policzyłem" brzmi w tym kontekście nie jak podsumowanie egzaminu, lecz jak nieświadome wyznanie ucznia, który przez lata uczył się liczyć – i którego nikt dostatecznie mocno nie zapytał, czy rozumie, co liczy.

Co te głosy mówią łącznie? Po pierwsze, panuje zgoda, że arkusz był trudniejszy od ubiegłorocznego. Po drugie, nie było jednego konkretnego zadania zaporowego – swoiste bariery pojawiały się w różnych miejscach, w zależności od indywidualnych luk w przygotowaniu. Po trzecie, kilka osób niezależnie od siebie użyło w odniesieniu do arkusza słowa „nietypowy”.

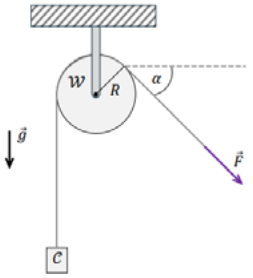
Zdający, którzy ocenili arkusz jako „trudny", najczęściej mają na myśli nie tyle poziom wiedzy wymagany do rozwiązania zadań, ile zaskoczenie kontekstem lub formą ich podania. Innymi słowy – trudność percepcyjna okazuje się często wyższa niż trudność merytoryczna. To ważna informacja dla nauczyciela: obok przekazywania wiedzy równie istotne jest oswajanie uczniów z różnorodnością oprawy zadań, tak aby sama forma nie stawała się przeszkodą nie do pokonania.

Warto też zatrzymać się przy opinii jednej z maturzystek, która stwierdziła, że zabrakło jej czasu. Nie jest to głos odosobniony – presja czasowa na egzaminach z biologii, chemii, fizyki i matematyki rozszerzonej była w tym roku wyraźnie odczuwalna. Egzamin, który mierzy szybkość rachunkową bardziej niż głębokość rozumienia, nie może być narzędziem rzetelnego pomiaru kompetencji fizycznych. To kwestia, którą jako środowisko powinniśmy artykułować wyraźnie w dyskusji o kształcie przyszłych egzaminów.

OBRAZ „NIETYPOWOŚCI" ARKUSZA — WYBRANE ZADANIA

Zadanie 3: Kąt, który „nie jest potrzebny"

Bloczek $\mathscr{W}$, który jest jednorodnym walcem, podwieszono do sufitu. Przez ten bloczek przerzucono linę. Do jednego końca liny przymocowano ciężarek $\mathscr{C}$, a do drugiego końca liny przyłożono zewnętrzną siłę $\vec{F}$. Siła $\vec{F}$ oraz drugi koniec liny są skierowane pod kątem α do poziomu (zobacz rysunek).



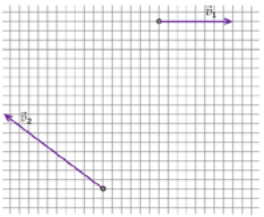
Przyjmij model zjawiska, w którym:

- *masę walca (bloczka $\mathscr{W}$) oznaczymy jako m_w*
- *promień walca (bloczka $\mathscr{W}$) oznaczymy jako R*
- *masę ciężarka oznaczymy jako m_c*
- *moment bezwładności walca (bloczka $\mathscr{W}$) względem jego osi wyraża się wzorem: $I_0 = m_w R^2/2$*
- *lina jest nierozciągliwa i nie ślizga się po bloczku*
- *masę liny pomijamy*
- *bloczek może obracać się wokół swojej osi bez tarcia*
- *ruch układu rozpatrujemy w inercjalnym układzie odniesienia, w jednorodnym, ziemskim polu grawitacyjnym. Przyśpieszenie ziemskie oznaczymy jako $\vec{g}$*

