

# 1.

## Opis egzaminu maturalnego z fizyki na poziomie rozszerzonym

### 1.1. Zakres wiadomości i umiejętności sprawdzanych na egzaminie

Egzamin maturalny z fizyki sprawdza, w jakim stopniu absolwent spełnia wymagania z zakresu fizyki określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla IV etapu edukacyjnego w zakresie rozszerzonym i podstawowym. Zadania w arkuszu egzaminacyjnym mogą również odnosić się do wymagań przypisanych do etapów wcześniejszych, tj. III (gimnazjum).

Podstawa programowa dzieli wymagania na ogólne i szczegółowe. Wymagania ogólne – jako syntetyczne ujęcie nadrzędnych celów kształcenia – informują, jak rozumieć podporządkowane im wymagania szczegółowe, które odwołują się do ściśle określonych wiadomości i umiejętności. W związku z dużą ogólnością zapisów dotyczących wymagań ogólnych poniżej przedstawiono krótkie ich rozwinięcie.

Zadania w arkuszu maturalnym z fizyki na poziomie rozszerzonym mają na celu sprawdzenie w szczególności:

- znajomości i umiejętności definiowania pojęć, zrozumienie własności wielkości fizycznych oraz znajomości praw opisujących procesy i zjawiska fizyczne,
- umiejętności przedstawiania własnymi słowami głównych tez podanego tekstu popularnonaukowego z dziedziny fizyki lub astronomii, ewentualne sformułowanie w sposób merytorycznie poprawny informacji podanej językiem potocznym,
- umiejętności rozwiązywania postawionego problemu na podstawie informacji przedstawionych w różnej formie oraz umiejętności ich przetwarzania i analizowania,
- umiejętności tworzenia opisowego modelu przedstawionego procesu w oparciu o wymagane, znane zjawiska fizyczne oraz konstruowania formuł matematycznych łączących kilka zjawisk,
- umiejętności planowania i opisu wykonania prostych doświadczeń wymienionych w podstawie programowej oraz innych bezpośrednio związanych z wymaganiami szczegółowymi podstawy programowej,
- umiejętności analizy wyników wraz z uwzględnieniem niepewności pomiarowych.

### 1.2. Ogólne informacje o egzaminie maturalnym z fizyki od roku szkolnego 2014/2015

Od roku szkolnego 2014/2015<sup>1</sup> egzamin maturalny z fizyki może być zdawany wyłącznie jako przedmiot dodatkowy na poziomie rozszerzonym. Egzamin ma formę pisemną i trwa 180 minut. Do egzaminu z fizyki może przystąpić każdy absolwent, niezależnie od typu szkoły, do której uczęszczał, oraz od przedmiotów, których uczył się w zakresie rozszerzonym. W czasie trwania egzaminu zdający może korzystać z *Karty wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki* oraz z linijki i kalkulatora.

<sup>1</sup> W przypadku absolwentów techników – od roku szkolnego 2015/2016.

Wyniki części pisemnej egzaminu maturalnego są wyrażane w procentach i na skali centylowej (por. punkt G. „Ocenianie i wyniki egzaminu” w CZĘŚCI OGÓLNEJ *Informatora o egzaminie maturalnym od roku szkolnego 2014/2015*). Wyniki uzyskane w części pisemnej egzaminu maturalnego z fizyki – podobnie jak z innych przedmiotów dodatkowych – nie mają wpływu na zdanie egzaminu maturalnego<sup>2</sup>.

### **1.3. Arkusz egzaminacyjny z fizyki na poziomie rozszerzonym**

Arkusz egzaminacyjny z fizyki będzie zawierał od 20 do 30 zadań. Przy numerze każdego zadania podana będzie maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za poprawne jego rozwiązanie. Zadania w arkuszu egzaminacyjnym:

- będą dobrane w taki sposób, aby reprezentowały różnorodne wymagania ogólne i szczegółowe z podstawy programowej,
- będą sprawdzały przede wszystkim umiejętności złożone, w tym np. rozumowanie wymagające krytycznego myślenia, wykrywanie współzależności elementów lub procesów albo związków przyczynowo-skutkowych i funkcjonalnych,
- będą sprawdzały umiejętność stosowania prostych zależności, interpretacji zjawisk, algebraicznej analizy wyrażeń wiążących wielkości fizyczne oraz wyciągania i formułowania wniosków,
- mogą odwoływać się do kilku wymagań szczegółowych w ramach jednego wymagania ogólnego,
- będą sprawdzały, pomijaną dotychczas, umiejętność posługiwania się informacjami pochodzącymi z analizy przedstawionych tekstów popularnonaukowych,
- będą zróżnicowane pod względem poziomu trudności oraz sposobu udzielania odpowiedzi,
- będą miały formę zamkniętą lub otwartą; w zadaniach zamkniętych zdający dokonuje wyboru odpowiedzi z podanych opcji, natomiast w zadaniach otwartych – tworzy odpowiedź samodzielnie,
- będą występowały pojedynczo lub w wiązkach tematycznych,
- będą odnosić się do różnorodnych materiałów źródłowych zamieszczonych w arkuszu, np. zwartych fragmentów artykułów popularnonaukowych, wykresów, schematów, tabel z danymi.

W poleceniu do każdego zadania występuje co najmniej jeden czasownik wskazujący czynność, jaką powinien wykonać zdający. W przypadku zadań zamkniętych będą to najczęściej czasowniki takie jak „wybierz”, „podkreśl”, „zaznacz”, „uzupełnij”. W przypadku zadań otwartych precyzyjne zrozumienie wymaganej czynności warunkuje poprawną realizację polecenia. Podany poniżej wykaz obejmuje przykładowe czynności wraz z ich ogólną charakterystyką. Wykaz nie wyczerpuje wszystkich możliwości.

---

<sup>2</sup> Z wyjątkiem sytuacji, kiedy egzamin z fizyki był jedynym egzaminem z przedmiotu dodatkowego, którego zdawanie zadeklarował zdający, po czym nie przystąpił do tego egzaminu lub egzamin ten został mu unieważniony.

rozdzielanie i definiowanie pojęć	znajomość, rozdziałanie i posługiwanie się pojęciami, przedstawianie jednostek wielkości fizycznych
opis procesów i zjawisk fizycznych	wyjaśnianie przebiegu zjawisk i procesów w oparciu o znajomość praw je opisujących, przykłady zastosowania praw, opisywanie budowy i zasady działania urządzeń
analiza lub opis wybranych fragmentów artykułów popularnonaukowych	przedstawianie własnymi słowami głównych tez podanego tekstu popularnonaukowego z dziedziny fizyki lub astronomii, ewentualne przeniesienie języka potocznego na poprawny merytorycznie
rozwiązywanie postawionego problemu na podstawie przedstawionych informacji oraz ich przetwarzanie	analiza zjawisk, znajdowanie modelu zjawiska, obliczanie i szacowanie wartości, rysowanie i sporządzanie wykresów
budowa prostych modeli fizycznych i matematycznych do opisu zjawisk	tworzenie modelu opisowego przedstawionego procesu w oparciu o wymagane, znane zjawiska fizyczne, tworzenie formuł matematycznych łączących kilka zjawisk
planowanie i opis wykonania doświadczeń	postawienie problemu oraz opisanie metody pomiarowej pozwalającej na jego rozwiązanie, analiza wyników, obliczanie i uwzględnianie niepewności pomiarowych, wykonywanie i analiza wykresów (w przypadku zależności liniowych wykres powinien być wykonany przy użyciu linijki)
wnioskowanie i uzasadnianie	podanie związków przyczynowo-skutkowych (rozpoznanie przyczyny i skutku oraz wskazanie drogi, która prowadzi od przyczyny do skutku) w oparciu o prawa i zasady fizyki

#### 1.4. Ocenianie odpowiedzi zdających

Odpowiedzi udzielone przez zdającego są oceniane przez egzaminatorów zgodnie ze schematem punktowania określonym dla każdego zadania. W przypadku zadań zamkniętych zdający może otrzymać punkty, jeżeli udzieli poprawnej odpowiedzi, lub 0 punktów, jeżeli udzieli odpowiedzi błędnej lub nie udzieli jej wcale. W przypadku zadań otwartych skala oceniania może być bardziej rozbudowana, np. od 0 do 2 punktów lub od 0 do 5 punktów. Za odpowiedź egzaminator może przyznać wyłącznie pełne punkty (nie przyznaje się połówek punktu).

