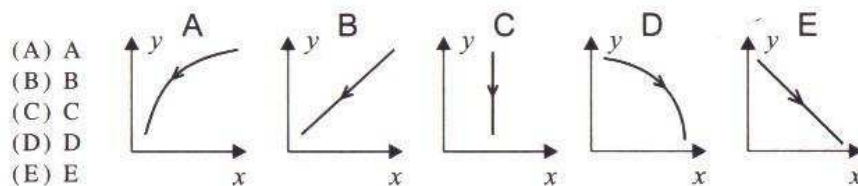


Zadania zamknięte – ruch jednostajny

1. Pasażer pociągu, jadącego ze stałą prędkością równoległe do osi Ox , upuszcza ciężarek. Tor ciężarka w jego ruchu względem ziemi poprawnie przedstawia rysunek:



2. Najkrótszym, podanym niżej, odstępem czasu jest:

- (A) 5 ns
(B) 20 s
(C) 40 ms
(D) 1,5 μ s
(E) 10^6 ps

3. Prędkość średnia jest to:

- (A) średniarytmetyczna prędkości chwilowych
(B) średnia geometryczna prędkości chwilowych
(C) stosunek przebytej drogi do czasu
(D) stosunek przebytej drogi do czasu, przy czym czas powinien być jak najkrótszy
(E) prędkość równa prędkości chwilowej w ruchu zmiennym

4. Największą prędkość ma:

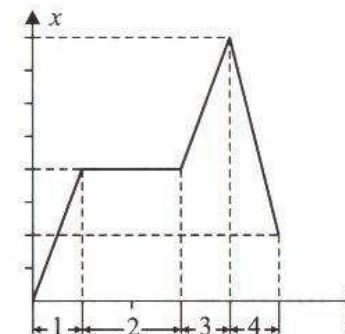
- (A) Ziemia w ruchu wokół Słońca
(B) dźwięk rozchodzący się w wodzie
(C) cząsteczka wodoru w temperaturze pokojowej
(D) punkt na równiku Ziemi
(E) najszybszy samolot odrzutowy

5. W kinematyce posługujemy się pojęciem drogi, która:

- (A) nie zależy od wyboru układu odniesienia
(B) jest równa długości wektora przemieszczenia
(C) jest równa długości odcinka toru
(D) jest torem poruszającego się ciała
(E) jest równa zmianie położenia ciała

6. Z przedstawionego wykresu zależności położenia punktu materialnego od czasu wynika, że odpowiednie wartości prędkości poruszającego się punktu w przedziałach czasu 1, 2, 3 i 4 spełniają zależności:

- (A) $v_2 > v_1$ i $v_3 < v_4$
(B) $v_1 = v_3$ i $v_2 = 0$
(C) $v_1 < v_3$ i $v_2 < v_4$
(D) $v_3 > v_4$ i $v_2 = 0$
(E) $v_1 = v_3$ i $v_4 < v_3$



7. Punkt materialny z zadania 10 poruszał się ruchem jednostajnym tylko w przedziałach czasu:

- (A) 1
(B) 2
(C) 3 i 4
(D) 1 i 3
(E) 1, 3 i 4

8. Samolot lecący z prędkością 216 km/h przebywa odległość 90 km w czasie:

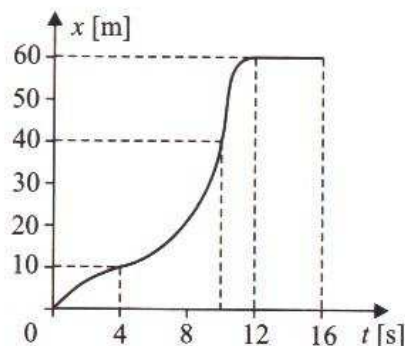
- (A) 7 min
(B) 13 min
(C) 21 min
(D) 25 min
(E) 36 min

9. Samochód jadący z prędkością 90 km/h przebywa pewną odległość w czasie 30 min. Tę samą odległość pokona w czasie 20 min jadąc z prędkością około:

- (A) 27,5 m/s
(B) 30 m/s
(C) 32,5 m/s
(D) 35 m/s
(E) 37,5 m/s

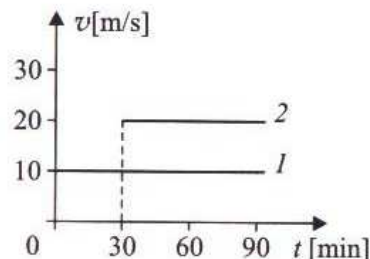
10. Wykres przedstawia zależność położenia punktu materialnego od czasu (rys.). Średnia prędkość punktu materialnego po upływie 16 s wynosi:

