

**ODPOWIEDZI, KRYTERIA OCENIANIA I SCHEMAT PUNKTOWANIA  
POZIOM PODSTAWOWY**

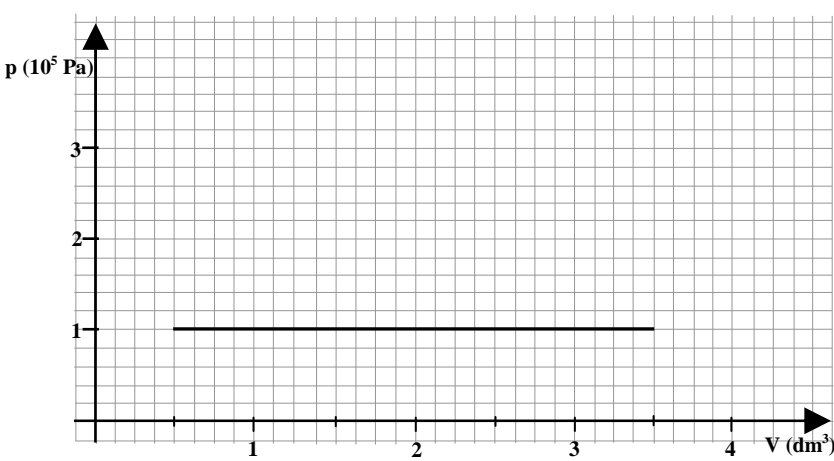
**KLUCZ PUNKTOWANIA - ZADANIA ZAMKNIĘTE**

Nr zad.	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>
Prawidłowa odpowiedź	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>
Liczba punktów	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA**

**ZADANIA OTWARTE**

Numer zadania		Punktacja	
<b>11.</b>	11.1	1p	1pkt - podanie odpowiedzi: <i> dodatni</i>
	11.2	3p	1pkt - skorzystanie z zależności $q \cdot v \cdot B = \frac{m v^2}{r}$ 1pkt - obliczenie ilorazu $\frac{q}{m} = 1,756 \cdot 10^{11} \frac{C}{kg}$ 1pkt - zidentyfikowanie pozytonu

<b>12.</b>	12.1	2p	1pkt - przyjęcie właściwej zmiany temperatur w [K], tj. od <b>100 K do 300 K</b> 1pkt - obliczenie wzrostu objętości $\Delta V = 2 \text{ dm}^3$ lub <b>0,002m<sup>3</sup></b>
	12.2	1p	1pkt - wykazanie, że ciśnienie helu wynosi <b><math>p = 99,7 \cdot 10^3 \text{ Pa}</math></b>
	12.3	1p	1pkt - narysowanie wykresu <b><math>p(V) = \text{const} \approx 10^5 \text{ Pa}</math></b> dla zakresu objętości od 0,5 dm <sup>3</sup> do 3,5 dm <sup>3</sup> 

**Poziom podstawowy**  
Kryteria oceniania i schemat punktowania

13.	3p	<p>1pkt - podanie odpowiedzi przeczącej (nie)</p> <p>1pkt - wskazanie, że w opisanym przypadku proces konwekcji nie ogrzewa dolnych warstw wody oraz przewodnictwo cieplne jest bardzo małe (w wodzie konwekcja dominuje nad przewodnictwem)</p> <p>1pkt - wskazanie, że moc grzałki nie zrównoważy tempa oddawania ciepła do otoczenia (górną część płyty grzewczej i garnek) ze względu na małe tempo ogrzewania wody drogą przewodnictwa</p>
14.	3p	<p><b>A. P ; B. P; C. F; D. F; E. P .</b></p> <p>5 prawidłowych odpowiedzi – 3 punkty</p> <p>4 prawidłowe odpowiedzi – 2 punkty</p> <p>3 prawidłowe odpowiedzi – 1 punkt</p> <p>2 i 1 prawidłowa odpowiedź – 0 punktów</p>
15.	15.1	<p>2p</p> <p>1pkt - skorzystanie z zależności: <math>Q = m \cdot L</math> i <math>m = V \cdot \rho</math></p> <p>1pkt - obliczenie energii z uwzględnieniem zamiany jednostek: <math>Q = m \cdot L = V \cdot \rho \cdot L = 56,25 \text{ J} \approx 60 \text{ J}</math></p>
	15.2	<p>2p</p> <p>1pkt - uwzględnienie jednej ze sprawności</p> <p>1pkt - obliczenie wartości energii z uwzględnieniem drugiej sprawności: <math>E = 0,02 \cdot \frac{Q}{0,6} = 2 \text{ J}</math></p>
	15.3	<p>1p</p> <p>1pkt - obliczenie czasu trwania impulsu na podstawie definicji mocy <math>t = \frac{E}{P} = \frac{2 \text{ J}}{1,3 \cdot 10^8 \text{ W}} = 15 \text{ ns} \quad (1,54 \cdot 10^{-8} \text{ s})</math></p>
	15.4	<p>1p</p> <p>1pkt - podanie prawidłowej odpowiedzi z uwzględnieniem absorpcji światła przez barwnik i przezroczystości wody</p>
16.	16.1	<p>2p</p> <p>1pkt - skorzystanie z wykresu (pole pod wykresem <math>v(t)</math> jest równe przebytej drodze)</p> <p>1pkt - wyznaczenie prędkości w punkcie A <math>\frac{v + 3v}{2} \cdot 3 = 6 \text{ m} \quad v = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math></p>
	16.2	<p>2p</p> <p>1pkt - skorzystanie z danych zadania i wyrażenia na pęd: <math>p = m \cdot 3v</math>, gdzie <math>v = 1 \text{ m/s}</math></p> <p>1pkt - obliczenie wartości pędu <math>p = 25 \cdot 3 = 75 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}</math></p>

