

Lekcja3

Temat : Ruchy i ich opis- powtórzenie z kl.7

1.Ruch to zmiana położenia ciała względem wybranego układu odniesienia.

2.Ruch i spoczynek to pojęcia względne (dlaczego?)

To samo ciało w tym samym czasie może być w ruchu i spoczynku względem różnych układów odniesienia.

Przykład1 : Chłopiec stojący na przystanku, względem przystanku jest w spoczynku, ale względem jadącego samochodu jest w ruchu.

Przykład2: Budynek szkoły względem Ziemi jest w spoczynku ,ale względem Słońca jest w ruchu.

3.Rodzaje ruchów poznanych w kl.7 i ich charakterystyka

- ruch jednostajny prostoliniowy

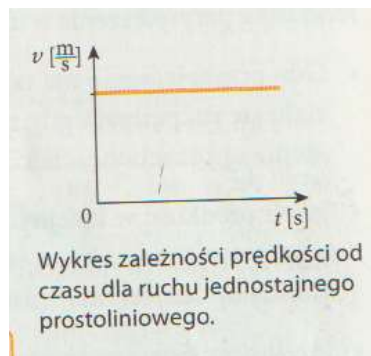
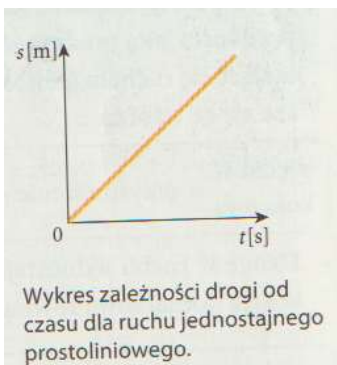
w tym ruchu prędkość jest stała, ciągle taka sama.

torem jest linia prosta

w jednakowych odstępach czasu ciało pokonuje jednakowe odcinki drogi.

wzory na prędkość, drogę, czas $v = \frac{s}{t}$, $s = v \cdot t$, $t = \frac{s}{v}$

Wykresy $s(t)$ i $v(t)$ przedstawiono poniżej:



- ruch jednostajnie przyspieszony prostoliniowy

prędkość stale wzrasta (pojawia się przyrost prędkości $\Delta v = v_k - v_p$)

drogi przebyte po poszczególnych sekundach mają się do siebie jak kwadraty kolejnych liczb naturalnych

Przykład: przyspieszenie $a=2\text{m/s}^2$

dla $t=1$ sekunda $s_1=1\text{metr}$

dla $t=2$ sekundy $s_2=4\text{metry}$

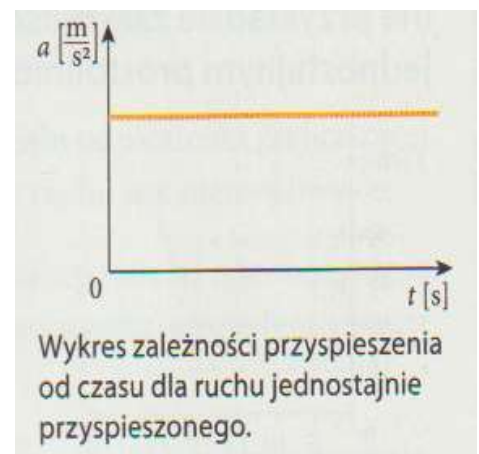
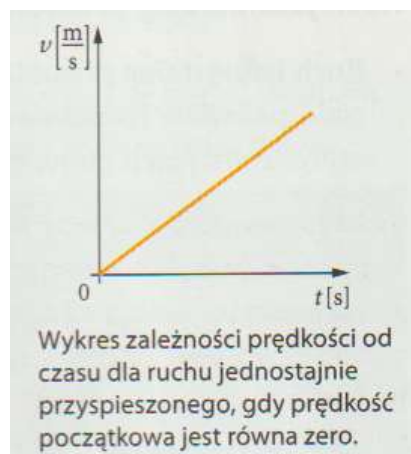
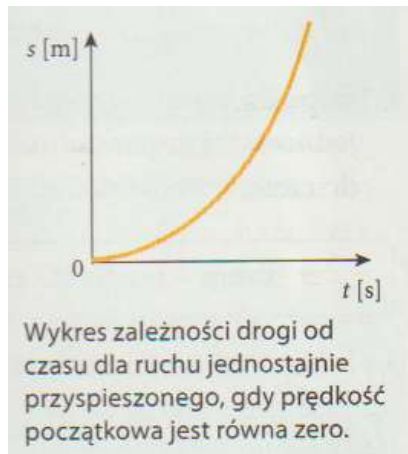
dla $t=3$ sekundy $s_3=9\text{ metrów}$ itd.