Dokonując oceny odpowiedzi udzielonej przez zdającego w zadaniu otwartym, egzaminator odwołuje się do **przykładowego** rozwiązania oraz schematu oceniania opracowanych przez zespół ekspertów Centralnej i okręgowych komisji egzaminacyjnych oraz konsultantów akademickich. Rozwiązanie to określa wyłącznie zakres merytoryczny odpowiedzi i **nie jest ścisłym wzorcem oczekiwanego sformułowania** (za wyjątkiem nazw własnych itp.). Każda merytorycznie poprawna odpowiedź, spełniająca warunki zadania, zostanie oceniona pozytywnie.

Ocena odpowiedzi zdającego w zadaniach otwartych zależy od tego, jak istotnego postępu dokonał zdający, i w jakim stopniu pokonał zasadnicze trudności na drodze do całkowitego rozwiązania zadania bądź udzielenia w pełni poprawnej odpowiedzi. Schemat punktowania uzależniony jest od maksymalnej liczby punktów, jaką można uzyskać za rozwiązanie danego zadania, co przedstawione jest w poniższej tabeli.

Zadanie, za które można maksymalnie otrzymać <b>1 pkt</b> .	<i>1 pkt – rozwiązanie prawidłowe. 0 pkt – rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu (zapisane czynności nie prowadzą do rozwiązania zadania) lub brak rozwiązania.</i>
Zadanie, za które można maksymalnie otrzymać <b>2 pkt</b> .	<i>2 pkt – rozwiązanie prawidłowe. 1 pkt – pokonanie zasadniczych trudności zadania, które jednak nie zostało rozwiązane w pełni poprawnie. 0 pkt – rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu.</i>
Zadanie, za które można maksymalnie otrzymać <b>3 pkt</b> .	<i>3 pkt – rozwiązanie prawidłowe. 2 pkt – pokonanie zasadniczych trudności zadania, które jednak nie zostało rozwiązane do końca poprawnie. 1 pkt – rozwiązanie, w którym jest istotny postęp. 0 pkt – rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu.</i>
Zadanie, za które można maksymalnie otrzymać <b>4 pkt</b> .	<i>4 pkt – rozwiązanie prawidłowe. 3 pkt – pokonanie zasadniczych trudności zadania, które jednak nie zostało rozwiązane w pełni poprawnie. 2 pkt – rozwiązanie, w którym jest istotny postęp. 1 pkt – rozwiązanie, w którym postęp jest niewielki, ale konieczny na drodze do całkowitego rozwiązania zadania. 0 pkt – rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu.</i>
Zadanie, za które można maksymalnie otrzymać <b>5 pkt</b> .	<i>5 pkt – rozwiązanie prawidłowe. 4 pkt – pokonanie zasadniczych trudności zadania, które zostało rozwiązane do końca, w którym występują usterki nieprzekreślające jednak poprawności rozwiązania. 3 pkt – pokonanie zasadniczych trudności zadania, które jednak nie zostało rozwiązane w pełni poprawnie. 2 pkt – rozwiązanie, w którym jest istotny postęp. 1 pkt – rozwiązanie, w którym postęp jest niewielki, ale konieczny na drodze do całkowitego rozwiązania zadania. 0 pkt – rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu.</i>

SZCZEGÓLWE ZASADY OCENIANIA ODPOWIEDZI UDZIELONYCH PRZEZ ZDAJĄCYCH W ZADANIACH OTWARTYCH

1. Odpowiedź oceniana jest na zero punktów, jeżeli podane w odpowiedzi informacje świadczą o braku zrozumienia omawianego zagadnienia.
2. Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach.
3. Poprawne informacje wykraczające poza zakres polecenia nie podlegają ocenianiu.
4. Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka wzajemnie sprzecznych odpowiedzi, uznaje się je za niepoprawne.
5. Rozwiązanie zadania otrzymane na podstawie błędnego merytorycznie założenia uznaje się w całości za niepoprawne.
6. W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda, wykonanie obliczeń i podanie wyniku z jednostką. Wynik liczbowy bez jednostek lub z niepoprawnym ich zapisem, jest traktowany jako błąd.
7. Podczas analizy wyników oceniana jest umiejętność obliczania i uwzględniania niepewności pomiarowych.