

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
z fizyki dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów prowadzonych w szkołach innego typu
województwa kujawsko-pomorskiego

SCHEMAT ROZWIĄZAŃ I PUNKTACJA

Etap rejonowy – 14.12.2018 r.

ZADANIA ZAMKNIĘTE

1	A	B	C	D	1 pkt				
2	A	B	C	D	1 pkt				
3	A	B	C	D	1 pkt				
4	A	B	C	D	1 pkt				
5	A	B	C	D	1 pkt				
6	A	B	C	D	1 pkt				
7	A	B	C	D	1 pkt				
8	A	B	C	D	1 pkt				
9.1	P		F		3 pkt za cztery prawidłowe zaznaczenia 2 pkt za trzy prawidłowe zaznaczenia 1 pkt za dwa prawidłowe zaznaczenia				
9.2	P		F						
9.3	P		F						
9.4	P		F						
10.1	P		F		3 pkt za cztery prawidłowe zaznaczenia 2 pkt za trzy prawidłowe zaznaczenia 1 pkt za dwa prawidłowe zaznaczenia				
10.2	P		F						
10.3	P		F						
10.4	P		F						
11.1	A	B	C	D	E	F	3 pkt za cztery prawidłowe zaznaczenia 2 pkt za trzy prawidłowe zaznaczenia 1 pkt za dwa prawidłowe zaznaczenia		
11.2	A	B	C	D	E	F			
11.3	A	B	C	D	E	F			
11.4	A	B	C	D	E	F			
12.1	A	B	C	D	E	F	G	H	3 pkt za cztery prawidłowe zaznaczenia 2 pkt za trzy prawidłowe zaznaczenia 1 pkt za dwa prawidłowe zaznaczenia
12.2	A	B	C	D	E	F	G	H	
12.3	A	B	C	D	E	F	G	H	
12.4	A	B	C	D	E	F	G	H	
Suma punktów z zadań zamkniętych:									maksymalnie 20 pkt

ROZWIĄZANIA ZADAŃ OTWARTYCH

Stosujemy holistyczną zasadę oceniania.

W rozwiązaniach zadań uczeń powinien przedstawić tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.

Jeżeli uczeń rozwiąże zadanie w inny niż zaproponowany poniżej sposób, ale poprawny merytorycznie, należy przyznać mu odpowiednią liczbę punktów.

Zadanie 1.

Czynności	Punktacja
a) Wzajemna odległość między miejscowościami wynosi 20 km.	1 pkt
b) Odczytanie z wykresu I współrzędnych wybranego punktu, np. $t = 1,5$ h, $x = 10$ km. Obliczenie szybkości ruchu Jacka: $v = \frac{x}{t} = \frac{10\text{km}}{1,5\text{h}} \approx 6,67 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ Uwaga: za pomylenie wykresów i poprawne obliczenie szybkości ruchu Wacka (wykres II) przyznajemy tylko 1 pkt.	2 pkt
c) Chłopcy minęli się 5 km od Adamkowa, po 45 minutach (0,75 h) od chwili wyruszenia. Uwaga: za podanie odległości 15 km od Adamkowa i poprawnego czasu 45 min przyznajemy tylko 1 pkt, za podanie odległości 15 km od Żabkowa i czasu 45 min przyznajemy 2 pkt.	2 pkt

Zadanie 2.

Czynności	Punktacja
a) Okres drgań szałwika wynosi $T = 0,5$ s, amplituda drgań $A = 20$ cm.	2 pkt
b) Obliczenie częstotliwości drgań szałwika: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,5\text{ s}} = 2\text{ Hz}$ Uwaga: jeżeli częstotliwość została poprawnie policzona z błędnie odczytanej w punkcie a) wartości okresu T , przyznajemy 1 pkt.	1 pkt
c) Obliczenie wartości prędkości rozchodzenia się fali na wodzie: $v = \lambda \cdot f = \frac{\lambda}{T} = 0,25\text{ m} \cdot 2\text{ Hz} = 0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 50 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ Uwaga: konsekwentne przenoszenie błędu z punktu a) w odczycie wartości T lub obliczeniu wartości f w punkcie b) i poprawne obliczenie dl tych wartości v , przyznajemy 2 pkt. Za pojedynczy błąd rachunkowy odejmujemy 1 pkt.	2 pkt

Zadanie 3.

