

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI
dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych
województwa kujawsko-pomorskiego

SCHEMAT ROZWIĄZAŃ I PUNKTACJA

Etap szkolny – 17.11.2020 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. maksymalnie 5 pkt

Czynności	Punktacja
a) Skorzystanie z II zasady dynamiki: $F = m \cdot a = 1550\text{kg} \cdot 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 2325\text{N}$	1 pkt
b) Obliczenie wartości prędkości końcowej w ruchu jednostajnie przyspieszonym po sześciu sekundach ruchu: $v = a \cdot t = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 6\text{s} = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	1 pkt
c) Obliczenie całkowitej drogi przejechanej przez samochód w czasie 16 sekund ruchu jako sumy dróg: w ruchu jednostajnie przyspieszonym trwającym $t_1 = 6\text{s}$ oraz ruchu jednostajnym z prędkością $v = 9\text{m/s}$ trwającym $t_2 = 10\text{s}$: $s = s_1 + s_2 = \frac{a \cdot t_1^2}{2} + v \cdot t_2 = \frac{1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (6\text{s})^2}{2} + 9 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10\text{s} = 27\text{m} + 90\text{m} = 117\text{m}$	3 pkt

Zadanie 2. maksymalnie 7 pkt

Czynności	Punktacja
a) Obliczenie wartości ciężaru Kasi: $F_g = m \cdot g = 37\text{kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 3,7 \cdot 10^2\text{N}$	1 pkt
b) Obliczenie powierzchni jednej stopy: $S = l \cdot w = 0,22\text{m} \cdot 0,08\text{m} = 1,76 \cdot 10^{-2}\text{m}^2$ Obliczenie wartości ciśnienia wywieranego na podłogę podczas stania na jednej nodze: $p = \frac{F}{S} = \frac{F_g}{S} = \frac{3,7 \cdot 10^2\text{N}}{1,76 \cdot 10^{-2}\text{m}^2} \approx 2,10227 \cdot 10^4\text{Pa} \approx 2,1 \cdot 10^4\text{Pa}$	3 pkt
c) Obliczenie stosunku ciśnień: atmosferycznego do ciśnienia otrzymanego w punkcie b): $\frac{p_{at}}{p} = \frac{1,01 \cdot 10^5\text{Pa}}{2,1 \cdot 10^4\text{Pa}} \approx 4,8 \approx 5$	2 pkt
d) Ciśnienie zmaleje dwukrotnie, gdyż powierzchnia wzrośnie dwukrotnie.	1 pkt

Zadanie 3. maksymalnie 4 pkt

Czynności	Punktacja
a) Skorzystanie z zasady zachowania energii mechanicznej w swobodnym spadku ciał w celu wyznaczenia wartości prędkości: $E_p = m \cdot g \cdot h = E_k = \frac{m \cdot v^2}{2} \Rightarrow v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 9\text{m}} \approx 13,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	2 pkt
b) Obliczenie masy doniczki z energii kinetycznej: $E_k = \frac{m \cdot v^2}{2} \Rightarrow m = \frac{2E_k}{v^2} = \frac{2E_k}{2gh} = \frac{E_k}{gh} = \frac{180\text{J}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 9\text{m}} = 2\text{kg}$	2 pkt

Zadanie 4. maksymalnie 4 pkt

Czynności	Punktacja
Obliczenie pracy prądu: $P = \frac{W}{\tau} \Rightarrow W = P \cdot \tau = 2,4 \cdot 10^3 \text{W} \cdot 60\text{s} = 1,44 \cdot 10^5 \text{J}$ <p>Zauważenie, że praca prądu w całości jest wykorzystana na ciepło przekazane wodzie:</p> $W = Q = m \cdot c \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{W}{m \cdot c} = \frac{1,44 \cdot 10^5 \text{J}}{0,5\text{kg} \cdot 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}} \approx 68,57^\circ\text{C} \approx 70^\circ\text{C}$	4 pkt

Suma punktów z zadań otwartych: maksymalnie 20 pkt