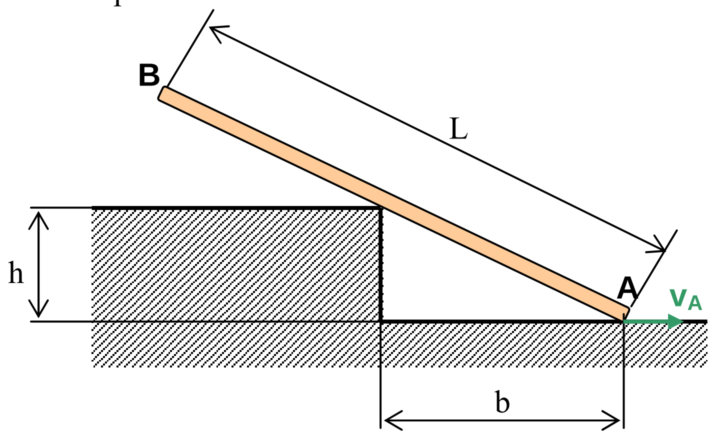
Tyč délky **L** se pohybuje tak, že jeden její konec (bod **A**) se sune po vodorovné podložce a tyč je opřena o schod výšky **h**. Je zadána okamžitá rychlost $\mathbf{v_A}$ bodu **A** v poloze dané obrázkem.Určete rychlost $\mathbf{v_B}$ bodu **B** na druhém konci tyče v této poloze.

L = 1,5 m

b = 80 cm

h = 40 cm

v_A = 1,8 m/s



Řešení:

Tyč koná obecný rovinný pohyb. Úlohu je možné řešit různými způsoby (analyticky, rozkladem pohybu), zde bude použita metoda pólové konstrukce.

Pól pohybu **π** nalezneme v průsečíku normál dvou bodů – **A** a **C**. Spojnice pólu **π** s bodem **B** je normálou bodu **B**, rychlost $\mathbf{v_B}$ je k ní kolmá a z věty o zorných úhlech platí:

$$\frac{v_B}{B\pi} = \frac{v_A}{A\pi}$$

Z geometrických poměrů vyřešíme vzdálenosti Aπ a Bπ a dosadíme do výše uvedeného vztahu.

$$\varphi = \mathrm{arctg}\frac{h}{b} = 26{,}56°$$

$$AC = \sqrt{b^2 + h^2} = 0{,}894 \text{ m}$$

$$BC = L - AC = 0{,}606 \text{ m}$$

$$\sin\varphi = \frac{AC}{A\pi} \Rightarrow A\pi = 2 \text{ m}$$

$$\mathrm{tg}\varphi = \frac{AC}{C\pi} \Rightarrow C\pi = 1{,}789 \text{ m}$$

$$B\pi = \sqrt{BC^2 + C\pi^2} = 1{,}889 \text{ m}$$

$$v_B = v_A \frac{B\pi}{A\pi} = 1{,}7 \text{ m/s}$$