

**XVI WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI
DLA UCZNIÓW DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW ORAZ KLAS DOTYCHCZASOWYCH
GIMNAZJÓW PROWADZONYCH W SZKOŁACH INNEGO TYPU
WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO W ROKU SZKOLNYM 2017/2018**

Klucz odpowiedzi i kryteria punktowania zadań

ETAP III – WOJEWÓDZKI

7 marca 2018 r.

Liczba możliwych do uzyskania punktów: 50

Liczba zadań: 17

Zasady ogólne:

1. Za każde poprawne rozwiązanie zadania otwartego inne, niż w kluczu, przyznajmy maksymalną liczbę punktów.
2. Jeżeli uczeń pomimo polecenia *oblicz*, nie przedstawił żadnych obliczeń, a napisał poprawną odpowiedź, to nie przyznajemy punktów za rozwiązanie zadania.
3. Jeżeli uczeń w zadaniach zamkniętych zaznacza więcej niż jedną odpowiedź, nie przyznajemy punktów.
4. Punkty przyznajemy zgodnie z kryteriami punktowania, nie wolno dzielić punktów.

Zadania jednokrotnego wyboru (JW)

Zadanie 1 (1 punkt)

d) 64 W

Zadanie 2 (1 punkt)

a) najmniejszą wartość wskazuje siłomierz S1 a największą wartość siłomierz S3

Zadanie 3 (1 punkt)

b) wychyla się przed płaszczyznę obwodu

Zadanie 4 (1 punkt)

d) rysunek D)

Zadanie 5 (1 punkt)

d) barwa czerwona, ponieważ najszybciej rozchodzi się czerwień

Zadanie 6 (1 punkt)

a) 57,5 V

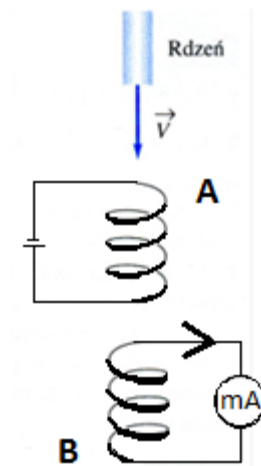
Zadanie 7 (1 punkt)

c) najpierw ruchem jednostajnie przyspieszonym, potem jednostajnym

Zadanie 8 (3 punkty)

- 1) Przy przejściu fali świetlnej z jednego ośrodka do innego zmienia się jej **szybkość**. - **PRAWDA**
- 2) Przy przejściu fali świetlnej z jednego ośrodka do innego zmienia się jej **częstotliwość**. - **FAŁSZ**
- 3) Przy przejściu fali świetlnej z jednego ośrodka do innego zmienia się jej **długość**. - **PRAWDA**

Zadanie 9 (2 punkty)



Zadanie 10 (8 punktów)

1) – po jednym punkcie za każdy cały wypełniony wiersz

(6 punktów)

nr	nazwa siły	wartość siły(N)	zwrot siły	źródło siły	przedmiot działania siły
1	ciężar Kasi	500	w dół	podłoże (Ziemia)	Kasia
2	ciężar konia	5000	w dół	podłoże (Ziemia)	koń
3	nacisk konia z Kasią na podłoże	5500	w dół	Koń z Kasią	podłoże (Ziemia)
4	nacisk Kasi na grzbiet konia	500	w dół	Kasia	koń
5	siła sprężystości grzbietu konia	500	w górę	koń	Kasia
6	siła sprężystości podłoża	5500	w górę	podłoże (Ziemia)	koń

2) o spoczynku Kasi decydują siły nr 1 i 5 – ciężar Kasi i siła sprężystości grzbietu konia

(1 punkt)

3) siły: 4 i 5 – nacisk Kasi na grzbiet konia i siła sprężystości grzbietu konia

lub siły: 3 i 6 – nacisk konia z Kasią na podłoże (Ziemię) i siła sprężystości podłoża (Ziemi)

(1 punkt)

Zadanie 11 (4 punkty)

1)

Zakres	Punktacja
Poprawny wynik z jednostką (może być bez wzoru) $R = \frac{U}{I} = \mathbf{600\ \Omega}$	1 punkt

2) Za każdą wartość po 1 punkcie

pozycja suwaka	1	4
natężenie prądu (mA)	4,0	2,0
opór R_x części opornika suwakowego (Ω)	<u>150</u>	<u>900</u>

(2 punkty)

3) Za poprawną odpowiedź wraz z uzasadnieniem – 1 punkt

np.:

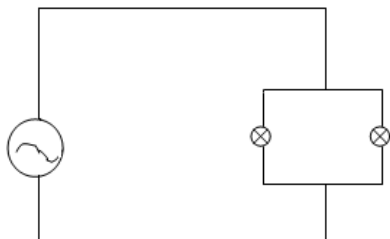
Amperomierz **nie pokaże zera**, gdy suwak ustawimy w końcowym punkcie opornika suwakowego, ponieważ cały ten opornik ma konkretną, skończoną wartość.

