

Odpowiedzi do zadań - Kinematyka, zestaw numer 1

Zadanie	Odpowiedź
1	Nie przed zwężeniem; $t = 26,86$ s, $x = 402,9$ m od P; $a_{\min} = 1,51$ m/s ² .
2	Tak; droga zatrzymania = 68,1 m; maksymalny czas reakcji = 1,20 s.
3	Dla połówek drogi: 16 km/h. Dla połówek czasu: 18 km/h.
4	Po 49,2 min od startu autobusu, 49,2 km od A. Przy starcie równoczesnym: 38,4 min, 38,4 km od A.
5	$v = 97,3$ km/h.
6	$s = 250,5$ m; $v_{\text{śr}} = 13,18$ m/s; średnia arytmetyczna prędkości początkowej i końcowej = 1,5 m/s.
7	B dogoni A po 10,47 s od startu A; $v_A = 4,0$ m/s, $v_B = 11,21$ m/s.
8	Tak; $t = 58,5$ s od startu samochodu; $x = 1170$ m.
9	$v_2 = 30,56$ m/s = 110 km/h; sama średnia nie rozstrzyga przebiegu ruchu.
10	$t = 0,57$ s; względem obserwatora zewnętrznego piłka ma początkowo prędkość 2,0 m/s w górę.
11	$h_{\max} = 1,25$ m względem ręki; prędkość początkowa względem szybu = 2,0 m/s w górę.
12	Tak; $t = 2,0$ s od rzutu pierwszej kulki; $h = 16$ m.
13	Czasy spadania są równe; $t = 2,0$ s; zasięg poziomy = 16 m.
14	$v_x = 8,0$ m/s.
15	Zasięgi równe: 34,6 m; czasy lotu: 2,0 s i 3,46 s.
16	$y(24 \text{ m}) = 10,19$ m; piłka przeleci 7,75 m nad poprzeczką.
17	$t = 2,65$ s; $x = 31,7$ m; $v = 29,1$ m/s; kąt = 65,6° poniżej poziomu.
18	$v_0 = 29,7$ m/s; kąt = 57,4°.
19	Tak; na przeszkodzie $y = 6,83$ m; $v_{\min} = 15,53$ m/s.
20	61,9° do pionu; po zwolnieniu 43,2° do pionu.
21	60° względem brzegu, pod prąd; $t = 46,2$ s.
22	Stojąc na chodniku: 72 s. Po nieruchomej podłodze: 36 s.
23	120 stopni; czas wwożenia stojącego ucznia: 30 s.
24	$v = 20$ m/s = 72 km/h; czoło pociągu jest w tunelu 21 s.
25	Przeciwnie kierunki: 10,3 s. Ten sam kierunek: 72 s.
26	Tak; $v_0 = 0,20$ m/s; $a = 1,0$ m/s ² .
27	$t_{\text{zatr}} = 3,0$ s; $x_{\max} = 11$ m; droga od 0 do 8 s = 34 m.
28	Droga = 1200 m; przemieszczenie po dwóch odcinkach = 500 m; średnia szybkość = 4,0 m/s; prędkość wektorowa średnia dla całości = 0.
29	$T = 0,667$ s; $f = 1,5$ Hz; $\omega = 3\pi$ rad/s = 9,42 rad/s; $v = 1,2\pi$ m/s = 3,77 m/s; w połowie promienia: 1,88 m/s.
30	Ponownie po 65 min 27 s; w ciągu 12 godzin wskazówki pokrywają się 11 razy.
31	$\omega = 20$ rad/s; $f = 3,18$ Hz; prędkość punktu styku względem ziemi = 0.
32	Góra opony: 2v; dół opony: 0; punkt na wysokości środka: $\sqrt{2} v$.
33	$\omega = \pi/4$ rad/s; $v_1 = 0,94$ m/s; $v_2 = 1,57$ m/s; drogi w 1 min: 56,5 m i 94,2 m.
34	$s = 62,8$ m; $t = 6,28$ s; wartość średniej prędkości wektorowej = 9,35 m/s.

Zadanie	Odpowiedź
35	$v_0 = 12,0$ m/s poziomo do przodu.
36	$t = 3,0$ s; $x = 36$ m; dron powinien wypuścić paczkę 36 m przed celem.
37	$t = 10,0$ s; samolot powinien być 600 m za pojazdem.
38	Nie dogoni; minimalna prędkość pierwszego rowerzysty = 9,49 m/s.
39	Czas całkowity = 60 s.
40	Czas minimalny = 29,375 s; fazy: 12,5 s przyspieszania, 10,625 s jazdy z 25 m/s, 6,25 s hamowania.