

**VII WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA
ŚWIĘTOKRZYSKIEGO**

Klucz odpowiedzi i zasady oceniania rozwiązań zadań

ETAP I – SZKOLNY

14 listopada 2025 r., godz. 10.00

Liczba punktów możliwych do uzyskania: 31

Zasady ogólne

1. Za każde poprawne rozwiązanie zadania otwartego inne niż w kluczu, przyznajemy maksymalną liczbę punktów.
2. Jeżeli uczeń w zadaniach zamkniętych z jedną poprawną odpowiedzią, zaznaczył zarówno poprawą jak i błędną odpowiedź (lub błędne odpowiedzi), nie przyznajemy punktu.
3. Jeżeli uczeń w zadaniu zamkniętym z kilkoma poprawnymi odpowiedziami (zadanie 7), zaznaczył zarówno poprawne jak i błędne odpowiedzi, punkty przyznajemy wg wzoru w kluczu. Poprawna odpowiedź może się wyzerować z błędną.
4. Jeżeli uczeń pomimo polecenia *Zapisz obliczenia i odpowiedź* nie przedstawił obliczeń, a napisał poprawną odpowiedź, to nie przyznajemy punktów za zadania.
5. Punkty przyznajemy zgodnie z kryteriami punktowania, nie wolno dzielić punktów.
6. Brudnopisy zamieszczone pod zadaniami 1–10 (pod zadaniami zamkniętymi) oraz na końcu pracy nie podlegają sprawdzeniu.

ZADANIA ZAMKNIĘTE

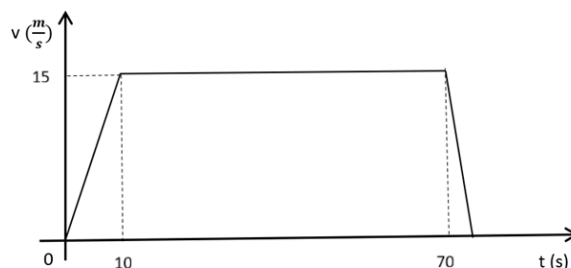
Numer zadania	Prawidłowa odpowiedź	Maksymalna liczba punktów
1	C	1
2	C	1
3	D	1
4	B	1
5	A	1
6	C	1
7	C, D	2 tylko 2 poprawne odpowiedzi – 2 punkty; tylko 1 poprawna odpowiedź – 1 punkt. 2 poprawne odpowiedzi i 2 błędne – 0 punktów; 2 poprawne odpowiedzi i 1 błędna – 1 punkt; 1 poprawna odpowiedź 1 błędna – 0 punktów; 1 poprawna odpowiedź 2 błędne – 0 punktów; tylko błędne odpowiedzi – 0 punktów; (zaznaczone błędne odpowiedzi mają wpływ na uzyskaną liczbę punktów w zadaniu)
8	P P F	3 3 poprawne odpowiedzi – 3 punkty; 2 poprawne odpowiedzi – 2 punkty; 1 poprawna odpowiedź – 1 punkt. (po jednym punkcie za każdą poprawną odpowiedź)
9	P F P	3 3 poprawne odpowiedzi – 3 punkty; 2 poprawne odpowiedzi – 2 punkty; 1 poprawna odpowiedź – 1 punkt. (po jednym punkcie za każdą poprawną odpowiedź)
10	F P	2 2 poprawne odpowiedzi – 2 punkty; 1 poprawna odpowiedź – 1 punkt. (po jednym punkcie za każdą poprawną odpowiedź)

ZADANIA OTWARTE**Zadanie 11. (0–4)**

Samochód ruszył z miejsca i po 10 s ruchu jednostajnie przyspieszonego osiągnął prędkość o wartości $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Z tą prędkością poruszał się przez 1 minutę. Następnie zaczął hamować i po 6 s ruchu jednostajnie opóźnionego zatrzymał się. Zakładamy, że torem ruchu samochodu była linia prosta.

- 1) Narysuj wykres zależności prędkości samochodu od czasu.
- 2) Oblicz drogę jaką samochód przebył od początku ruchu.

Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zasady oceniania

1 punkt – oznaczenie i wyskalowanie osi,

1 punkt – narysowanie wykresu,

1 punkt – obliczenie dróg w każdym z etapów ruchu przy wykorzystaniu wzorów:

$$s = \frac{a \cdot t^2}{2} \quad \text{ i } \quad s = v \cdot t$$

lub jako pola figury pod wykresem $v(t)$

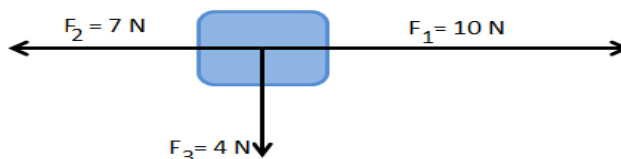
$$s_1 = 75 \text{ m}, \quad s_2 = 900 \text{ m}, \quad s_3 = 45 \text{ m}.$$

1 punkt – obliczenie całkowitej drogi: $s = s_1 + s_2 + s_3$

$$s = 1020 \text{ m} = 1,02 \text{ km}$$

Zadanie 12. (0–5)

Na ciało o masie 10 dag działają siły jak na rysunku. Pod wpływem tych sił ciało ruszyło z miejsca.

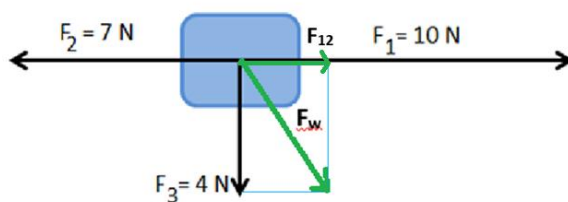


- 1) Narysuj wektor siły wypadkowej i oblicz jej wartość w sytuacji przedstawionej na rysunku.
- 2) Oblicz wartość przyspieszenia z jakim porusza się ciało.
- 3) Oblicz drogę jaką pokona to ciało w czasie 2 sekund.

Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zasady oceniania

1 punkt – narysowanie wektora siły wypadkowej



1 punkt – obliczenie (podanie) wartości wektora F_{12}

$$F_{12} = F_1 - F_2$$

$$F_{12} = 3 \text{ N}$$

1 punkt – obliczenie wartości wektora siły wypadkowej

$$F_w = \sqrt{F_{12}^2 + F_3^2}$$

$$F_w = \sqrt{9 + 16} = 5 \text{ N}$$

1 punkt – obliczenie wartości przyspieszenia ciała

$$a = \frac{F}{m}$$

$$a = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

1 punkt – obliczenie drogi przebytej przez ciało w czasie 2 sekund

$$s = \frac{a \cdot t^2}{2}, \quad a = \frac{F_w}{m}$$

$$s = 100 \text{ m}$$

Zadanie 13. (0–3)

Piłka o masie 40 dag została rzucona pionowo do góry z prędkością o wartości $5 \frac{m}{s}$.

Pomijając opory ruchu i przyjmując wartość przyspieszenia ziemskiego $10 \frac{m}{s^2}$.

Oblicz:

- 1) maksymalne wartości energii kinetycznej i potencjalnej,
- 2) maksymalną wysokość, jaką osiągnie piłka.

Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zasady oceniania

1 punkt – obliczenie maksymalnej wartości energii kinetycznej

$$E_{k \max} = \frac{m \cdot v^2}{2}$$
$$E_{k \max} = 5 \text{ J}$$

1 punkt – wyznaczenie maksymalnej wartości energii potencjalnej

$$E_{p \max} = E_{k \max} = 5 \text{ J}$$

1 punkt – obliczenie maksymalnej wysokości, na jaką wzniesie się piłka

$$E_{p \max} = m g h_{\max}$$

$$h_{\max} = \frac{E_{p \max}}{mg}$$

$$h_{\max} = 1,25 \text{ m}$$

Zadanie 14. (0–3)

Zbiornik wodny o powierzchni 1000 m^2 pokryty jest warstwą lodu o grubości 10 cm , gęstości $900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, temperaturze 0°C i cieple topnienia $335 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$.

Oblicz:

- 1) ilość energii potrzebnej do stopnienia lodu,
- 2) moc jaką musiałoby mieć źródło ciepła, aby stopić cały lód w ciągu 1 doby (24 godzin).

Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zasady oceniania

1 punkt – obliczenie masy lodu

$$\begin{aligned}d &= \frac{m}{V}, & V &= 100 \text{ m}^3 \\m &= d V \\m &= 90\,000 \text{ kg}\end{aligned}$$

1 punkt – obliczenie ilości ciepła potrzebnego do stopnienia lodu

$$\begin{aligned}Q &= m c_t \\Q &= 30\,150\,000\,000 \text{ J} = 30\,150 \text{ MJ} = 30,15 \text{ GJ}\end{aligned}$$

1 punkt – obliczenie mocy źródła ciepła potrzebnego do stopnienia lodu

$$\begin{aligned}P &= \frac{Q}{t}, & t &= 86\,400 \text{ s} \\P &= 348\,958 \text{ W} \approx 349 \text{ kW}\end{aligned}$$