

**XIV WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI**  
**dla uczniów dotychczasowych gimnazjów i klas dotychczasowych**  
**gimnazjów prowadzonych w szkołach innego typu**  
**województwa kujawsko-pomorskiego**  
**Etap szkolny 2017/2018**

**KLUCZ ODPOWIEDZI**

**TEST**

1	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>1 pkt</b>	
2	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>1 pkt</b>	
3	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>1 pkt</b>	
4	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>2 pkt</b>	
5	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>2 pkt</b>	
6	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>2 pkt</b>	
7	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>2 pkt</b>	
8a)	<b>P</b>		<b>F</b>			<b>3 pkt</b> (za cztery prawidłowe zaznaczenia) <b>2 pkt</b> (za trzy prawidłowe zaznaczenia) <b>1 pkt</b> (za dwa prawidłowe zaznaczenia)
8.b)	<b>P</b>		<b>F</b>			
8.c)	<b>P</b>		<b>F</b>			
8.d)	<b>P</b>		<b>F</b>			
9.a)	<b>P</b>		<b>F</b>			<b>3 pkt</b> (za cztery prawidłowe zaznaczenia) <b>2 pkt</b> (za trzy prawidłowe zaznaczenia) <b>1 pkt</b> (za dwa prawidłowe zaznaczenia)
9.b)	<b>P</b>		<b>F</b>			
9c)	<b>P</b>		<b>F</b>			
9.d)	<b>P</b>		<b>F</b>			
10.1)	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>3 pkt</b> (za cztery prawidłowe zaznaczenia) <b>2 pkt</b> (za trzy prawidłowe zaznaczenia) <b>1 pkt</b> (za dwa prawidłowe zaznaczenia)
10.2)	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	
10.3)	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	
10.4)	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	
Suma punktów						

## Zadania rachunkowe otwarte

### Zadanie1.

Czynności	Punktacja	Uwagi
Wyznaczenie objętości kuli $\rho_k = \frac{m}{V_k} \rightarrow V_k = \frac{m}{\rho_k},$ ( $V_k = 0,0004 \text{ m}^3$ )	1	
Zauważenie, że objętość wypartej wody przez kulę jest równa objętości kuli $V_w = V_k$ i wyznaczenie masy wody $m_w = V_w \rho_w = \frac{m_k \rho_w}{\rho_k},$ ( $m_w = 0,4 \text{ kg}$ )	2	
Wyznaczenie i obliczenie siły wyporu działającej na całkowicie zanurzoną w wodzie kulę $F_w = m_w g = \frac{m_k \rho_w g}{\rho_k} = \frac{2 \cdot 1000 \cdot 10}{5000} = 4 \text{ N}.$	2	

### Uwaga!

- 1) W rozwiązaniu powinien być przedstawiony tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
- 2) Za każde inne prawidłowe rozwiązanie zadania należy przyznać maksymalną ilość punktów.

### Zadanie2.

Czynności	Punktacja	Uwagi
Zapisanie wzoru i obliczenie wartości prędkości średniej na trasie Włocławek-Toruń $v_{\text{sr}1} = \frac{s_1}{t_1} = \frac{60}{0,5} = 120 \text{ km/h}.$	2	
Wyznaczenie drogi Toruń-Gdańsk $s_2 = s - s_1.$ ( $s_2 = 150 \text{ km}$ )	1	
Wyznaczenie i obliczenie czasu pokonania trasy Toruń-Gdańsk z prędkością średnią $v_{\text{sr}2} = v_{\text{sr}1}$ $v_{\text{sr}2} = \frac{s_2}{t_2} = \frac{s - s_1}{t_2} \rightarrow t_2 = \frac{s - s_1}{v_{\text{sr}1}} = \left(\frac{s}{s_1} - 1\right)t_1,$ $t_2 = \left(\frac{210}{60} - 1\right) \cdot 0,5 = \frac{5}{4} \text{ h} = 1 \text{ h i } 15 \text{ min}.$	2	

### Uwaga!

- 1) W rozwiązaniu powinien być przedstawiony tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
- 2) Za każde inne prawidłowe rozwiązanie zadania należy przyznać maksymalną ilość punktów.

### Zadanie3.

Czynności	Punktacja	Uwagi
a) Wartość siły z jaką człowiek działał na koszyk jest równa ciężarowi koszyka z jabłkami $F = mg = 10 \cdot 10 = 100 \text{ N}.$	2	
b) Praca jaką wykonał człowiek podnosząc koszyk z jabłkami $W = Fh = mgh = 10 \cdot 10 \cdot 0,8 = 80 \text{ J}.$	2	
c) Zmiana energii potencjalnej koszyka z jabłkami jest równa pracy wykonanej przez człowieka $\Delta E_p = W = 80 \text{ J}.$	1	

### Uwaga!

- 1) W rozwiązaniu powinien być przedstawiony tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
- 2) Za każde inne prawidłowe rozwiązanie zadania należy przyznać maksymalną ilość punktów.

**Zadanie4.**

<b>Czynności</b>	<b>Punktacja</b>	<b>Uwagi</b>
a) Wyznaczenie i obliczenie natężenia prądu elektrycznego płynącego przez grzałkę $P = UI \rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{920}{230} = 4 \text{ A.}$	2	
b) Zapisanie wzoru i obliczenie oporu grzałki $R = \frac{U}{I} = \frac{230}{4} = 57,5 \Omega,$ lub $R = \frac{U^2}{P} = \frac{230^2}{920} = 57,5 \Omega.$	2	
c) Obliczenie energii elektrycznej zużytej przez grzałkę (praca prądu) $W = Pt = 920 \cdot 60 = 55200 \text{ J} = 55,2 \text{ kJ.}$	1	

**Uwaga!**

- 1) W rozwiązaniu powinien być przedstawiony tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
- 2) Za każde inne prawidłowe rozwiązanie zadania należy przyznać maksymalną ilość punktów.