

**XVII WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI
DLA UCZNIÓW KLAS TRZECICH GIMNAZJÓW ORAZ KLAS TRZECICH ODDZIAŁÓW
GIMNAZJALNYCH PROWADZONYCH W SZKOŁACH INNEGO TYPU
WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO W ROKU SZKOLNYM 2018/2019**

Klucz odpowiedzi i kryteria punktowania zadań

ETAP III – WOJEWÓDZKI

28 lutego 2019 r.

Zasady ogólne:

1. Za każde poprawne rozwiązanie zadania otwartego inne, niż w kluczu, przyznajemy 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. Punkty przyznajemy zgodnie z kryteriami punktowania.
4. Uczeń może uzyskać maksymalnie **40** punktów.

ZADANIA ZAMKNIĘTE

ZAD. 1 1p	ZAD. 2 1p	ZAD. 3 1p	ZAD. 4 1p	ZAD. 5 1p	ZAD. 6 2p	ZAD. 7 2p	ZAD. 8 1p	ZAD. 9 max. 2p
A	D	B	B	B	C	B	C	A, C

Uwaga:

- W zadaniach 6 i 7 uczeń musi wykonać obliczenia, w związku z tym, poprawna odpowiedź punktowana jest za 2 punkty, błędna – 0 p.
- W zadaniu 10 (wielokrotnego wyboru) stosowany jest **taki sam schemat punktowania, jak przy drugim etapie (on line) konkursu**:
 - 1 poprawna odpowiedź: 1 punkt;
 - 1 poprawna odpowiedź i 1 lub więcej błędnych: 0 punktów;
 - 2 poprawne odpowiedzi: 2 punkty;
 - 2 poprawne i 1 błędna: 1 punkt;
 - 2 poprawne i 2 błędne: 0 punktów.

ZADANIE 10 (3 pkt.)

Za każde 2 poprawne odpowiedzi przyznajemy 1 pkt. Nie przyznajemy połówek punktów.

A) F, B) P, C) F, D) P, E) P, F) F

ZADANIA OTWARTE

ZADANIE I (4 pkt.)

Poprawna odpowiedź	Kryteria punktowania	Maksymalna liczba punktów
$V_s \approx 1,67 \frac{m}{s}$	Poprawna zamiana jednostek prędkości	1
$t = \frac{2l}{v_M} = 800 \text{ s}$	Poprawne obliczenie czasu ruchu marynarza	1
$v = v_s + v_R = 2,07 \frac{m}{s}$	Poprawne obliczenie wartości prędkości statku względem brzegu	1
$s = v \cdot t = 1656 \text{ m}$	Poprawne obliczenie drogi marynarza względem brzegu	1

Klucz odpowiedzi i kryteria punktowania zadań

ZADANIE II (5 pkt.)

Poprawna odpowiedź	Kryteria punktowania	Liczba punktów
$\frac{(m+M)v_1^2}{2} = (m + M) gh$	Zapisanie zasady zachowania energii mechanicznej do opisanego ruchu wóreczka	1
$v_1 = \sqrt{2gh}$ $(v_1 \approx 0,71 \frac{m}{s})$ lub $v_1 \approx 0,7 \frac{m}{s}$	Zapisanie wzoru, z którego można obliczyć wartość prędkości wóreczka po zderzeniu z pociskiem	1
$m v = (m + M) v_1$	Zapisanie zasady zachowania pędu do opisu zderzenia pocisku z wóreczkiem	1
$v = \frac{(m+M)v_1}{m}$	Zapisanie wzoru, z którego można obliczyć wartość prędkości pocisku przed zderzeniem z wóreczkiem	1
$v \approx 71,71 \frac{m}{s}$ lub $v \approx 70,7 \frac{m}{s}$	Poprawne obliczenie wartości prędkości pocisku przed zderzeniem z wóreczkiem. <i>Uwaga:</i> <i>Obliczone wartości mogą różnić się w zależności od przyjętej wartości g oraz od przybliżeń, jakie stosuje uczeń. Należy zaakceptować wszystkie wyniki wynikające z poprawnych obliczeń.</i>	1

ZADANIE III (4 pkt.)

Poprawna odpowiedź	Kryteria punktowania	Liczba punktów
$t = \frac{s}{v}$ $t = 0,2 \text{ h} = 720 \text{ s}$	Poprawne obliczenie czasu trwania ruchu	1
$W = P \cdot t$ $W = 14400000 \text{ J} =$ $= 14,4 \text{ MJ}$	Poprawne obliczenie pracy jaką wykona silnik samochodu	1
$F = \frac{P}{v}$ lub $F = \frac{W}{s}$ $F = 1440 \text{ N} = 1,44 \text{ kN}$	Poprawne obliczenie wartości siły napędzającej ciężarówkę	1
$T = F$ $T = 1440 \text{ N} = 1,44 \text{ kN}$	Poprawne obliczenie wartości siły oporów ruchu działających na ciężarówkę	1

ZADANIE IV (6 pkt.)

Poprawna odpowiedź	Kryteria punktowania	Liczba punktów
$R_r = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$	Wyznaczenie oporu zastępczego baterii równoległej oporników R_2 i R_3	1
$R_z = R_1 + R_4 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$ $R_z = 400\Omega$	Poprawne obliczenie oporu układu oporników	1
$I = \frac{U}{R_z}$ $I = 0,025 \text{ A}$	Poprawne obliczenie natężenia prądu płynącego ze źródła	1
$U_4 = I \cdot R_4$ $U_4 = 3,75 \text{ V}$	Poprawne obliczenie napięcia na końcach opornika R_4	1
$I_3 = \frac{I}{2}$ $I_3 = 0,0125 \text{ A} =$ $= 12,5 \text{ mA}$	Poprawne obliczenie natężenia prądu płynącego przez opornik R_3	1
$P_1 = I^2 \cdot R_1$ $P_1 = 0,125 \text{ W}$	Poprawne obliczenie mocy wydzielonej na oporniku R_1	1

ZADANIE V (2 pkt.)

Poprawna odpowiedź	Kryteria punktowania	Liczba punktów
$T = 2 \cdot t, T = 4s, \text{ lub}$ $f = \frac{1}{T}, f = 0,25 \text{ Hz}$	Poprawne obliczenie okresu fali lub częstotliwości fali	1
$v = \frac{\lambda}{T} \text{ lub } v = \lambda \cdot f$ $v = 0,35 \frac{m}{s}$	Poprawne obliczenie wartości prędkości fali	1

Klucz odpowiedzi i kryteria punktowania zadań

ZADANIE VI (4 pkt.)

Poprawna odpowiedź	Kryteria punktowania	Liczba punktów
$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$ $U_2 = 0,4 \text{ V}$	Poprawne obliczenie napięcia we wtórnym uzwojeniu	1
$E_{el} = Q$ $U_2 I_2 t = C_w m (T_2 - T_1)$	Zapisanie, że energia elektryczna równa jest energii wewnętrznej wody.	1
około $I_2 = 195,6 \text{ A}$	Poprawne obliczenie natężenia prądu we wtórnym uzwojeniu (dopuszczalne inne przybliżenie, z dokładnością do części setnych lub całości)	1
$\frac{I_1}{I_2} = \frac{U_2}{U_1}$ $I_1 = 0,4 \text{ A}$	Poprawne obliczenie natężenia prądu w pierwotnym uzwojeniu	1