Zadanie to analizuje teoretycznie czysto klasyczny układ — walec (bloczek) i linę z ciężarkiem. Także w tym przypadku pojawia się jeden szczegół: lina ustawiona jest pod kątem α. Kąt ten, w odniesieniu do polecenia w zadaniu, pełni rolę danej nadmiarowej – parametru podanego w treści, lecz zbędnego w przebiegu rozwiązania. I na tym właśnie polega cały „urok" tego zadania – zdający musi świadomie ową daną odrzucić. Funkcja, jaką pełni sam kąt jest głębsza niż sama nadmiarowość — to pułapka na wyuczony schemat, karząca schematycznie działającego ucznia za wykorzystanie rozkładu sił w sposób absolutnie odruchowy. Tymczasem lina jest styczna do walca, więc ramię siły naciągu wynosi zawsze R, niezależnie od wartości wspomnianego kąta α, a warunek równowagi upraszcza się do $F = m_c \cdot g$. W takim przypadku osoba, która jedynie „podstawia" dane do zadań, wpadała w pułapkę; z kolei ta, która rozumie pojęcie momentu siły, dostrzegła zabieg i przeszła dalej bez wysiłku.

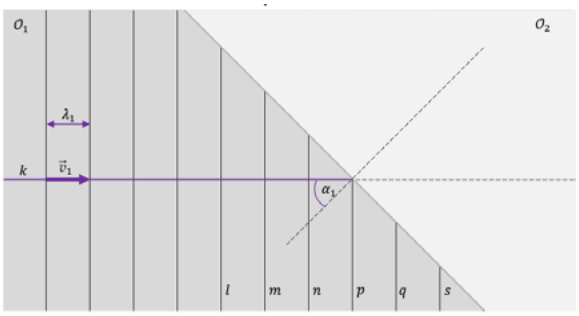
Zadania 2.1 i 4.4: Geometria układu zamiast wzoru

Do jednego z końców nierozciągliwej nici o długości l zamocowano niewielkie ciało $\mathscr{B}$ o masie m. Drugi koniec nici jest unieruchomiony w punkcie S. Następnie ciało $\mathscr{B}$ wprowadzono w ruch po okręgu o środku w punkcie S w płaszczyźnie pionowej.



Na rysunku przedstawiono wektory prędkości ciała $\mathscr{B}$ w dwóch różnych chwilach czasu podczas opisanego ruchu tego ciała po okręgu. Długość boku kratki odpowiada umownej jednostce odległości. Wyznacz konstrukcyjnie środek okręgu, po którym porusza się ciało $\mathscr{B}$. Podpisz środek tego okręgu jako S. Zapisz długość l promienia tego okręgu. Wyraź tę długość w umownych jednostkach odległości.

Uwaga! W tym przykładzie środek S okręgu leży w punkcie kratowym.



Fala płaska $\mathscr{F}$ rozchodząca się w ośrodku $\mathscr{O}_1$ pada na granicę ośrodków $\mathscr{O}_1$ i $\mathscr{O}_2$ pod kątem α_1 (zobacz rysunek) i przechodzi do ośrodka $\mathscr{O}_2$. Wartości prędkości fali $\mathscr{F}$ w ośrodkach $\mathscr{O}_1$ i $\mathscr{O}_2$ oznaczymy – odpowiednio – jako v_1 i v_2, przy czym: $v_1 = 2v_2$

Pozioma linia k na rysunku wyznacza kierunek biegu fali $\mathscr{F}$ w ośrodku $\mathscr{O}_1$. Pionowe linie (np. l, m, n, p, q, s) odpowiadają powierzchniom falowym fali $\mathscr{F}$ w ośrodku $\mathscr{O}_1$. Kreską przerywaną oznaczono linie pomocnicze. W ośrodku $\mathscr{O}_2$ nie narysowano kierunku biegu fali $\mathscr{F}$ ani jej powierzchni falowych.

Dorysuj kierunek biegu fali $\mathscr{F}$ w ośrodku $\mathscr{O}_2$ oraz dorysuj powierzchnie falowe fali $\mathscr{F}$ w ośrodku $\mathscr{O}_2$ – tzn. narysuj kontynuację linii k oraz linii l, m, n, p, q, s.