Czynności	Punktacja
a) Poprawne obliczenie masy wody, np. $V = 14 \text{ dm} \cdot 7 \text{ dm} \cdot 5 \text{ dm} = 490 \text{ dm}^3 = 490 \text{ l}$ 1litr wody ma masę 1 kg, zatem maksymalna masa wody, która zmieści się w tej wannie wynosi 490 kg.	1 pkt
b) Poprawne obliczenie masy wody zimnej $m_2 = 150 \text{ kg}$ i różnicy temperatur $\Delta t = 35^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 15^\circ\text{C} = 15 \text{ K}$ Poprawne obliczenie ilości ciepła pobranego przez wodę i wannę: $\Delta Q = (m_1 \cdot c_1 + m_2 \cdot c_2) \cdot \Delta t$ $= \left(40 \text{ kg} \cdot 420 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} + 150 \text{ kg} \cdot 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right) \cdot 15 \text{ K}$ $= (4 + 150) \cdot 4200 \frac{\text{J}}{\text{K}} \cdot 15 \text{ K} = 9,702 \cdot 10^6 \text{ J}$ Uwaga: Za nieuwzględnienie ciepła pobieranego przez wannę odejmujemy 1 pkt. Za pojedynczy błąd rachunkowy odejmujemy 1 pkt.	2 pkt
c) Zauważenie, że ciepło pobrane przez zimną wodę i wannę jest równe ciepłu oddanemu przez gorącą wodę podczas ochładzania od 65°C do 35°C . Obliczenie różnicy temperatur $ \Delta t = 65^\circ\text{C} - 35^\circ\text{C} = 30^\circ\text{C} = 30 \text{ K}$ Poprawne obliczenie masy dolanej gorącej wody $m = \frac{\Delta Q}{c_2 \cdot \Delta t } = \frac{9,702 \cdot 10^6 \text{ J}}{4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 30 \text{ K}} = 77 \text{ kg}$ Uwaga: wstawienie wartości ciepła oddanego przez gorącą wodę wynikającego z błędów obliczeń w punkcie b) i poprawne obliczenia w punkcie c) skutkują przyznaniem 2 pkt pod warunkiem, że uzyskana masa wody gorącej nie przekroczy realnych wartości (340 kg, które maksymalnie można dolać do wanny, aby nie przelać wody).	2 pkt

Zadanie 4.

Czynności	Punktacja
a) Przykładowe rozwiązanie: Zapisanie prawa Ohma i wyznaczenie oporu: $I = \frac{1}{R} \cdot U \Rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{U^2}{P}$ Obliczenie wartości oporu, podanie wyniku z jednostką z dokładnością do : $R = \frac{(4,5 \text{ V})^2}{1,6 \text{ W}} \approx 12,7 \Omega \approx 13 \Omega$	2 pkt
b) Przykładowe rozwiązanie: Zauważenie, że napięcie na obu żarówczkach wynosi 4,5 V. Zatem wskazanie amperomierza A_1 : $I_1 = \frac{1}{R} \cdot U = \frac{4,5 \text{ V}}{13 \Omega} \approx 0,35 \text{ A} = 350 \text{ mA}$ Obie żarówczki są identyczne, zatem przez obie płynie prąd o natężeniu I_1 , zatem wskazanie amperomierza A_2 : $I_2 = 2 \cdot I_1 = 2 \cdot \frac{4,5 \text{ V}}{13 \Omega} \approx 0,69 \text{ A} = 690 \text{ mA}$ Uwaga: akceptujemy odpowiedź: $I_2 = 2 \cdot I_1 = 2 \cdot 350 \text{ mA} = 700 \text{ mA}$	3 pkt

Suma punktów z zadań otwartych: maksymalnie 20 pkt