

RUCH JEDNOSTAJNY

1. Z dwóch miast A i B wyjeżdżają naprzeciw siebie dwa pociągi. Pociąg wyruszający z A porusza się z szybkością 15m/s a pociąg wyjeżdżający z B z szybkością 90km/h . Odległość między miastami wynosi 100km . Po jakim czasie od chwili wyjazdu pociągu z miasta A i w jakiej odległości od miasta A spotkają się te pociągi ?

- pociągi wyjeżdżają równocześnie,
- z miasta B pociąg wyjechał 10minut później

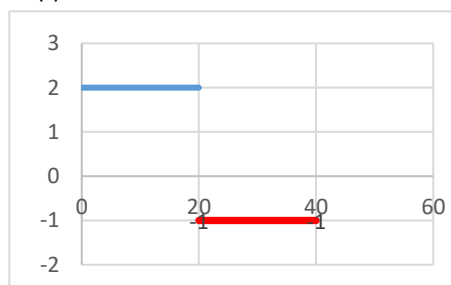
2. Pociąg towarowy jechał przez most o długości $l=800\text{m}$ ze stałą szybkością $v=18\text{km/h}$. Od chwili wjechania lokomotywy na most do chwili zjechania z mostu ostatniego wagonu upłynął czas $t=6\text{min } 40\text{s}$. Oblicz długość pociągu.

3. Pociąg o długości 120m porusza się ruchem jednostajnym z szybkością 18km/h . W jakim czasie pociąg będzie znajdował się na moście którego długość wynosi 480m ?

4. Równoległe do siebie, w tę samą stronę, poruszają się: pociąg o długości $l=200\text{m}$ mający szybkość $v_1=10\text{m/s}$ oraz samochód jadący z szybkością $v_2=72\text{km/h}$. Oblicz czas po którym samochód wyprzedzi pociąg oraz drogę, jaką w tym czasie przebędzie.

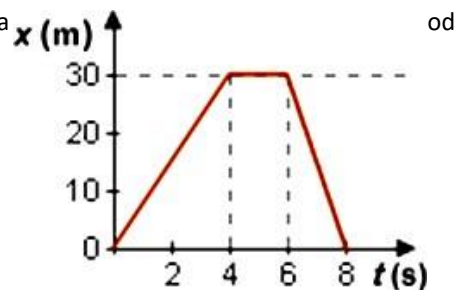
5. Czołg wyjechał z miejsca postoju z szybkością 27km/h , a w 3minuty później, wyjechał za nim goniec na motocyklu ze zmianą rozkazu. Obliczyć, po jakim czasie i w jakiej odległości od miejsca postoju dogoni on czołg, jeżeli szybkość motocykla wynosiła 72km/h . Ruch czołgu i gońca przedstaw na wykresie $s(t)$.

6. Wykres przedstawia zależność prędkości od czasu dla ciała poruszającego się ruchem prostoliniowym. Narysuj wykres zależności drogi od czasu w tym ruchu. W jakiej odległości od miejsca startu będzie ciało po upływie 40s



7. Na rysunku przedstawiono wykres zależności współrzędnej x położenia czasu dla ciała poruszającego się po prostej.

Narysuj wykres zależności prędkości tego ciała od czasu.



8. Rowerzysta przejechał pierwsze 5km z szybkością 20km/h , a następne 12km z szybkością 16km/h . Z jaką średnią szybkością jechał rowerzysta na całej trasie i w jakim czasie ją przebył ?

9. Jadąc z miasta A do B autobus poruszał się z szybkością 60km/h . Drogę powrotną przebył z szybkością 40km/h . Jaka była szybkość średnia autobusu w czasie całej podróży?

RUCH JEDNOSTAJNIE ZMIENNY

10. Szybkość pocisku karabinowego przy wylocie z lufy wynosi $v=800$ m/s. Długość lufy wynosi, $l=64$ cm. Oblicz:

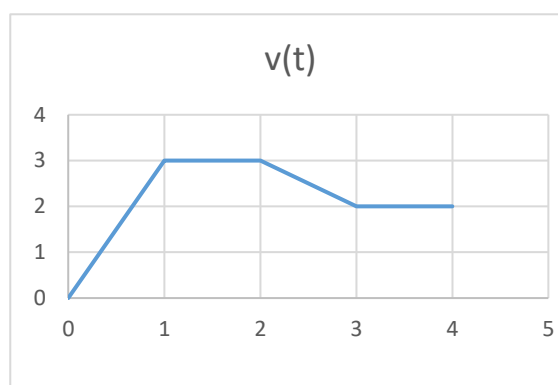
- czas lotu pocisku w lufie
- jego przyspieszenie, zakładając, że lot pocisku w lufie jest jednostajnie przyspieszony.