- (A) 2,5 m/s
 (B) 3,75 m/s
 (C) 4,5 m/s
 (D) 5,0 m/s
 (E) 7,5 m/s



11. Wykresy 1 i 2 dotyczą, odpowiednio, ruchów pociągów towarowego i osobowego, wyjeżdżających z tej samej stacji i w tym samym kierunku. Pociąg osobowy dogonił pociąg towarowy po upływie:

- (A) 50 min
 (B) 60 min
 (C) 70 min
 (D) 80 min
 (E) 90 min

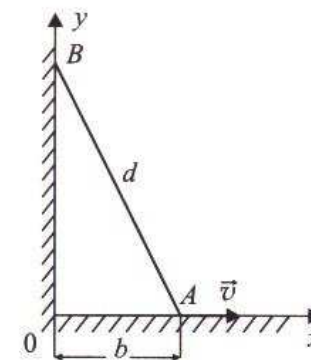


12. Pociąg osobowy dogonił pociąg towarowy (opisane w zad. 11.) przebywając drogę:

- (A) 30 km
 (B) 36 km
 (C) 42 km
 (D) 48 km
 (E) 54 km

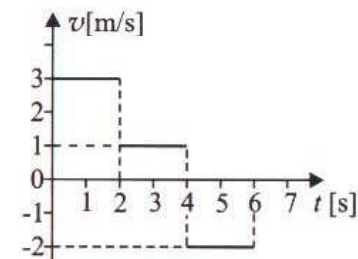
13. Pręt AB o długości d opiera się końcami o podłogę i o ścianę. Zależność współrzędnej y końca B od czasu, podczas ruchu końca A ze stałą prędkością v , poprawnie opisuje równanie:

- (A) $y_B = d + (b + vt)$
 (B) $y_B = d - (b + vt)$
 (C) $y_B = b + vt$
 (D) $y_B = \sqrt{d^2 - (b + vt)^2}$
 (E) $y_B = \sqrt{d^2 + (b + vt)^2}$



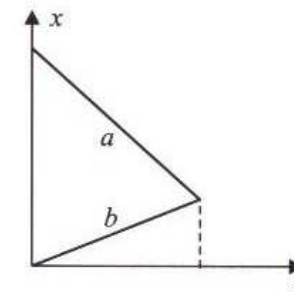
14. Na podstawie wykresu zależności prędkości od czasu można wyznaczyć prędkość średnią. Wynosi ona:

- (A) 1 m/s
 (B) 1,2 m/s
 (C) 1,5 m/s
 (D) 1,8 m/s
 (E) 2 m/s

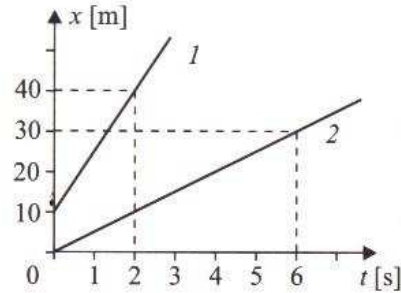


15. Z przedstawionych wykresów zależności położenia ciał a i b od czasu wynika, że te ciała:

- (A) mają jednakowe prędkości
 (B) przebywają jednakowe drogi
 (C) są w ruchu jednostajnie zmiennym
 (D) oddalają się od siebie ze stałą prędkością
 (E) zbliżają się do siebie ze stałą prędkością



16. Z analizy wykresów położenia dwóch ciał 1 i 2 w funkcji czasu wynika, że prędkości tych ciał spełniają zależność:

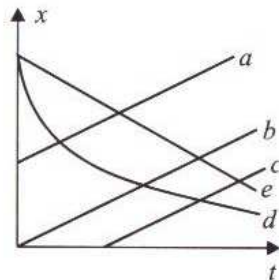


- (A) $v_1 = 3v_2$
 (B) $v_1 = \frac{1}{3}v_2$
 (C) $v_1 = v_2$
 (D) $v_1 = 4v_2$
 (E) $v_1 = \frac{1}{4}v_2$

17. Z wykresów $x(t)$, przedstawionych w zadaniu 16. wynika, że prędkość ciała 1 względem ciała 2 wynosi:

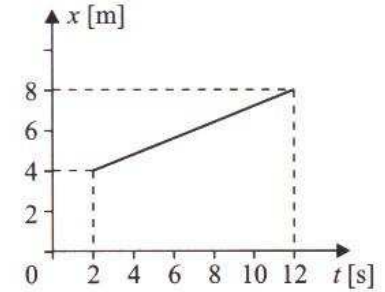
- (A) 0
 (B) 5 m/s
 (C) 10 m/s
 (D) 15 m/s
 (E) 20 m/s

18. Samochód jedzie ze stałą prędkością z miejscowości B do miejscowości A. Położenie $x(t)$ samochodu względem miejscowości A najlepiej przedstawia wykres:



