

Zadania zamknięte – ruch jednostajnie zmienny

1. Samolot, odrywając się od ziemi z prędkością 200 km/h, osiągnął prędkość 560 km/h po upływie 0,5 min (zaniedbać wznoszenie się). Przyspieszenie jego lotu wynosi:

(A) 2,0 m/s²
(B) 3,3 m/s²
(C) 4,2 m/s²
(D) 5,0 m/s²
(E) 6,2 m/s²

2. Droga przebyta przez samolot z zadania 1. w tym czasie była równa około:

(A) 1485 m
(B) 2360 m
(C) 3166 m
(D) 4700 m
(E) 6300 m

3. Samochód, poruszający się z prędkością 15 m/s, zaczął jechać ruchem jednostajnie przyspieszonym. Średnia prędkość samochodu na nowym odcinku drogi była równa 22 m/s, wobec tego prędkość, jaką uzyskał samochód, wynosiła:

(A) 26 m/s
(B) 27 m/s
(C) 28 m/s
(D) 29 m/s
(E) 30 m/s

4. Pociąg, jadący z prędkością 15 m/s, w wyniku równomiernego hamowania zmniejszył swoją prędkość o 6 m/s w czasie 12 s. Zatrzymał się on po czasie:

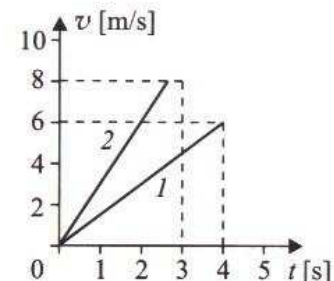
(A) 15 s
(B) 18 s
(C) 21 s
(D) 24 s
(E) 30 s

5. Do chwili zatrzymania się, pociąg z zadania 4. przebył drogę:

(A) 176 m
(B) 200 m
(C) 225 m
(D) 288 m
(E) 306 m

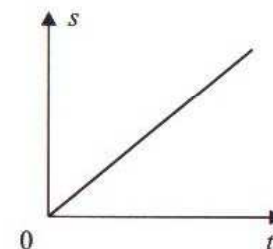
6. Rysunek przedstawia wykresy zależności prędkości v od czasu t dla dwóch różnych punktów materialnych. Drogi przebyte przez punkty, odpowiednio s_1 i s_2 , spełniają warunek:

(A) $s_1 = \frac{2}{3} s_2$
(B) $s_1 = \frac{3}{4} s_2$
(C) $s_1 = s_2$
(D) $s_2 = \frac{1}{2} s_1$
(E) $s_2 = \frac{2}{3} s_1$



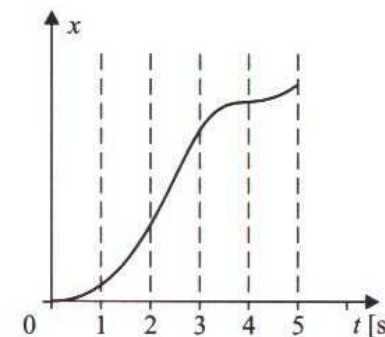
7. Jeżeli przez s oznaczymy drogę przebytą przez ciało, a przez t czas ruchu, to przedstawiony wykres dotyczy ruchu:

(A) jednostajnego prostoliniowego
(B) jednostajnego po okręgu
(C) spadania swobodnego
(D) rzutu poziomego
(E) rzutu pionowego w górę



8. Na rysunku przedstawiono zależność położenia pewnego ciała od czasu. Największą prędkość osiąga to ciało podczas:

(A) pierwszej sekundy
(B) drugiej sekundy
(C) trzeciej sekundy
(D) czwartej sekundy
(E) piątej sekundy



9. Z podanych wartości przyspieszenia największą jest:

- (A) 1 m/s^2
- (B) 1 km/h^2
- (C) 1 m/min^2
- (D) 1 km/min^2
- (E) 1 dm/s^2

10. Prędkość punktu materialnego, poruszającego się wzdłuż linii prostej, jest funkcją liniową czasu, gdy ruch jest:

- (A) przyspieszony
- (B) opóźniony
- (C) jednostajny
- (D) jednostajnie opóźniony
- (E) którymkolwiek z przypadków opisanych w odpowiedziach A, B, C i D.

