

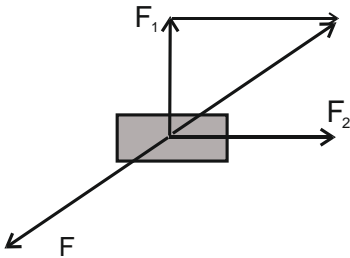
**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
Z FIZYKI  
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH W ROKU SZK. 2022/2023**

**KLUCZ OCENIANIA - ETAP SZKOLNY**

**Poprawne rozwiązanie zadań innym sposobem niż podany poniżej powoduje przyznanie maksymalnej liczby punktów.**

Wielkość, którą uczeń ma wyznaczyć w zadaniu musi być opatrzona prawidłową jednostką. Uczeń może nie obliczać wielkości pośrednich, wówczas jeśli wielkość końcową obliczy prawidłowo otrzymuje max liczbę punktów.

Treść			Punktacja
1. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi <b>B</b>			1
Razem 1.			<b>1</b>
2. Uzupełnienie w tabeli danych dla rowerzysty A			1
Uzupełnienie w tabeli danych dla rowerzysty B			1
Czas (s)	Szybkość rowerzysty A (m/s)	Szybkość rowerzysty B (m/s)	
0	6	6	
1	6	6,5	
2	6	7	
3	6	7,5	
Prawidłowe opisanie osi układu współrzędnych i zaznaczenie podziałki dla każdej osi			1
Narysowanie prawidłowego wykresu dla rowerzysty A			1
Narysowanie prawidłowego wykresu dla rowerzysty B			1
Obliczenie różnicy prędkości rowerzystów w końcu 5 s $\Delta v=v_B-v_A=2,5\text{m/s}$			1
Razem 2.			<b>6</b>
3. Zastosowanie wzoru na szybkość w ruchu jednostajnym ( $v=s/t$ )			1
Obliczenie czasu w s ( $26\text{min}24\text{s} = 26\times60+24=1584\text{s}$ )			1
Obliczenie drogi w m ( $10\text{ km}=10000\text{m}$ )			1
Obliczenie szybkości średniej i zaokrąglenie( $v_s=10000/1584=6,31\text{ m/s}$ )			1
Razem 3.			<b>4</b>
4. A. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi <b>F</b>			1
B. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi <b>P</b>			1
C. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi <b>P</b>			1
D. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi <b>P</b>			1
E. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi <b>F</b>			1
Razem 4.			<b>5</b>
5. Zastosowanie wzoru na prędkość w ruchu jednostajnie przyspieszonym ( $\Delta v=a\Delta t=v_k-v_p$ )			1
Ustalenie prędkości początkowej zwycięzcy ( $v_p=15\text{ m/s}$ )			1
Obliczenie prędkości końcowej ( $v_k=15\text{ m/s}+0,1\text{ m/s}^240\text{s}=19\text{ m/s}$ )			1
Razem 5.			<b>3</b>
6. Zastosowanie wzoru na prędkość średnią w ruchu jednostajnie zmiennym ( $v_{sr}=v_k+v_p/2$ )			<b>1</b>
Obliczenie szybkości średniej $v_{sr}=10\text{ m/s}$			1
Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnym $s=v_{sr}t$			<b>1</b>
Obliczenie drogi $s=10\text{m/s}14\text{s}=140\text{m}$			1
lub			

<p><i>Uczeń może obliczyć drogę jako pole trójkąta o przyprostokątnych 20 i 14</i>  <math>P = \frac{1}{2} 20 \text{ m/s} \cdot 14 \text{ s} = 140 \text{ m}</math> i otrzymuje -4 pkt</p> <p><b>lub</b></p> <p><i>Uczeń może obliczyć drogę korzystając ze wzoru na drogę w ruchu jednostajnie opóźnionym <math>s = v_p t - \frac{1}{2} a t^2</math> (1p), stosuje wzór na przyspieszenie <math>a = \Delta v / \Delta t</math> (1p) i oblicza je <math>a = 20/14 = 10/7 \text{ m/s}^2</math> (1p), oblicza drogę <math>s = 20 \times 14 - 10/14 (14)^2 = 280 - 140 = 140 \text{ m}</math> (1p)</i></p>	
Razem 6.	<b>4</b>
7. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi <b>C</b>	<b>1</b>
Razem 7.	<b>1</b>
8. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi <b>D</b>	1
Razem 8.	<b>1</b>
9. Zastosowanie wzoru na siłę $F=ma$ Zastosowanie wzoru na przyspieszenie $a = \Delta v / \Delta t$ Ustalenie, że prędkość początkowa $v_p = 0$ Obliczenie wartości przyspieszenia $a = 8/4 = 2 \text{ m/s}^2$ Obliczenie wartości siły $F = 3 \times 2 = 6 \text{ N}$	1 1 1 1 1
Razem 9.	<b>5</b>
10. Graficzne wyznaczenie wypadkowej z sił $F_1$ i $F_2$ Narysowanie wektora $F$ o przeciwnym zwrocie do wypadkowej i jednakowej długości Zastosowanie tw. Pitagorasa do obliczenia długości $F = \sqrt{a^2 + b^2}$ , gdzie $a = F_1$ , $b = F_2$ , Obliczenie długości $F = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10 \text{ N}$	1 1 1 1
	