Uwzględnij relację (większy, równy, mniejszy) między kątem padania a kątem załamania fali na granicy ośrodków oraz uwzględnij prawidłowe ułożenie powierzchni falowych względem kierunku biegu fali $\mathscr{F}$ w ośrodku $\mathscr{O}_2$.

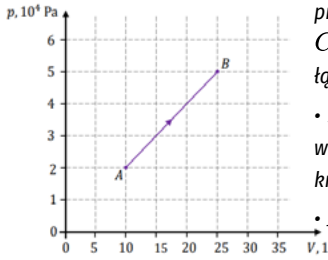
Uwaga! Nie musisz obliczać/wyznaczać miary kąta załamania.

Zadanie 2.1 wymaga konstrukcyjnego wyznaczenia środka okręgu na podstawie dwóch wektorów prędkości — sęk w tym, że prędkość chwilowa jest zawsze prostopadła do promienia wspomnianego okręgu. Z kolei zadanie 4.4 każe dorysować powierzchnie falowe fali załamanej.

To, co warto w tym miejscu jednoznacznie podkreślić, to fakt, że są to zadania nieobliczeniowe – oba testują dostrzeganie praw fizyki na podstawie rysunku.

Zadanie 6: Przemiana bez nazwy

Na wykresie przedstawiono zależność ciśnienia p od objętości V dla pewnej przemiany termodynamicznej $\mathrm{A} \rightarrow \mathrm{B}$ ustalonej masy gazu doskonałego. Przyjmij, że:



- *ciepło molowe tego gazu przy stałej objętości wynosi $C_V = 3R/2$, gdzie R jest stałą gazową*
- *stany A i B gazu znajdują się w punktach kratowych siatki wykresu*
- AB *jest odcinkiem prostym.*

W zadaniu 6 znajduje się wykres przemiany termodynamicznej. I potencjalnie u wielu zdających nie zmroziłby on krwi w żyłach, gdyby nie dobór parametrów opisujących osie. Wbrew dotychczasowym zwyczajom i wykresom w podręcznikach na wykresie przedstawiono przemianę politropową – w żargonie szkolnym powszechnie nazywaną przemianą ogólną gazu doskonałego.

Uczeń przyzwyczajony do klasycznych schematów, pozwalających na szybką analizę przemian przy stałych parametrach, wpadł na przysłowiową minę. Po opiniach zasłyszanych od maturzystów wiemy, że wielu niestety tak zrobiło. Naszym zdaniem zadanie to pięknie realizuje postulat podstawy programowej o rozwiązywaniu problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych i nie dziwi nas, że opinie zdających na jego temat są skrajnie rozbieżne.

Zadanie 11.3: Wykres logarytmiczny

Badano próbkę promieniotwórczą $\mathscr{P}$ zawierającą jądra izotopu neonu ^{23}Ne. Łączną masę jąder neonu ^{23}Ne, które pozostają w próbce $\mathscr{P}$ po upływie czasu t od chwili początkowej $t_0 = 0$ min, oznaczymy jako m. Na podstawie pomiarów promieniowania powstającego podczas rozpadów β^- tych jąder neonu obliczono m dla różnych chwil czasu.

Na poniższym wykresie przedstawiono zależność $\log_{10} m$ od czasu t. Wartości logarytmu obliczono dla wartości liczbowych masy m wyrażonej w pewnych jednostkach umownych.

Na podstawie wykresu oblicz T – czas połowicznego rozpadu jąder neonu ^{23}Ne.

Prawo rozpadu przedstawiono nie jako krzywą wykładniczą, lecz prostą na wykresie $\log_{10}$m(t). Zdający musi rozpoznać, że nachylenie równa się $-\log_{10}2/T$, i wyznaczyć czas połowicznego rozpadu. I w tym miejscu warto zaznaczyć, że w laboratorium analiza w skali logarytmicznej wydaje się być absolutnym standardem, z kolei na maturze — jest nowością, i to taką, której wielu zdających absolutnie się nie spodziewało.