Zadanie 12 (2 punkty)

Zakres	Punktacja
Za poprawnie obliczoną odległość obrazu i napisanie jednostki $\frac{1}{f} = Z$; $f = 10\text{ cm}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$; $y = \frac{f \cdot x}{x - f} = \mathbf{30\text{ cm}}$	1 punkt
Za poprawnie obliczoną wysokość obrazu i napisanie jednostki $\frac{y}{x} = p$; $A'B' = \mathbf{4\text{ cm}}$	1 punkt

Zadanie 13 (4 punkty)

1) za rysunek – 1 punkt



2)

Zakres	Punktacja
Poprawny sposób obliczenia prądu I_1 lub I_2 np. $I_1 = \frac{P_1}{U} = \frac{1}{3} \text{ A}$	1 punkt
Poprawne obliczenie mocy prądu (wynik z jednostką) np. $I = I_1 + I_2 = \frac{2}{3} \text{ A}$ $P = U \cdot I = 4 \text{ W}$ Uwaga: Jeśli obliczono poprawnie moc bez obliczenia prądu, to przyznajemy 2 punkty.	1 punkt

3)

Zakres	Punktacja
Poprawne obliczenie wytworzonej energii (wynik z jednostką) np. $E = P \cdot t = 43\,200 \text{ J} = \mathbf{43,2 \text{ kJ}}$	1 punkt

Klucz odpowiedzi i kryteria punktowania zadań

Zadanie 14 (3 punkty)

Zakres	Punktacja
Poprawny sposób obliczenia szybkości Droga Tomka z domu do C $s_1 = 7x$ Droga Wojtka z parku do C $s_2 = 12x$ Czas jazdy obu rowerzystów taki sam $t = \frac{s}{v}$ $\frac{7x}{v} = \frac{12x}{v+10} \quad \text{lub} \quad \frac{\frac{7}{19}s}{v} = \frac{\frac{12}{19}s}{v+10}$	1 punkt
Poprawne obliczenie prędkości Tomka (wynik z jednostką) $v_T = 14 \frac{km}{h}$	1 punkt
Poprawne obliczenie prędkości Wojtka (wynik z jednostką) $v_W = 24 \frac{km}{h}$	1 punkt

Zadanie 15 (6 punktów)

Zakres	Punktacja
Poprawny sposób obliczenia masy, np. zapisanie równania (musi być uwzględniona sprawność 0,8) $0,8 \cdot U \cdot t = m \cdot c_w \cdot \Delta T + m \cdot c_t$	1 punkt
Poprawna metoda obliczenia ciepła właściwego ołowiu $c_w = \frac{Q}{m \cdot \Delta T} = \frac{45\,000\,J}{1\,kg \cdot 347\,^{\circ}C}$ $(c_w = 129,7 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C})$	1 punkt
Poprawna metoda obliczenia ciepła topnienia ołowiu $c_t = \frac{Q}{m} = \frac{25\,000\,J}{1\,kg}$	1 punkt

Klucz odpowiedzi i kryteria punktowania zadań

$(c_w = 25\,000 \frac{J}{kg})$	
Poprawna metoda obliczenia natężenia prądu I $I = \frac{U}{R}$ (I ≈ 0,77 A)	1 punkt
Poprawne obliczenie masy ołowiu (wynik z jednostką) m = 0,66506 kg <i>UWAGI:</i> 1) Jeżeli brak jest jednostki lub jest błędna, to przyznajemy za to kryterium 1 punkt. 2) Uczeń może podać wynik z różną dokładnością. Przyjmujemy każdy poprawnie obliczony.	2 punkty

Zadanie 16 (3 punkty)

1)

Zakres	Punktacja
Poprawne obliczenie szybkości v_1 u podnóża góry (wynik z jednostką) $v_1 = a_1 \cdot t_1 = \mathbf{2,4 \frac{m}{s}}$	1 punkt

2)

Zakres	Punktacja
Poprawne obliczenie czasu jazdy sanek po torze poziomym (wynik z jednostką) $t_2 = \frac{v_1}{a_2} = \mathbf{48 s}$	1 punkt

Klucz odpowiedzi i kryteria punktowania zadań

3)

Zakres	Punktacja
Poprawne obliczenie całkowitej drogi (wynik z jednostką) $s_1 = \frac{a_1 \cdot t^2}{2} = 14,4 \text{ m}$ $s_2 = \frac{a_2 \cdot t^2}{2} = 57,6 \text{ m}$ $s_c = s_1 + s_2 = 72 \text{ m}$	1 punkt

Zadanie 17 (8 punktów)

1)

Zakres	Punktacja
Poprawna metoda obliczenia wartości prędkości odrzutu pistoletu $m_2 v_2 = m_1 v_1$ $v_2 = \frac{m_1}{m_2} \cdot v_1$	1 punkt
Poprawne obliczenie wartości prędkości odrzutu pistoletu (wynik z jednostką) $v_2 = 1,857 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	1 punkt

Klucz odpowiedzi i kryteria punktowania zadań

2)

Zakres	Punktacja
Poprawna metoda obliczenia przyspieszenia a $s = \frac{a \cdot t^2}{2} \quad / \bullet a$ $s a = \frac{v^2}{2}$ $a = \frac{v^2}{2 s}$	1 punkt
Poprawne obliczenie siły, z jaką wyrzucany jest z lufy pocisk (wynik z jednostką) $F = m \frac{v^2}{2 s}$ F = 2 250 N	1 punkt

3)

Zakres	Punktacja
Poprawna metoda obliczenia ciepła, np.: $Q = 0,6 \cdot \frac{1}{2} m v^2$ lub $Q = E_k - 0,4 E_k$	1 punkt
Poprawne obliczenie ilości ciepła (wynik z jednostką) Q = 135 J	1 punkt

Klucz odpowiedzi i kryteria punktowania zadań

4)

Zakres	Punktacja
Poprawna metoda obliczenia przyrostu temperatury, np.: $Q = c_w \rho v \Delta T$ $\Delta T = \frac{Q}{\rho V c_w}$	1 punkt
Poprawne obliczenie ilości ciepła (wynik z jednostką) $\Delta T = 0,00016 \text{ K}$ lub $\Delta T = 0,00016 \text{ }^\circ\text{C}$	1 punkt