

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KAM DOPADNE AKČNÍ HRDINA?

Popis aktivity

Zakreslení křivky skoku.

Předpokládané znalosti

Graf funkce

Potřebné pomůcky

Kalkulátor

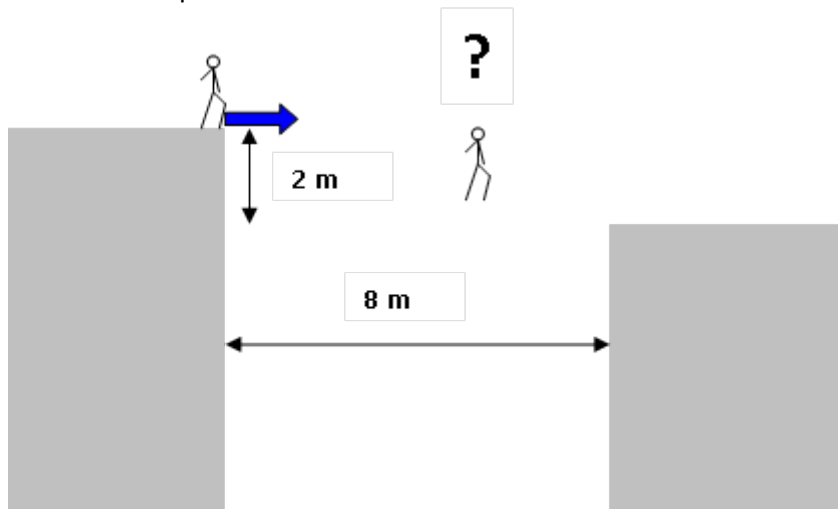
Zadání

Akční hrdina musí přeskocit z jednoho mrakodrapu na druhý a překonat tak vzdálenost 8 metrů. Výškový rozdíl obou mrakodrapů je 2 m (viz obrázek). Protože hrdina je vytrénovaný běžec, dokáže běžet rychlostí 10 m/s. Není však již schopen odrazit se do výšky na hraně budovy. Zvládne akční hrdina tento skok, nebo se zřítí?

Pro vzdálenost, kterou urazí hrdina ve vodorovném směru, platí vzorec: $s_x = v_x \cdot t$

Pro vzdálenost, kterou urazí hrdina ve svislém směru, platí vzorec: $s_y = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$

1. Vypočítej čas, za který doletí do vzdálenosti 8 m.
2. Vypočítej, jakou vzdálenost urazí ve svislém směru.
3. Zakresli do obrázku polohy, ve kterých se bude akční hrdina nacházet v různých okamžicích letu, a zakresli křivku, po které se pohybuje.
4. Z grafu urči, jak daleko od místa odrazu se bude nacházet akční hrdina v okamžiku, kdy klesl o 2 m.
5. Kam dopadne akční hrdina? Zvládne skočit na druhou budovu nebo ne?



Možný postup řešení, metodické poznámky

Žáci řeší úlohu ve skupinkách pod vedením učitele.

Řešení:

1. Vodorovný směr:

$$v_x = 10 \text{ m/s}$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$s_x = 8m$$

$$s_x = v_x \cdot t \quad 8 = 10 \cdot t$$

$$t = \frac{s_x}{v_x} \quad t = \frac{8}{10}$$

$$t = 0,8s$$

2. Svislý směr:

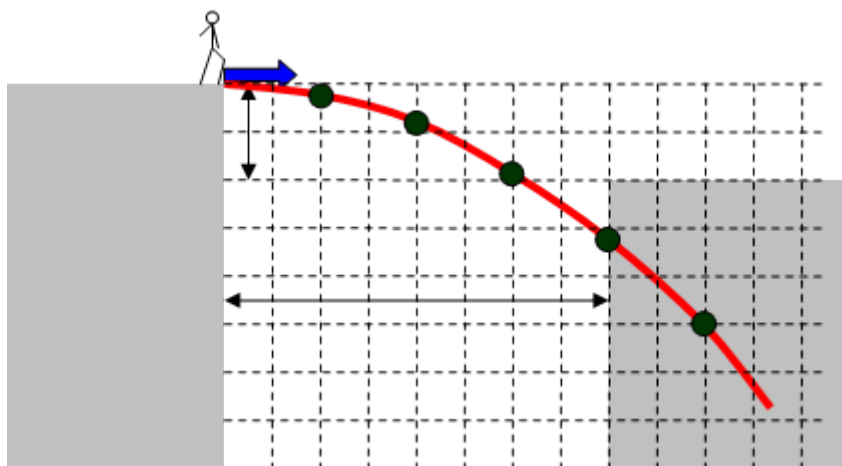
$$s_y = 5 \cdot t^2$$

$$s_y = 5 \cdot 0,8^2$$

$$s_y = 3,2m$$

3. Tabulka hodnot:

$\frac{s_x}{\text{metr}}$	2	4	6	8	10
$\frac{s_y}{\text{metr}}$	0,2	0,8	1,8	3,2	5



4. Pokles o dva metry nastane ve vzdálenosti o něco větší než šest metrů.

5. Protože křivka zobrazuje dráhu na úrovni podrážek, hrdina narazí do druhé budovy v 1,2 metrech své výšky vodorovnou rychlostí 10 m/s. Pokud je akční hrdina hodně odolný, snese náraz a protože je jeho těžiště je ve výšce nad 1,2 m mohl by se na střechu dostat.

Doplňkové aktivity

Změnit parametry skoku.

Přesahy a vazby fyzika

Obrazový materiál Dílo autora