FIZYKA WYIDEALIZOWANA KONTRA NAMACALNA

Chcieliśmy poznać opinie praktyków na temat tegorocznego arkusza. Wiele z nich odnosiło się do tego, że po raz kolejny można w nim dostrzec przewagę zadań silnie wyidealizowanych nad osadzonymi w rzeczywistości zdających. Ciała fizyczne noszą abstrakcyjne nazwy ($\mathscr{B}$, $\mathscr{C}$, $\mathscr{R}$), a polecenia często otwierają formuły w stylu „przyjmij model", „załóżmy", „w pewnym ośrodku materialnym". Taka konstrukcja ma na pewno konkretną zaletę swoistej czystości fizycznej — izoluje badane prawo. Niestety, jak to często mówimy, coś jest kosztem czegoś i naszym zdaniem w takim przypadku owym kosztem będzie to, że uczeń rzadziej ma szansę zobaczyć w zadaniu fragment świata, który zna. Wydaje nam się, że ciekawą opcją, która w przyszłości mogłaby nieco zmienić sposób formułowania wyidealizowanych poleceń, jest formuła hackathonu — bez rzeczywistej wiedzy i umiejętności nie sposób w nim niczego osiągnąć, a mimo to uczestnik mierzy się z problemem osadzonym w realnym, a nie wyabstrahowanym świecie. Absolutnie nie postulujemy rezygnacji z idealizacji, będącej sercem metody fizycznej. Sugerujemy, że arkusz zyskałby, gdyby część poleceń „przyjmij model" zastąpiono poleceniami „zbadaj realny układ". Byłby to naturalny pomost do wymagania podstawy programowej dotyczącego planowania i przeprowadzania doświadczeń, w tegorocznym arkuszu niemal nieobecnego. Jednocześnie wydaje się nam, że można także zastąpić czysto wyidealizowane rysunki ilustracjami rzeczywistych układów, które faktycznie ilustrują konkretny problem, z którym maturzysta ma szansę się w pewien sposób utożsamić. Przecież niemal stale można usłyszeć, że fizyka to nauka opisująca rzeczywistość. No i może właśnie tego nam też brakuje – rzeczywistych rysunków, realnych problemów, z którymi zdający jednoznacznie poczuje jakiś związek.

ARKUSZ A PODSTAWA PROGRAMOWA

Od ubiegłego roku egzamin opiera się na wymaganiach podstawy programowej z fizyki na poziomie rozszerzonym [7], a nie na zawężonych wymaganiach egzaminacyjnych obowiązujących w latach 2023–2024 [8]. To dlatego mogła wrócić w pełnej krasie mechanika bryły sztywnej — i wróciła z przytupem: zadanie 3, z momentem bezwładności walca i warunkiem braku poślizgu. Dla nauczycieli traktujących tę część działu po macoszemu to sygnał, którego nie wolno lekceważyć.

Wymagania ogólne podstawy arkusz realizuje nierównomiernie (tab. 2). Rdzeniem jest rozwiązywanie problemów i budowanie modeli; analiza materiałów źródłowych obecna jest w odczycie wykresów. Zauważalnie brakuje natomiast zadania doświadczalnego — planowanie i przeprowadzanie obserwacji pojawia się co najwyżej pośrednio. Nieobecny jest

7 Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (Dz.U. z 2024 r. poz. 1019)

8 Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 10 czerwca 2022 r. w sprawie wymagań egzaminacyjnych dla egzaminu maturalnego przeprowadzanego w roku szkolnym 2022/2023 i 2023/2024 (Dz.U. z 2022 r. poz. 1246).

też dział prądu elektrycznego; magnetyzm natomiast wystąpił (zadanie 9 — ruch elektronu w polu magnetycznym) — warto to podkreślić, bo w przestrzeni publicznej pojawiały się mylne opinie o „braku magnetyzmu". Powtórzyło się przy tym siedem z jedenastu działów: nie zaskoczył więc ich dobór, lecz sposób sformułowania zadań. Pewniakiem przestaje być dział. Staje się nim schemat rozwiązania..

