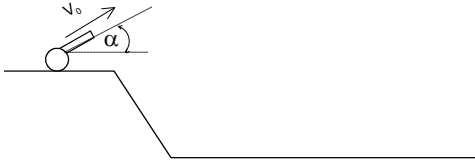


# Kinematyka

---

1. Ciało spada swobodnie z wysokości 19,64 m.
  - a) Po jakim czasie upadnie na ziemię?
  - b) Jaka będzie mała prędkość w czasie upadku?
2. Ciało zostało wystrzelone pionowo w górę z prędkością 19,64 m/s.
  - a) Po jakim czasie zostanie osiągnięta maksymalna wysokość na jaką wzniesie się to ciało?
  - b) Jaka będzie to wysokość?
3. Samolot lecący poziomo na wysokości 5 km z prędkością 800 km/h upuszcza ładunek, który swobodnie spada. W jakiej odległości upadnie ten ładunek od miejsca na powierzchni ziemi, które mijał samolot w momencie zrzutu? Pominąć opory powietrza. Jaka będzie składowa pozioma prędkości a jaka pionowa w momencie upadku ładunku.
4. Z wysokości  $h$  pod kątem  $\alpha$  wystrzelono pocisk z prędkością  $v_0$ .
  - a) Jak daleko od miejsca wystrzelenia upadnie pocisk?
  - b) Na jaką maksymalną wysokość wzniesie się ten pocisk?
  - c) Pod jakim kątem uderzy w ziemię i z jaką prędkością?
  - d) Dla jakiego kąta  $\alpha$  działałoby pocisk miałoby maksymalny zasięg?



5. Wyliczyć poprzednie zadanie wstawiając wartości:  $v_0 = 1,2$  km/h,  $h = 30$  m,  $\alpha$  takie jak dla maksymalnego zasięgu.
6. W spoczywającej windzie ciało spada od sufitu do podłogi w czasie 0,7 s. W trakcie startu windy ciało to pokonuje tę samą drogę, względem ścian windy, w czasie 0,6 s.
  - a) Jaka jest droga pokonywana przez to ciało?
  - b) Z jakim przyspieszeniem startuje winda?
  - c) Określić zwrot tego przyspieszenia względem przyspieszenia ziemskiego?
7. Maksymalne przyśpieszenie dośrodkowe jakim może poruszać się pewien samochód, na płaskiej asfaltowej drodze, bez poślizgu wynosi 0,96 przyśpieszenia ziemskiego. Jaki może być minimalny promień zakrętu dla takiego samochodu przy prędkości 144 km/h?