Razem 10.	<b>4</b>
11. Skorzystanie z I zasady dynamiki i stwierdzenie, że wartość siły tarcia jest równa wartości siły $F$ , $T=F$ Zastosowanie wzoru na siłę tarcia $T=fN$ Zastosowanie wzoru na siłę grawitacji $N=F_g=mg$ Obliczenie współczynnika tarcia $F=fmg$ , $f=F/mg$ , $f=120 \text{ N}/100 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 0,12$	1 1 1 1
Razem 11.	<b>4</b>
12. Zastosowanie wzoru na siłę tarcia $T=fF_g$ Zastosowanie wzoru na siłę ciężkości $F_g = mg$ ( $F_g = 200 \text{ N}$ ) Obliczenie wypadkowej sił $F_w = F - T = 30 \text{ N} - 0,08 \times 200 \text{ N} = 14 \text{ N}$ Zastosowanie II zasady dynamiki do obliczenia przyspieszenia $a = F_w/m$ Obliczenie przyspieszenia $a = 14 \text{ N}/20 \text{ kg} = 0,7 \text{ m/s}^2$ Zastosowanie wzoru na przyrost prędkości $\Delta v = at$ do obliczenia czasu $t = \Delta v/a$ Ustalenie, że $\Delta v = v$ Obliczenie czasu $t = v/a = 2,1/0,7 = 3 \text{ s}$	1 1 1 1 1 1 1
Razem 12.	<b>8</b>
13. Zastosowanie wzoru na zmianę energii potencjalnej $\Delta E_p = E_p - E_{p1}$ Zastosowanie wzoru na energię potencjalną $E_p = mgh$ , $E_{p1} = mgh_1$ Zapisanie zmiany energii potencjalnej $\Delta E_p = mg(h - h_1)$	1 1 1

Ustalenie, że prędkość początkowa piłki $v_p=0$	1
Zastosowanie wzoru na zmianę energii kinetycznej $\Delta E_k = E_{k1}$	1
Zastosowanie wzoru na energię kinetyczną $E_{k1} = mv^2/2$	1
Zastosowanie zasady zachowania energii $\Delta E_p = E_{k1}$ , $mg(h-h_1) = mv^2/2$	1
Obliczenie prędkości piłki na wysokości $h_1$ $v^2=2g(h-h_1)=20 \times 10=200 \text{ m}^2/\text{s}^2$ , $v=10\sqrt{2} \text{ m/s}$	1
Razem 13.	8
14. Zastosowanie wzoru na ciężar ciała $F=mg$	1
Obliczenie ciężaru ciała $F=0,02 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2=0,2 \text{ N}$	1
Ustalenie, że w windzie wskazanie siłomierza jest mniejsze od siły ciężkości działającej na ciężarek $F_1 = F - P = 0,2 - 0,15 = 0,05 \text{ N}$ i stwierdzenie, że na ciężarek w poruszającej się windzie zadziałała dodatkowa siła $F_1=0,05 \text{ N}$ skierowana w górę	1
Zastosowanie II zasady dynamiki $a = F_1/m$	1
Obliczenie przyspieszenia $a=0,05 \text{ N}/0,02 \text{ kg}=2,5 \text{ m/s}^2$	1
Podanie odpowiedzi – winda porusza się ruchem <b>jednostajnie przyspieszonym w dół</b> lub ruchem <b>jednostajnie opóźnionym w górę</b>	1
Razem 14	6
15. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi <b>D</b>	1
Razem 15.	1
16. Zastosowanie wzoru na pęd $p=mv$	1
Zastosowanie zasady zachowania pędu $mv_1 - mv_2 = 2mv$	1
Obliczenie prędkości kul po zderzeniu $v = \frac{1}{2}(v_1 - v_2) = 0,5 \text{ m/s}$	1
Zastosowanie wzoru na energię kinetyczną $E_k = mv^2/2$	1
Ustalenie energii dwóch kul przed zderzeniem $E_{k1} + E_{k2} = mv_1^2/2 + mv_2^2/2$	1
Ustalenie energii dwóch kul po zderzeniu $E_k = 2mv^2/2$	1
Zastosowanie zasady zachowania energii do obliczenia energii straconej $\Delta E = E_{k1} + E_{k2} - E_k$	1
Obliczenie energii straconej $\Delta E = mv_1^2/2 + mv_2^2/2 - 2mv^2/2 = 16 \text{ J} + 9 \text{ J} - 1/2 \text{ J} = 24,5 \text{ J}$	1
Razem 16.	8
17. Zamiana mm na dm, $30 \text{ mm} = 0,3 \text{ dm}$	1
Zamiana $1 \text{ m}^2$ na $\text{dm}^2$ , $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$	1
Obliczenie objętości prostopadłościanu $0,3 \times 100 = 30 \text{ dm}^3 = 30 \text{ l}$	1
Razem 17.	3
18. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi <b>A</b>	1
Razem 18.	1
19. Zastosowanie wzoru na ciśnienie hydrostatyczne $p=dgh$	1
Obliczenie ciśnienia hydrostatycznego $p=1025 \times 10 \times 459 = 4\,704\,750 \text{ Pa}$	1
Podanie wyniku w MPa, $4\,704\,750 \text{ Pa} = 4,7 \text{ MPa}$	1
Razem 19.	3
20. Obliczenie objętości kuchni $V=abc=3 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 2,6 \text{ m} = 31,2 \text{ m}^3$	1
Zastosowanie wzoru na gęstość $d=m/V$	1
Obliczenie masy powietrza $m=dV=1,2 \text{ kg/m}^3 \times 31,2 \text{ m}^3 = 37,44 \text{ kg}$	1
Razem 20.	3
21. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi <b>C</b>	1
Razem 21.	1
Razem	80