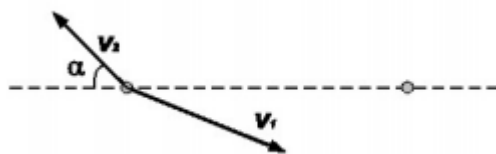


1. Dwa samochody poruszają się po dwóch prostoliniowych i wzajemnie prostopadłych drogach w kierunku ich przecięcia z prędkościami  $v_1$  i  $v_2$ . Przed rozpoczęciem ruchu znajdowały się odpowiednio w odległości  $s_1$  i  $s_2$  od skrzyżowania. Po jakim czasie od rozpoczęcia ruchu odległość między samochodami będzie najmniejsza.
2. Zależność drogi przebytej przez punkt materialny od czasu można opisać równaniem:  $x(t) = A \cdot t + B \cdot t^2 + C \cdot t^3$ , gdzie  $A$ ,  $B$  i  $C$  są wielkościami stałymi wyrażonymi w odpowiednich jednostkach. Znaleźć zależność prędkości i przyspieszenia tego punktu od czasu.

3. Znaleźć czas przelotu samolotu między dwoma punktami odległymi od siebie o  $L$ , jeżeli prędkość samolotu względem powietrza wynosi  $v_1$ , a prędkość przeciwnego wiatru skierowanego pod kątem  $\alpha$  względem kierunku ruchu samolotu wynosi  $v_2$ .



4. Ciało rzucono pod kątem  $\alpha$  do poziomu nadając mu prędkość  $v_0$ .
  - a. Napisać kinematyczne równania ruchu ciała.
  - b. Napisać równania toru ciała.
  - c. obliczyć czas lotu ciała.
  - d. Obliczyć zasięg rzutu.
  - e. Znaleźć maksymalną wysokość, na jaką wzniesie się ciało.
5. Z jaką prędkością poziomą  $v_1$  powinien lecieć lotnik na wysokości  $h$  nad torami, w chwili gdy przelatuje on nad punktem  $A$ , aby puszczone przez niego ładunek trafił w uciekający z prędkością  $v_2$  pociąg, który znajduje się w odległości  $d$  od  $A$  (samolot i pociąg poruszają się w tym samym kierunku)?