

1.6.6 Šikmý vrh

- Př. 1:** Zakresli do obrázku trajektorii míčku vrženého šikmo vzhůru. Do obrázku nakresli několik poloh míčku a vyznač do každé polohy síly, které na míček působí. Odpor vzduchu zanedbej.
- Př. 2:** Rozeber síly, které působí ve směrech obou souřadnic, a na základě rozboru rozhodni, jakým způsobem se kulička v daném směru pohybuje.
- Př. 3:** Které veličiny (počáteční podmínky) rozhodují o průběhu vrhu (například jak daleko dohodíme, jaké výšky předmět dosáhne)?
- Př. 4:** Nakresli do jednoho obrázku trajektorie tří vrhů, které se liší:
a) počáteční rychlostí v_0 b) úhlem vrhu α .
- Př. 5:** Předmět byl vržen šikmo rychlostí v_0 , pod úhlem α . Urči v_{0x} a v_{0y} .
- Př. 6:** Lukostřelec vystřelil ze země šíp rychlostí 40 m/s pod úhlem 30° .
a) Urči polohu a složky rychlosti šípu po uplynutí 1 s.
b) Urči polohu a složky rychlost šípu po uplynutí 2 s.
c) Urči výpočtem, jak daleko od lukostřelce šíp dopadne na zem.
- Př. 7:** Najdi vzorec pro dostřel při šikmém vrhu s počáteční rychlostí v_0 a úhlem α .
- Př. 8:** Najdi úhel, při kterém je délka vrhu s danou počáteční rychlostí největší.
- Př. 9:** Urči rychlost, kterou musí pod ideálním úhlem hodit oštěpař svůj oštěp, aby hodil světový rekord 98,48 m (současná hodnota světového rekordu dosažená Janem Železným v roce 1996).
- Př. 10:** Odvoď vzorec pro maximální výšku šikmého vrhu. Urči, jak vysoko vystoupá oštěp při rekordním hodů z předchozího příkladu.
- Př. 11:** Nakresli obrázek trajektorie šikmého vrhu. Do obrázku nakresli trajektorii reálného vrhu (s nezanedbaným odporem vzduchu) se stejnou počáteční rychlostí i stejným úhlem vrhu.
- Př. 12:** Vypočti přibližně jako silou musel na oštěp působit Jan Železný při svém rekordním vrhu. Oštěp má hmotnosti 800 g. Ostatní potřebné veličiny odhadni.
- Př. 13:** Pod jakým úhlem musíme hodit těleso, aby se výška jeho výstupu rovnala délce doletu?