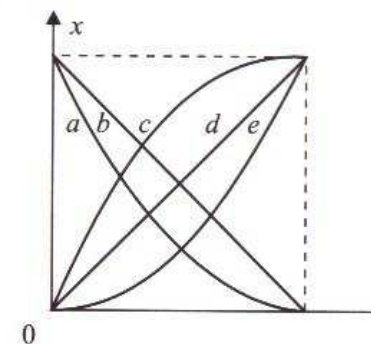
11. Ciało, poruszające się ruchem jednostajnie przyspieszonym, zwiększyło swoją prędkość n razy na drodze s , pokonując ją w czasie t . Przyspieszenie ciała było równe:

- (A) $\frac{2s}{t^2(n+1)}$
- (B) $\frac{2s(n-1)}{t^2}$
- (C) $\frac{2s(n-1)}{t^2(n+1)}$
- (D) $\frac{s(n-1)}{t^2(n+1)}$
- (E) $\frac{s}{t^2(n+1)}$

12. W ruchu jednostajnie zmiennym drogę s można obliczyć za pomocą wzoru:

- (A) $s = \frac{v_k - v_0}{2} t$
- (B) $s = \frac{v_k + v_0}{2} t$
- (C) $s = \frac{v_k - v_0}{2} t^2$
- (D) $s = \frac{v_k + v_0}{2} t^2$
- (E) $s = \frac{(v_k + v_0)^2}{2} t$

13. Wózek popchnięto w górę po równi pochyłej. Położenie wózka x w funkcji czasu t , mierzone wzdłuż równi od położenia początkowego do chwili zatrzymania się wózka, najlepiej przedstawia wykres:

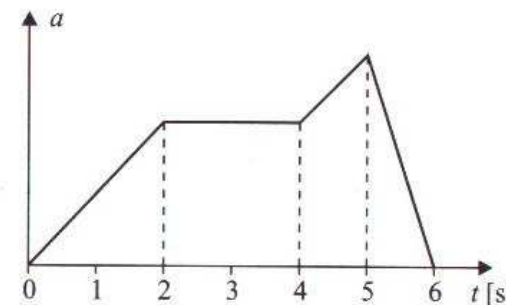


- (A) a
- (B) b
- (C) c
- (D) d
- (E) e

14. Od pociągu, jadącego ze stałą prędkością, odczepił się wagon. Jeżeli założymy, że ruch wagonu jest jednostajnie opóźniony, to stosunek dróg pociągu s_1 i wagonu s_2 , mierzonych do momentu zatrzymania się wagonu, jest równy:

- (A) 1:4
- (B) 1:2
- (C) 1:1
- (D) 2:1
- (E) 4:1

15. Dla ciała, które porusza się wzdłuż prostej, dany jest wykres przyspieszenia a w zależności od czasu t . W szóstej sekundzie ciało było w ruchu:

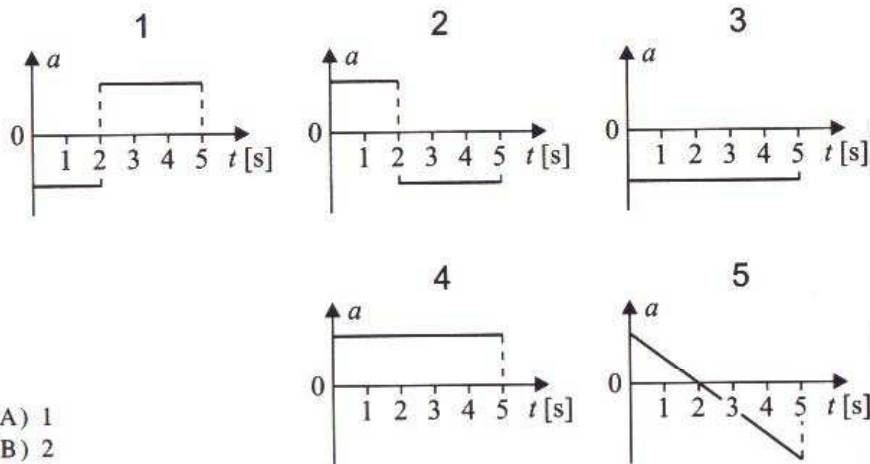
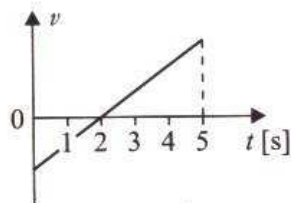


- (A) przyspieszonym
- (B) opóźnionym
- (C) jednostajnym
- (D) jednostajnie przyspieszonym
- (E) jednostajnie opóźnionym