TRUDNOŚĆ NA TLE LAT — I OGRANICZENIA INTERPRETACJI WYNIKÓW

Kuszące jest uszeregowanie arkuszy według średnich: 2024 (41%), 2026 (42%), 2023 (43% – jedynie LO), 2025 (52%). Taki ranking traktujemy jednak jako uporządkowanie jakościowe, nie pomiar — i winni jesteśmy tu metodologiczną ostrożność, tym istotniejszą, że sam dyrektor CKE przestrzega, iż wyników nie można porównywać jeden do jednego, bo każdy rocznik miał do rozwiązania inny arkusz egzaminacyjny.

Tab. 2. Matryca wybranych zadań arkusza 2026: dział, sprawdzana kompetencja oraz odpowiadające jej wymaganie ogólne podstawy programowej (PP).

Zad.	Dział	Sprawdzana kompetencja	Wymaganie ogólne PP
2.1	ruch po okręgu	konstrukcja geometryczna z wektorów	analiza materiałów źródłowych
2.3	dynamika / energia	powiązanie zasad zachowania	budowanie modeli
3.2	bryła sztywna	ruch obrotowy + warunek toczenia	budowanie modeli
4.4	fale	powierzchnie falowe fali załamanej	analiza materiałów źródłowych
6.3	termodynamika	I zasada w przemianie $p \sim V$	rozwiązywanie problemów
9	magnetyzm	ruch elektronu w polu o indukcji $\vec{B}$	rozwiązywanie problemów
11.3	fizyka jądrowa	linearyzacja $\log_{10} m(t)$	analiza danych / modele

Surowa średnia procentowa miesza bowiem trzy efekty: trudność arkusza, poziom rocznika i skład populacji zdających. Ten ostatni jest w 2026 roku szczególnie istotny — fizykę wybrało 19,4 tys. maturzystów wobec ok. 14,0 tys. rok wcześniej, czyli o niemal 40% więcej, przez co obie populacje przestają być wprost porównywalne (nie przesądzamy przy tym, czy nowi zdający byli słabsi, czy silniejsi — tego z samej średniej wywnioskować nie sposób). Problemu tego nie usuwają ani staniny, ani centyle: obie skale wyznacza się osobno dla każdego rocznika, względem jego własnej populacji. Staniny normalizują średnią rocznika do wartości 5, więc z założenia nie służą porównaniom międzyrocznikowym. Centyle mają nad surową średnią tę przewagę, że uniezależniają pozycję zdającego od trudności konkretnego arkusza — lecz nie od tego, kto w danym roku stanął do egzaminu, a do tego uczelnie w rekrutacji i tak zwykle ich nie stosują. Wniosek jest trzeźwy: żadna pojedyncza liczba nie rozstrzyga sporu o trudność. Tezę o powrocie do wyższego standardu arkusza sformułowaliśmy z jednej strony na podstawie osiągniętego przez zdających średniego wyniku, z drugiej zaś po dokonaniu wnikliwej analizy samych zadań.

Warto też spojrzeć na fizykę na tle innych przedmiotów: fizyka (42%) wypadła niemal identycznie jak biologia i chemia (41%), a wyżej niż matematyka rozszerzona (37%). Odczuwana przez część zdających „rzeź" nie była więc zjawiskiem wymierzonym w fizykę, lecz cechą całej sesji przedmiotów przyrodniczych i ścisłych.

WNIOSKI DLA NAS, NAUCZYCIELI

Kiedy bierzemy arkusz maturalny z 2026 roku do ręki i spokojnie mu się przyglądamy, możemy odnieść wrażenie, że jego konstrukcja stara się przekazać nam, nauczycielom fizyki kilka ważnych informacji między wierszami.