**Poziom podstawowy**

*Kryteria oceniania i schemat punktowania*

17.	17.1	2p	1pkt - wyjaśnienie mechanizmu reakcji jądrowej zachodzącej w reaktorze – powstaje neutron (neutrony) mogący wywołać kolejne reakcje 1pkt - podanie różnicy między reakcją jądrową zachodzącą w reaktorze a reakcjami zachodzącymi w Słońcu (reaktor – rozpad ciężkich jąder; Słońce - synteza lekkich jąder)
	17.2	2p	${}_{92}^{235}\text{U} + \text{n} \rightarrow {}_{54}^{140}\text{Xe} + {}_{38}^{94}\text{Sr} + 2{}_0^1\text{n}$ lub ${}_{92}^{235}\text{U} \xrightarrow{\text{n}} {}_{54}^{140}\text{Xe} + {}_{38}^{94}\text{Sr} + {}_0^1\text{n}$ 2pkt - zapisanie prawidłowej, pełnej lub uproszczonej postaci reakcji z odpowiednią liczbą neutronów 1pkt - zapisanie reakcji z pominięciem neutronów w zapisie substratów lub w zapisie produktów
	17.3	2p	1pkt - wyznaczenie defektu masy $\Delta m = 235,0439 - 139,9054 - 93,9065 - 1,0087 = 0,2233\text{u}$ 1pkt - obliczenie energii ze wzoru $E = \Delta m \cdot c^2 = 0,2233 \cdot (3 \cdot 10^8)^2 \cdot 1,67 \cdot 10^{-27} = 3,36 \cdot 10^{-11}\text{J} \approx 3,4 \cdot 10^{-11}\text{J}$
18.	18.1	1p	1pkt - wyznaczenie prędkości elektronu $\frac{m \cdot v^2}{2} = e \cdot U = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^3 = 1,87 \cdot 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
	18.2	1p	1pkt - zastosowanie równania $m_0 \cdot c^2 = e \cdot U = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 512 \cdot 10^3$
	18.3	2p	1pkt - zastosowanie wyrażenia $\Delta E = \frac{100}{512} m_0 \cdot c^2$ lub $m = m_0 \left(1 + \frac{U}{E}\right)$ z uwzględnieniem efektów relatywistycznych 1pkt - obliczenie wartości prędkości $v = 0,54 \cdot c$
19.	2p	1pkt – dla przewodników - uwzględnienie w odpowiedzi, że wraz ze wzrostem temperatury zwiększa się częstotliwość zderzeń nośników z jonami sieci („z siecią”, „zwiększa się strata energii na sieci”) 1pkt – dla półprzewodników - uwzględnienie w odpowiedzi, że wraz ze wzrostem temperatury zwiększa się ilość nośników	
20.	20.1	2p	1pkt – uwzględnienie w uzasadnieniu, że następuje zmiana pędu spływającej wody (powołanie się na II zasadę dynamiki) 1pkt – uwzględnienie w uzasadnieniu, że spoczywająca woda działa na wodę w beczce siłą reakcji (powołanie się na III zasadę dynamiki)
	20.2	2p	1pkt – skorzystanie z uogólnionej postaci II zasady dynamiki: $F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{m \cdot \Delta v}{\Delta t}$ 1pkt - obliczenie wartości siły $F = 0,8\text{N}$