

**Zadania przygotowujące do sprawdzianu wiadomości.  
Kinematyka i dynamika  
klasy pierwsze TŻiGD, TE i TH**

1. Na podstawie podanych niżej opisów ruchu podaj:

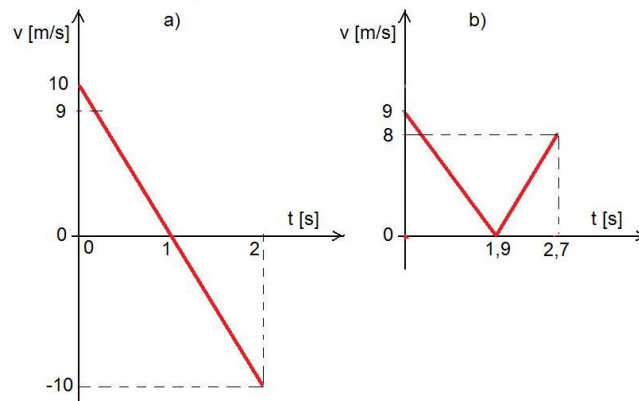
- (a) jakim ruchem porusza się ciało,
- (b) położenie początkowe ciała,
- (c) szybkość początkową ciała,
- (d) szybkość po czasie równym 4 s,
- (e) przyspieszenie ciała,
- (f) położenie po 4 s ruchu,
- (g) drogę przebytą w ciągu początkowych 4 s ruchu.

Opis ruchu:

(a)  $x(t) = -10 + 5t + 2t^2$

(b)  $x(t) = 20 - 4t$

2. Sprinter biegnie ruchem jednostajnym z szybkością  $8 \frac{m}{s}$ . W jakim czasie pokona odległość 100 m?
3. Oblicz drogę samochodu jadącego ze średnią szybkością  $50 \frac{km}{h}$  w czasie 12 minut.
4. Samochód A wyprzedza samochód B. Prędkość samochodu A względem drogi wynosi  $80 \frac{km}{h}$ , a prędkość samochodu B względem drogi wynosi  $60 \frac{km}{h}$ . Oblicz prędkość samochodu A względem samochodu B.
5. Z jaką szybkością względem ziemi porusza się samolot przy silnym wietrze wiejącym z szybkością  $50 \frac{m}{s}$  w kierunku północnym, jeżeli samolot ten leci w kierunku wschodnim z szybkością  $100 \frac{m}{s}$  względem powietrza?
6. Oblicz drogę, na której samochód w ciągu 5 sekund osiągnie szybkość  $30 \frac{m}{s}$  ruszając z miejsca ruchem jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym.
7. Na podstawie poniższego wykresu zależności szybkości od czasu oblicz średnią szybkość samochodu.



8. Oblicz przyspieszenie samochodu, który jadąc z szybkością  $20 \frac{m}{s}$  przyspieszył w ciągu 5 sekund do szybkości  $30 \frac{m}{s}$ .
9. Jakim ruchem zsuwa się z dachu warstwa śniegu, jeżeli siła zsuwająca równoległa do powierzchni dachu wynosi 800 N, a siła tarcia tej warstwy śniegu o dach ma wartość równą 750 N. W odpowiedzi powołaj się na odpowiednią zasadę dynamiki.
10. Podaj definicję podstawowej jednostki siły w układzie SI.
11. Przedstaw na rysunku wszystkie siły działające na lampę zawieszoną na suficie.
12. Pocisk o masie 20 g poruszający się poziomo z szybkością  $300 \frac{m}{s}$  wbił się w zawieszoną na lince tarczę o masie 10 kg. Z jaką szybkością będzie się poruszać ta tarcza po uderzeniu w nią pocisku.
13. Podaj przykłady układów inercjalnych i nieinercjalnych.
14. Oblicz siłę wypadkową działającą na samochód z zadania 8 jeżeli wiadomo, że masa samochodu wynosi 800 kg.
15. Oblicz siłę bezwładności działającą na pasażera o masie 60 kg w samochodzie z zadania 8.
16. Podaj trzy różne sformułowania pierwszej zasady dynamiki Newtona.
17. Podaj treść drugiej zasady dynamiki Newtona.
18. Podaj treść trzeciej zasady dynamiki Newtona.