Po pierwsze, nie ma działów-pewniaków. Uczeń podchodzący do egzaminu maturalnego z fizyki powinien posiadać gruntowną, przekrojową wiedzę – nie tylko opartą na umiejętności rozwiązywania zadań, ale połączoną ze zrozumieniem procesów i zjawisk rządzących przyrodą. Jeśli uczeń nie rozumie tego, czego się nauczył, ani tablice fizyczne, ani kalkulator nie będą mu w stanie pomóc.

Po drugie, umiejętność czytania wykresów, schematów i rysunków – w tym konstruowania na nich rozwiązań – jest testowana konsekwentnie od 2023 roku. Uczniowie przyzwyczajeni do schematu „tekst → wzór → liczba" powinni zostać nauczeni podejścia: „rysunek → analiza → wniosek".

Po trzecie, matematyka pozostaje językiem fizyki, a nie konieczną przypadłością. Logarytmy, przekształcenia, wieloetapowe wyprowadzenia zależności powinny stanowić kluczową umiejętność każdego maturzysty przystępującego do egzaminu maturalnego z fizyki.

Po czwarte – i chyba najważniejsze – samo uzyskanie wyniku liczbowego nie dowodzi zrozumienia jego pochodzenia. Arkusz 2026 w kilku miejscach sprawdza nie to, czy uczeń potrafi policzyć, lecz to, czy rozumie, co policzył. Zadanie 3.1 z nadmiarowym kątem, zadanie 6.1 z oceną zależności $T(V^2)$, zadanie 4.2 z niezmienniczością natężenia fali płaskiej – to pytania o rozumienie problemu, a nie o umiejętności rachowania. To właśnie według nas jest tytułowa zasada nieoznaczoności arkusza: im precyzyjniej uczeń wyznacza wynik liczbowy, tym mniej mamy pewności, że rozumie fizykę – jej prawa i zasady, które za tym wynikiem stoją.

Po piąte – dopełniając obraz – tegoroczny arkusz był egzaminem spójnym wewnętrznie. Każde zadanie miało wyraźny cel dydaktyczny, żadne nie sprawiało wrażenia przypadkowego. To cecha, którą jako nauczyciele powinniśmy docenić i naśladować w codziennej pracy. Gdy projektujemy sprawdziany i kartkówki, warto pytać nie tylko „czy zadanie jest poprawne", ale również „co to zadanie sprawdza i dlaczego właśnie to". Arkusz maturalny z fizyki w 2026 r. zadaje to drugie pytanie w sposób przemyślany i warto nauczyć się od niego tej konsekwencji.

Jedynym antidotum na zasadę nieoznaczoności jest nauczanie, które od pierwszych lekcji stawia pytanie „dlaczego?" na równi z pytaniem „ile?". Uczeń, który zna odpowiedzi na oba te pytania, po wyjściu z sali egzaminacyjnej nie będzie się zastanawiał, czy dobrze policzył. Zrozumienie fizycznego sensu obliczeń pozwoli mu ocenić poprawność wyniku, zamiast poprzestać na stwierdzeniu, że po prostu „coś policzył".

AUTORZY

Rafał Deska jest nauczycielem fizyki i informatyki oraz dyrektorem Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Pelplinie. Jako Ambasador Kosmiczny ESERO Polska popularyzuje naukę i edukację kosmiczną, prowadząc warsztaty oraz upowszechniając wśród uczniów i nauczycieli projekty edukacyjne Europejskiej Agencji Kosmicznej. Jest także członkiem stowarzyszenia WroSpace.