16. Ciało, opisane w zadaniu 15. będzie miało największą prędkość po upływie:

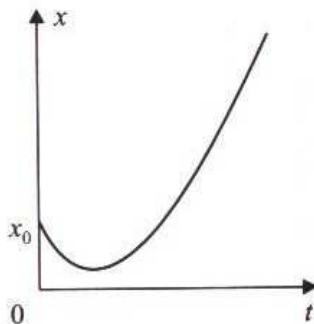
- (A) 2 s
- (B) 3 s
- (C) 4 s
- (D) 5 s
- (E) 6 s

17. Wykres przedstawia zależność prędkości ciała od czasu. Zależność przyspieszenia tego ciała w funkcji czasu poprawnie przedstawia wykres:



- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

18. Wykres przedstawia zależność położenia ciała od czasu. Prędkość v_0 dla chwili $t = 0$ oraz przyspieszenie tego ciała są następujące:



- (A) $v_0 = 0, a > 0$
(B) $v_0 < 0, a < 0$
(C) $v_0 < 0, a > 0$
(D) $v_0 > 0, a < 0$
(E) $v_0 > 0, a > 0$

19. Zależność drogi s , przebytej przez punkt materialny, od czasu t podaje równanie: $s = 2t - 3t^2 + 4t^3$. Prędkość ciała po dwóch sekundach wynosi:

- (A) 26 m/s
(B) 32 m/s
(C) 38 m/s
(D) 44 m/s
(E) 50 m/s

20. Przyspieszenie punktu materialnego, którego ruch opisuje równanie z zadania 19. po upływie dwóch sekund wynosi:

- (A) 36 m/s^2
(B) 38 m/s^2
(C) 40 m/s^2
(D) 42 m/s^2
(E) 44 m/s^2

21. Zależność drogi s , przebytej przez ciało, od czasu t przedstawia równanie: $s = 2t + t^2$. Średnia prędkość ciała w ciągu trzeciej sekundy jego ruchu jest równa:

- (A) 5 m/s
(B) 6 m/s
(C) 7 m/s
(D) 8 m/s
(E) 9 m/s

22. Ruch punktu materialnego opisano równaniem: $x(t) = 3 + 2t + 2t^2$ (w układzie SI). Przyspieszenie tego punktu wynosi:

- (A) $0,25 \text{ m/s}^2$
(B) $0,50 \text{ m/s}^2$
(C) $1,00 \text{ m/s}^2$
(D) $2,00 \text{ m/s}^2$
(E) $4,00 \text{ m/s}^2$

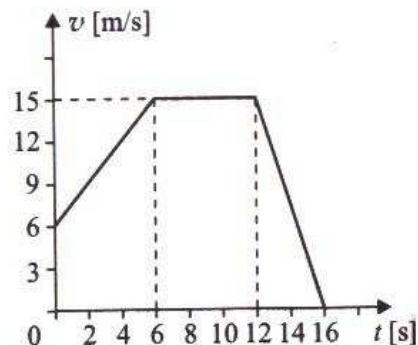
23. Ruch punktu materialnego opisano równaniem: $x(t) = 8 + 3t + 0,5t^2$. Prędkość ciała po pięciu sekundach wynosi:

- (A) 3 m/s
(B) 8 m/s
(C) 13 m/s
(D) 18 m/s
(E) 23 m/s

24. Droga punktu materialnego, którego ruch opisano za pomocą równania z zadania 23., przebyta w czasie pierwszych dwóch sekund, jest równa:
- (A) 8 m
(B) 10 m
(C) 12 m
(D) 16 m
(E) 18 m
25. Na podstawie równania ruchu ciała: $x(t) = 20t - t^2$ można powiedzieć, że zatrzyma się ono po:
- (A) 5 s
(B) 10 s
(C) 15 s
(D) 20 s
(E) 25 s
26. Ciało porusza się ruchem jednostajnie zmiennym, a jego prędkość początkowa $v_0 = 20$ m/s. Wiadomo, że po 40 s ciało zatrzyma się. Prędkość ciała w chwili $t = 8$ s wynosi:
- (A) 8 m/s
(B) 10 m/s
(C) 12 m/s
(D) 14 m/s
(E) 16 m/s
27. Droga przebyta przez ciało (opisane w poprzednim zadaniu) w czasie $t = 8$ s jest równa:
- (A) 72 m
(B) 108 m
(C) 144 m
(D) 180 m
(E) 216 m
28. Ciało, którego ruch opisano w zadaniu 26., zatrzymuje się po przebyciu drogi równej:
- (A) 400 m
(B) 360 m
(C) 320 m
(D) 280 m
(E) 260 m
29. Ciało ruszyło z przyspieszeniem $a = 2$ m/s². Droga, jaką przebyło w ciągu szóstej sekundy, wynosi:
- (A) 11 m
(B) 18 m
(C) 25 m
(D) 30 m
(E) 36 m
30. Ciało rusza ze stałym przyspieszeniem i w czasie trzeciej sekundy ruchu przebywa drogę 5 m. Prędkość ciała na koniec dziewiątej sekundy ruchu wynosi:
- (A) 10 m/s
(B) 12 m/s
(C) 14 m/s
(D) 16 m/s
(E) 18 m/s
31. Ciało rusza ze spoczynku ze stałym przyspieszeniem a i przebywa drogę s . Prędkość ciała po przebyciu tej drogi można wyrazić wzorem:
- (A) $v = \frac{2s}{a}$
(B) $v = \sqrt{2as}$
(C) $v = 2as$
(D) $v = \sqrt{\frac{2s}{a}}$
(E) $v = \sqrt{\frac{as}{2}}$
32. Ciało rusza ze stałym przyspieszeniem i w czasie 6 s przebywa drogę 27 m. Prędkość ciała po upływie tego czasu wyniosła:
- (A) 3 m/s
(B) 4,5 m/s
(C) 6 m/s
(D) 7,5 m/s
(E) 9 m/s

33. Wykres przedstawia zależność prędkości ciała od czasu. Przyspieszenie ciała w drugiej sekundzie ruchu wynosi:

- (A) 0
(B) $1,5 \text{ m/s}^2$
(C) 3 m/s^2
(D) $4,5 \text{ m/s}^2$
(E) 6 m/s^2



34. Droga, przebyta przez ciało (opisane w poprzednim zadaniu) podczas ruchu jednostajnego, jest równa:

- (A) 30 m
(B) 45 m
(C) 60 m
(D) 90 m
(E) 120 m

35. Średnia prędkość ciała (opisanego w zad. 33.) w czasie czterech ostatnich sekund wynosi:

- (A) $4,5 \text{ m/s}$
(B) 6 m/s
(C) $7,5 \text{ m/s}$
(D) 9 m/s
(E) 15 m/s

36. Na szczycie wzniesienia o wysokości 5 m i kącie nachylenia zbocza 30° umieszczono ciało, które zsunęło się bez tarcia. Prędkość końcowa ciała wyniosła:

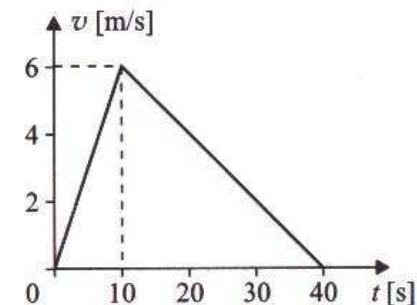
- (A) $2,5 \text{ m/s}$
(B) 5 m/s
(C) $7,5 \text{ m/s}$
(D) 10 m/s
(E) $12,5 \text{ m/s}$

37. Czas ruchu ciała, opisanego w zadaniu 36. , wynosił:

- (A) 1 s
(B) 2 s
(C) 3 s
(D) 4 s
(E) 5 s

38. Ruch pewnego ciała ilustruje wykres zależności prędkości od czasu. Prędkość średnia ruchu tego ciała wynosi:

- (A) 2 m/s
(B) 3 m/s
(C) 4 m/s
(D) 5 m/s
(E) 6 m/s



39. Przyspieszenie punktu materialnego, poruszającego się po linii prostej, wynosi 2 m/s^2 , a prędkość początkowa 3 m/s . Średnia prędkość dla pierwszych czterech sekund ruchu ma wartość:

- (A) 2 m/s
(B) 4 m/s
(C) $5,5 \text{ m/s}$
(D) 6 m/s
(E) 7 m/s

40. Ciało umieszczone na równi pochyłej uzyskuje prędkość 8 m/s w czasie 4 s. Droga przebyta przez ciało w czwartej sekundzie ruchu wynosi:

- (A) 6 m
(B) 7 m
(C) 8 m
(D) 16 m
(E) 32 m

Odpowiedzi:

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