

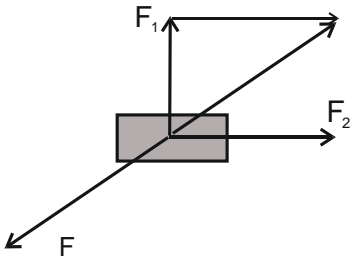
**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
Z FIZYKI
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH W ROKU SZK. 2022/2023**

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	1															
Razem 1.	1															
2. Uzupełnienie w tabeli danych dla rowerzysty A Uzupełnienie w tabeli danych dla rowerzysty B	1 1															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Czas (s)</th> <th style="width: 35%;">Szybkość rowerzysty A (m/s)</th> <th style="width: 35%;">Szybkość rowerzysty B (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">6,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7,5</td> </tr> </tbody> </table>	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	
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.	6															
3. Zastosowanie wzoru na szybkość w ruchu jednostajnym ($v = s/t$)	1															
Obliczenie czasu w s ($26 \text{ min } 24 \text{ s} = 26 \times 60 + 24 = 1584 \text{ s}$)	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.	4															
4. A. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi F	1															
B. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi P	1															
C. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi P	1															
D. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi P	1															
E. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi F	1															
Razem 4.	5															
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 ($v_k = 15 \text{ m/s} + 0,1 \text{ m/s}^2 40 \text{ s} = 19 \text{ m/s}$)	1															
Razem 5.	3															
6. Zastosowanie wzoru na prędkość średnią w ruchu jednostajnie zmiennym ($v_{sr} = (v_k + v_p)/2$)	1															
Obliczenie szybkości średniej $v_{sr} = 10 \text{ m/s}$	1															
Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnym $s = v_{sr} t$	1															
Obliczenie drogi $s = 10 \text{ m/s } 14 \text{ s} = 140 \text{ m}$	1															
lub																

<p>Uczeń może obliczyć drogę jako pole trójkąta o przyprostokątnych 20 i 14 $P = \frac{1}{2} \cdot 20 \text{ m/s} \cdot 14 \text{ s} = 140 \text{ m}$ i otrzymuje -4 pkt</p> <p>lub</p> <p>Uczeń może obliczyć drogę korzystając ze wzoru na drogę w ruchu jednostajnie opóźnionym $s = v_p t - \frac{1}{2} a t^2$ (1p), stosuje wzór na przyspieszenie $a = \Delta v / \Delta t$ (1p) i oblicza je $a = 20/14 = 10/7 \text{ m/s}^2$ (1p), oblicza drogę $s = 20 \cdot 14 - 10/14 (14)^2 = 280 - 140 = 140 \text{ m}$ (1p)</p>	
Razem 6.	4
7. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi C	1
Razem 7.	1
8. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi D	1
Razem 8.	1
9. Zastosowanie wzoru na siłę $F = ma$	1
Zastosowanie wzoru na przyspieszenie $a = \Delta v / \Delta t$	1
Ustalenie, że prędkość początkowa $v_p = 0$	1
Obliczenie wartości przyspieszenia $a = 8/4 = 2 \text{ m/s}^2$	1
Obliczenie wartości siły $F = 3 \cdot 2 = 6 \text{ N}$	1
Razem 9.	5
10. Graficzne wyznaczenie wypadkowej z sił F_1 i F_2	1
Narysowanie wektora F o przeciwnym zwrocie do wypadkowej i jednakowej długości	1
Zastosowanie tw. Pitagorasa do obliczenia długości $F = \sqrt{a^2 + b^2}$, gdzie $a = F_1$, $b = F_2$,	1
Obliczenie długości $F = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10 \text{ N}$	1
	
Razem 10.	4
11. Skorzystanie z I zasady dynamiki i stwierdzenie, że wartość siły tarcia jest równa wartości siły F , $T = F$	1
Zastosowanie wzoru na siłę tarcia $T = fN$	1
Zastosowanie wzoru na siłę grawitacji $N = F_g = mg$	1
Obliczenie współczynnika tarcia $F = fmg$, $f = F/mg$, $f = 120 \text{ N} / 100 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 0,12$	1
Razem 11.	4
12. Zastosowanie wzoru na siłę tarcia $T = fF_g$	1
Zastosowanie wzoru na siłę ciężkości $F_g = mg$ ($F_g = 200 \text{ N}$)	1
Obliczenie wypadkowej sił $F_w = F - T = 30 \text{ N} - 0,08 \cdot 200 \text{ N} = 14 \text{ N}$	1
Zastosowanie II zasady dynamiki do obliczenia przyspieszenia $a = F_w/m$	1
Obliczenie przyspieszenia $a = 14 \text{ N} / 20 \text{ kg} = 0,7 \text{ m/s}^2$	1
Zastosowanie wzoru na przyrost prędkości $\Delta v = at$ do obliczenia czasu $t = \Delta v/a$	1
Ustalenie, że $\Delta v = v$	1
Obliczenie czasu $t = v/a = 2,1/0,7 = 3 \text{ s}$	1
Razem 12.	8
13. Zastosowanie wzoru na zmianę energii potencjalnej $\Delta E_p = E_p - E_{p1}$	1
Zastosowanie wzoru na energię potencjalną $E_p = mgh$, $E_{p1} = mgh_1$	1
Zapisanie zmiany energii potencjalnej $\Delta E_p = mg(h - h_1)$	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 jednostajnie przyspieszonym w dół lub ruchem jednostajnie opóźnionym w górę	1
Razem 14	6
15. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi D	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 m^2 na 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 A	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 C	1
Razem 21.	1
Razem	80