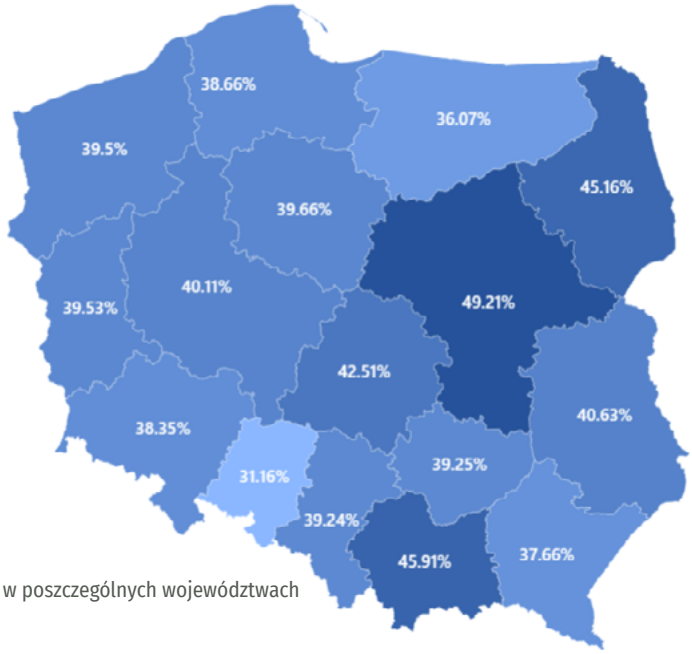
Dr **Waldemar Grabowski** (ORCID: 0009-0008-0513-9112) jest fizykiem, adiunktem w Instytucie Astronomii im. prof. Janusza Gila Uniwersytetu Zielonogórskiego. Jako dydaktyk, nauczyciel i popularyzator nauki angażuje się szczególnie w edukację STEM/STEAM oraz upowszechnianie astronomii i technologii kosmicznych. Jest Ambasadorem Kosmicznym ESERO Polska, prezesem Fundacji Space NOW! i członkiem stowarzyszenia WroSpace.

Tab. 3. Szkoły z najlepszym średnim wynikiem z matury z fizyki w 2026 r. (oprac. red. na podstawie danych CKE)

	Szkoła	Miejscowość	Średni wynik
1	II Społeczne Liceum Ogólnokształcące im. P. Jasienicy STO	Warszawa	86,93%
2	I Liceum Ogólnokształcące im. Z. Krasińskiego	Ciechanów	82,77%
3	V Liceum Ogólnokształcące im. ks. J. Poniatowskiego	Warszawa	81,63%
4	VIII Liceum Ogólnokształcące im. A. Mickiewicza	Poznań	80,92%
5	II Liceum Ogólnokształcące im. M. Kopernika	Łowicz	79,80%
6	II Liceum Ogólnokształcące im. ks. prof. J. Tischnera	Rabka-Zdrój	79,29%
7	Liceum Ogólnokształcące im. M. Kopernika	Iłża	79,21%
8	III Liceum Ogólnokształcące im. T. Kościuszki	Łódź	78,62%
9	Liceum Ogólnokształcące im. ks. prof. W. Sedlaka	Sienno	78,27%
10	I Liceum Ogólnokształcące im. E. Dembowskiego	Gliwice	77,75%

Tab. 4. Szkoły z największą liczbą zdających maturę z fizyki w 2026 r. (oprac. red. na podstawie danych CKE)

	Szkoła	Miejscowość	Liczba zdających
1	IX Liceum Ogólnokształcące im. K. Hoffmanowej	Warszawa	129
2	XIV Liceum Ogólnokształcące im. S. Staszica	Warszawa	98
3	Akademickie Liceum Ogólnokształcące Politechniki Wrocławskiej	Wrocław	97
4	Technikum Mechatroniczne nr 1 im. P. Drzewieckiego	Warszawa	91
5	XIII Liceum Ogólnokształcące im. A. Fredry	Wrocław	91
6	XIV Liceum Ogólnokształcące im. Polonii Belgijskiej	Wrocław	88
7	Technikum nr 10 im. F. Joliot-Curie	Wrocław	88
8	III Liceum Ogólnokształcące im. A. Mickiewicza	Wrocław	78
9	CXII Liceum Ogólnokształcące im. I. Domeyki	Warszawa	76
10	I Liceum Ogólnokształcące im. ks. J. Kompałły i W. Lipskiego	Ostrów Wielkopolski	74



Rys. 2. Średnie wyniki matury z fizyki w poszczególnych województwach (oprac. CIE na podst. danych CKE)