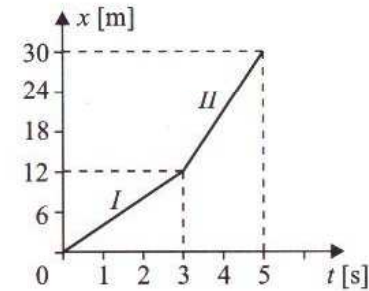
- (A) a
 (B) b
 (C) c
 (D) d
 (E) e

19. Równanie ruchu ciała, ilustrowane wykresem $x(t)$, ma postać:



- (A) $x = 4 + 0,4(t-2)$
 (B) $x = 2,5(t-2)$
 (C) $x = 4 + 2,5t$
 (D) $x = 0,4(t-2)$
 (E) $x = 4 + 0,4t$

20. Na podstawie przedstawionych wykresów położenia ciał I i II, można powiedzieć, że:

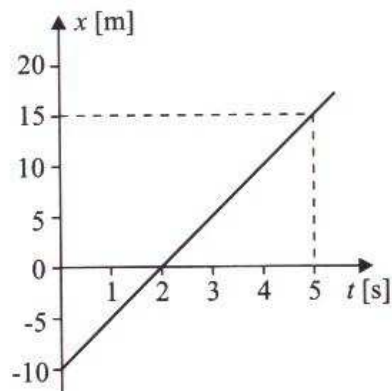


- (A) drogi przebyte przez ciało I i ciało II są jednakowe
 (B) ciało II przebyło drogę 2,5 raza większą niż ciało I
 (C) ciało I przebyło drogę 1,5 raza mniejszą niż ciało II
 (D) prędkość ciała I była 1,5 raza mniejsza od prędkości ciała II
 (E) prędkość ciała II była 2,5 raza większa od prędkości ciała I

21. Spośród niżej podanych wartości prędkości, najmniejszą prędkością jest:

- (A) 18 km/h
 (B) 360 m/min
 (C) 8 m/s
 (D) 0,01 km/s
 (E) 1 km/min

22. Rysunek ilustruje zależność położenia x ciała od czasu t . Można ją opisać równaniem:



- (A) $x(t) = -10 + 3t$
(B) $x(t) = 10 - 3t$
(C) $x(t) = -10 + 5(t-2)$
(D) $x(t) = 10 - 5t$
(E) $x(t) = -10 + 5t$

23. Ciało z zadania 22. w ciągu 5 s przebyło drogę równą:

- (A) 10 m
(B) 15 m
(C) 20 m
(D) 25 m
(E) 27,5 m

24. Motocyklista wyrusza z miejscowości A z prędkością 15 m/s i goni rowerzystę, który znajduje się w tym momencie w odległości 300 m od miejscowości A. Jeśli rowerzysta jedzie z prędkością 5 m/s, to motocyklista dogoni go po:

- (A) 0,5 min
(B) 1 min
(C) 2,5 min
(D) 3 min
(E) 3,5 min

25. Droga przebyta przez motocyklistę (z zad. 26.) w tym czasie wynosi:

- (A) 1,05 km
(B) 0,90 km
(C) 0,75 km
(D) 0,60 km
(E) 0,45 km

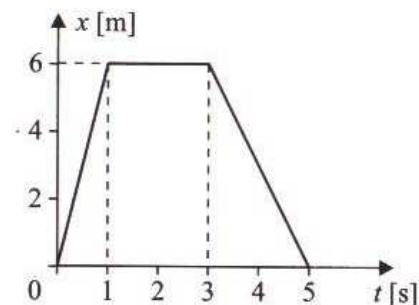
26. Dwa pociągi, oddalone od siebie o 240 km, wyruszają równocześnie i zbliżają się do siebie. Prędkość pierwszego pociągu wynosi 75 km/h, a drugiego 45 km/h. Pociągi spotkają się po czasie równym:

- (A) 1,6 h
(B) 1,8 h
(C) 2,0 h
(D) 2,2 h
(E) 2,4 h

27. Od momentu mijania się pociągów (z zad. 26.) drugi pociąg dociera do miejsca, z którego wyruszył pierwszy, przebywając odległość:

- (A) 90 km
(B) 105 km
(C) 120 km
(D) 135 km
(E) 150 km

28. Na podstawie przedstawionego wykresu $x(t)$ (rys.) można stwierdzić, że:

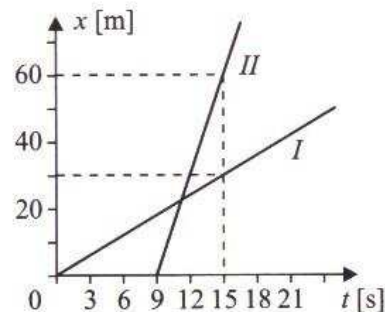


- (A) ciało porusza się przez 5 s
(B) prędkość ciała jest największa w czasie $1 \text{ s} \leq t \leq 3 \text{ s}$
(C) wartość prędkości ciała jest najmniejsza w czasie $3 \text{ s} \leq t \leq 5 \text{ s}$
(D) prędkość ciała jest najmniejsza w czasie $0 \leq t \leq 1 \text{ s}$
(E) prędkość ciała jest największa w czasie $0 \leq t \leq 1 \text{ s}$