11. Długość rozbiegu samolotu wynosi 600m. W chwili oderwania się od ziemi szybkość samolotu wynosiła 100m/s. Znajdź czas rozbiegu oraz przyspieszenie zakładając, że ruch samolotu na pasie startowym jest jednostajnie przyspieszony.

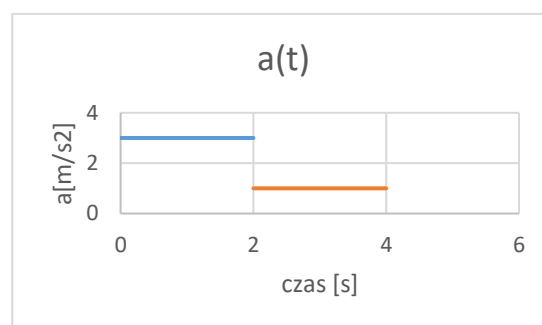
12. Ciało poruszające się ruchem jednostajnie przyspieszonym bez prędkości początkowej przebywa w czwartej kolejnej sekundzie od rozpoczęcia ruchu drogę 10m. Oblicz przyspieszenie ciała i drogę przebytą w ciągu czterech sekund. Narysuj wykres drogi od czasu.

13. Samochód, którego szybkość początkowa wynosiła 8 m/s porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym na drodze 130 m w czasie 10 s. Oblicz przyspieszenie i szybkość końcową tego samochodu.

14. Wykres przedstawia zależność szybkości od czasu dla pewnego ruchu. Opisz ten ruch, oblicz drogę przebytą przez ciało oraz szybkość średnią w czasie 4 sekund. Narysuj zależność przyspieszenia tego ciała od czasu



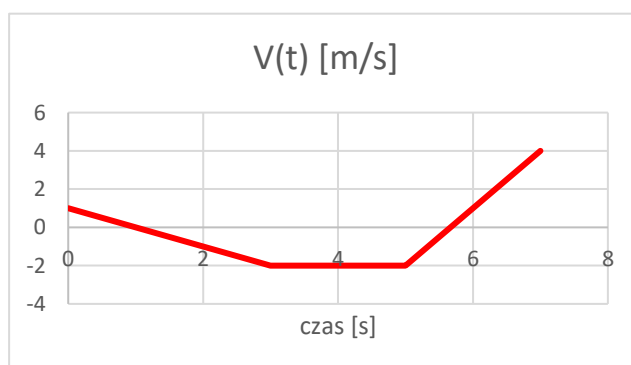
15. Wykres przedstawia zależność przyspieszenia pewnego ciała od czasu. Jaka była szybkość końcowa ciała po upływie 14s, jeśli szybkość początkowa była równa zero?



16. Wagon popchnięty przez lokomotywę przejechał do chwili zatrzymania drogę $d_s=37,5$ m w czasie $dt=10$ s. Oblicz prędkość początkową wagonu i jego opóźnienie.

17. Ciało poruszające się ruchem jednostajnie zmiennym z prędkością $v_1 = 25$ m/s jest hamowane na drodze $s=40$ m do prędkości $v_2 = 15$ m/s. Oblicz przyspieszenie z jakim porusza się ciało i czas hamowania.

18. Wykres przedstawia zależność szybkości od czasu dla pewnego ruchu. Opisz ten ruch, oblicz drogę przebytą przez ciało oraz szybkość średnią w czasie 7s. Narysuj zależność przyspieszenia tego ciała od czasu.



ROCH PO OKRĘGU

19. Przyjmij, że wskazówki zegara obracają się ruchem jednostajnym. Oblicz szybkość kątową wskazówek: minutowej, sekundowej i godzinowej.

20. Oblicz promień koła zamachowego jeżeli punkt na jego obwodzie porusza się z prędkością $v_1=6\text{m/s}$, a punkt leżący o $l=15\text{cm}$ bliżej osi obrotu porusza się z prędkością $v_2=5,5\text{m/s}$.

21. Oblicz prędkość liniową satelity stacjonarnego, który krąży w płaszczyźnie równika na wysokości $h=35630\text{km}$. Średni promień Ziemi wynosi $R=6370\text{km}$. Wynik podaj w km/h i w m/s . (Wskazówka: satelita stacjonarny znajduje się zawsze nad tym samym punktem na powierzchni Ziemi dlatego jego okres obiegu musi być równy okresowi ruchu wirowego Ziemi, czyli musi wynosić w przybliżeniu 24 godziny).

22. Oblicz częstotliwość, z jaką obracają się koła samochodu jadącego z szybkością $v = 90\text{km/h}$, jeżeli ich średnice wynoszą $d = 60\text{cm}$. Ile obrotów wykona koło w czasie $t=10\text{s}$?

23. Ciało porusza się ruchem jednostajnym po okręgu o promieniu $r=1\text{m}$ z szybkością $v = 3,14\text{m/s}$. Jaki kąt zakreśli promień wodzący tego ciała w czasie 1s ? Wynik podaj w stopniach i w radianach.