przyspieszenie jest stałe

wzory na przyspieszenie, przyrost prędkości, drogę, czas

$$a = \frac{\Delta v}{t}, \quad \Delta v = a \cdot t, \quad s = \frac{1}{2} \cdot \Delta v \cdot t \quad \text{lub} \quad s = \frac{1}{2} a \cdot t^2, \quad t = \frac{\Delta v}{a} \quad \text{lub} \quad t = \sqrt{\frac{2s}{a}}$$

Wykresy $s(t)$, $v(t)$ i $a(t)$ przedstawiono poniżej:



-ruch jednostajnie opóźniony prostoliniowy

w tym ruchu prędkość stale maleje

wzory na opóźnienie, spadek prędkości, drogę, czas są takie same jak dla ruchu jednostajnie przyspieszonego należy jednak pamiętać że:

- zamiast przyrostu obliczamy spadek prędkości $\Delta v = v_p - v_k$

- przyspieszenie jest ujemne i nazywa się opóźnieniem

Zadania do samodzielnego rozwiązania:

Przykład 2 str 10 podręcznik

1. Samolot odrzutowy podczas startu trwającego 20 s rozpędza się od 0 do 432 km/h zanim oderwie się od Ziemi.

Oblicz:

a) przyspieszenie samolotu

b) drogę jaką przebędzie podczas startu (do chwili gdy oderwie się od Ziemi)

2. Pociąg ruszył ze stacji i przez 10 s poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem $a = 1,5 \text{ m/s}^2$.

Oblicz:

a) Do jakiej prędkości rozpędził się ten pociąg?

b) Jaką drogę pokonał pociąg w czasie 10s

c) Ile wynosiła średnia prędkość pociągu w czasie 10s ruchu

d) Oblicz prędkość chwilową pociągu po 3 s ruchu

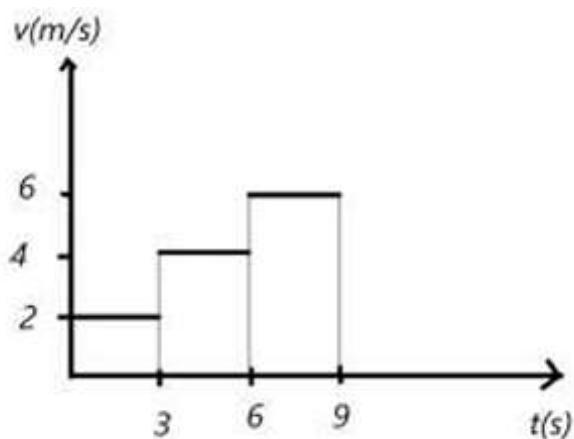
3. Na podstawie wykresu prędkości od czasu Odczytaj, oblicz:

a) Czas trwania ruchu

b) Maksymalną prędkość w km/h

c) Całkowitą drogę jaką przebyło ciało podczas 9 s ruchu

d) Prędkość średnią w tym ruchu



Przykład 2. Analiza ruchu przyspieszonego

Samochód w ciągu 4 sekund zwiększył prędkość od $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ do $78 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, poruszając się ruchem jednostajnie przyspieszonym.

- a) Oblicz przyspieszenie, z jakim poruszał się samochód.
- b) Po jakim czasie samochód zwiększyłby prędkość o $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, gdyby ciągle poruszał się z takim samym przyspieszeniem?