29. Droga przebyta w ciągu 5 s przez ciało z zadania 28. wynosi:

- (A) 0
(B) 6 m
(C) 9 m
(D) 12 m
(E) 15 m

30. Na podstawie wykresów położenia ciał $x(t)$ (rys.), wyznaczono względną prędkość ciał I i II . Wynosi ona:

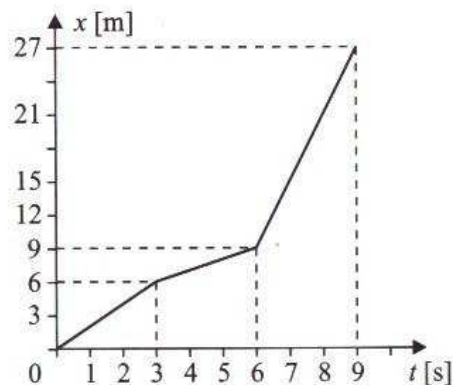


- (A) 4 m/s
(B) 6 m/s
(C) 8 m/s
(D) 10 m/s
(E) 12 m/s

31. Ciała I i II z zadania 30. będą oddalone od siebie o 70 m po czasie t_1 , licznym od momentu ruszenia ciała II . Czas ten wynosi:

- (A) $t_1 = 7$ s
(B) $t_1 = 11$ s
(C) $t_1 = 16$ s
(D) $t_1 = 20$ s
(E) $t_1 = 35$ s

32. Wykres przedstawia zależność położenia ciała od czasu $x(t)$. Średnia prędkość tego ciała wynosi:



- (A) 1 m/s
(B) 3 m/s
(C) 6 m/s
(D) 9 m/s
(E) 12 m/s

33. Turysta pokonuje pierwszy odcinek trasy 6 km w ciągu 1,5 h, następny odcinek o długości 3 km przebywa również w 1,5 h, przez ostatnie 3 h idzie z prędkością 5 km/h. Średnia prędkość turysty na całej trasie jest równa:

- (A) 2,5 km/h
(B) 3,0 km/h

- (C) 3,5 km/h
(D) 4,0 km/h
(E) 4,5 km/h

34. Na most o długości 2 km wjeżdża pociąg osobowy z prędkością 54 km/h. Długość pociągu jest równa 250 m. Czas przebywania pociągu na moście wynosi:

- (A) 0,7 min
(B) 1,9 min
(C) 2,2 min
(D) 2,5 min
(E) 2,9 min

35. Dwa ciała wyruszają z tego samego miejsca wzdłuż jednej prostej ze stałymi prędkościami w przeciwnie strony. Odległość między nimi zwiększa się o 120 m w ciągu 4 s. Z kolei, gdy poruszają się z tymi samymi prędkościami co poprzednio w tę samą stronę, odległość między ciałami zmienia się o 60 m w ciągu 5 s. Prędkości tych ciał wynoszą:

- (A) 8 m/s, 20 m/s
(B) 9 m/s, 21 m/s
(C) 9 m/s, 30 m/s
(D) 12 m/s, 30 m/s
(E) 21 m/s, 30 m/s

36. Taśma o szerokości d przesuwa się z prędkością v_1 . W pewnej chwili na taśmę wchodzi mrówka z prędkością v_2 względem taśmy, skierowaną cały czas prostopadle do brzegu taśmy. Mrówka dociera do drugiego brzegu taśmy i wraca. Odległość x między punktami wyznaczonymi w chwilach wejścia i opuszczenia taśmy przez mrówkę można wyrazić wzorem:

- (A) $x = \frac{v_1 d}{v_2}$
(B) $x = \frac{v_2 d}{v_1}$
(C) $x = \frac{2v_1 d}{v_2}$
(D) $x = \frac{2v_2 d}{v_1}$
(E) $x = \frac{v_1 d}{2v_2}$

Odpowiedzi:

1.D	11.B	21.A	31.B
2.A	12.B	22.E	32.B
3.C	13.D	23.D	33.D
4.A	14.E	24.A	34.D
5.C	15.E	25.E	35.B
6.B	16.A	26.C	36.C
7.E	17.C	27.E	37.
8.D	18.E	28.E	38.
9.E	19.A	29.D	39.
10.B	20.C	30.C	40.