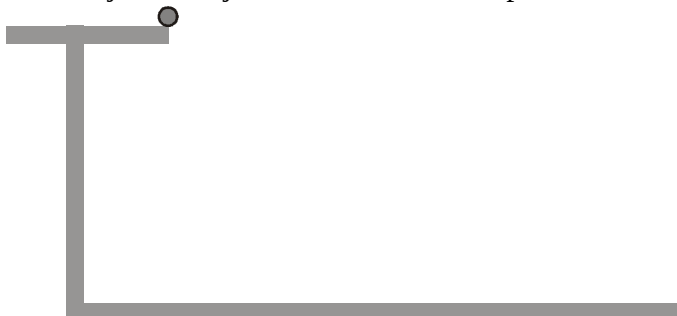


1.6.5 Vodorovný vrh

Př. 1: Dokresli do obrázku trajektorii kuličky během pádu ze stolu. Které veličiny rozhodují o tom, jak daleko od stolu dopadne kulička na zem?



Př. 2: Dokresli do obrázku několik poloh kuličky (v přibližně stejných vodorovných vzdálenostech) a nakresli síly, které na kuličku působí. Odpor vzduchu zanedbej. Jakým druhem pohybu se bude kulička pohybovat?

Př. 3: Rozeber síly, které působí ve směrech obou souřadnic, a na základě rozboru rozhodni, jakým způsobem se kulička v daném směru pohybuje.

Př. 4: Z ochozu věže, který je postaven ve výšce 30 m nad zemí, vystřelil lukostřelec vodorovně šíp rychlostí 35 m/s. Nakresli obrázek situace s trajektorií letu šípu. Do obrázku zakresli polohy určené v bodech a), b).

- a) Urči polohu a složky rychlosti šípu po uplynutí 1 s.
- b) Urči polohu a složky rychlosti šípu po uplynutí 2 s.
- c) Odhadni, jak daleko od paty věže šíp dopadne.
- d) Urči výpočtem, jak daleko od paty věže šíp dopadne.
- e) Pod jakým úhlem se šíp zabodne do Země?

Př. 5: Odvoď vzorec pro dostřel vodorovného vrhu.

Př. 6: Kulička kutálející se po stole vysokém 80 cm, dopadla na zem 30 cm od hrany stolu. Urči, jakou rychlostí se kutálela.

Př. 7: Osamělý kladný hrdina prchá po vodorovné střeše před početnou tlupou záporných hrdinů. Může se zachránit tím, že přeskočí uličku širokou 8 m, pokud je vodorovná střecha protějščího bloku o 5 m níže než střecha, po které zrovna běží?

Př. 8: Bombardovací letadlo letí ve výšce 500 m rychlostí 650 km/h. V jaké vodorovné vzdálenosti před cílem musí shodit bomby, aby ho zasáhly?

Př. 9: Dokresli do obrázku se zakreslenými polohami kuličky během pádu vektory vodorovné a svislé složky rychlosti a vektor celkové rychlosti.

Př. 10: třelec míří puškou na terč umístěný ve stejné výšce v jaké se nachází ústí její hlavně. Trefí střed terče pokud je puška namířená přesně na něj? Pokud ne, do kterého místa terče se kulka zaryje? Ústíová rychlost pušky je $700 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, vodorovná vzdálenost

terče od pušky je 50 m. Odpor vzduchu zanedbej. Jak se výsledek příkladu liší od skutečnosti?

- Př. 11:** Jakou počáteční rychlostí musíš hodit vodorovně kámen, aby byla velikost rychlosti po dvou sekundách pohybu dvojnásobná v porovnání s počáteční rychlostí? Zakresli do obrázku vektor rychlosti, zrychlení kamene a síly, které na kámen působí. Odpor vzduchu zanedbej.
- Př. 12:** Po stole se kutálí kulička. Najdi postup, kterým je možné změřit její rychlost pouze pomocí metru (tedy bez hodinek nebo stopek).