



Název: Měření rychlosti digitální kamerou.
Vypracoval:
Datum:
Známka:

Teorie:

Pro zjištění rychlosti tělesa, musíme znát dráhu a čas. Kamera zaznamenává měnící se obraz v pravidelných časových intervalech. Jednotlivé snímky se opakují podle typu kamery od 20 snímků za sekundu. Tím je zajištěno měření času. Pro zjištění dráhy musíme znát skutečnou velikost sledovaného tělesa. Změříme pravítkem jeho velikost na snímku a výpočtem zjistíme jeho měřítko. Pak už stačí jen odměřit dráhu, kterou těleso urazilo v daném časovém intervalu.

Úkol:

1. Sleduj záznam z kamery. Na druhé straně máš dva vybrané snímky ze záznamu.
2. Změř pravítkem vzdálenost modelu od levého okraje prvního snímku.

$$a = \dots\dots\dots \text{ mm}$$

3. Zapiš časový údaj v dolním okraji snímku.

$$t_1 = \dots\dots\dots \text{ s}$$

4. Změř pravítkem vzdálenost modelu od levého okraje u druhého snímku.

$$b = \dots\dots\dots \text{ mm}$$

5. Zapiš časový údaj v dolním okraji snímku.

$$t_2 = \dots\dots\dots \text{ s}$$

6. Změř pravítkem na prvním snímku velikost modelu.

$$c = \dots\dots\dots \text{ mm}$$

Skutečná délka modelu je 800 mm. Vypočítej měřítko snímku (kolikrát je model zmenšený).

7. Z rozdílu vzdáleností vypočítej celkovou dráhu. Skutečnou dráhu dopočítej pomocí měřítka.

8. Z rozdílu časových intervalů vypočítej celkový čas.



9. Vypočítej skutečnou průměrnou rychlost modelu.



00:25,02/01:35,23



00:25,39/01:35,23



Název: Měření rychlosti digitální kamerou.
Vypracoval:
Datum:
Známka:

Teorie:

Pro zjištění rychlosti tělesa musíme znát dráhu a čas. Kamera zaznamenává měnící se obraz v pravidelných časových intervalech. Jednotlivé snímky se opakují podle typu kamery od 20 snímků za sekundu. Tím je zajištěno měření času. Pro zjištění dráhy musíme znát skutečnou velikost sledovaného tělesa. Změříme pravítkem jeho velikost na snímku a výpočtem zjistíme jeho měřítko. Pak už stačí jen odměřit dráhu, kterou těleso urazilo v daném časovém intervalu.

Úkol:

1. Sleduj záznam z kamery. Na druhé straně máš dva vybrané snímky ze záznamu.
2. Změř pravítkem vzdálenost modelu od levého okraje prvního snímku.

$$a = 12 \text{ mm}$$

3. Zapiš časový údaj v dolním okraji snímku.

$$t_1 = 25,02 \text{ s}$$

4. Změř pravítkem vzdálenost modelu od levého okraje u druhého snímku.

$$b = 89 \text{ mm}$$

5. Zapiš časový údaj v dolním okraji snímku.

$$t_2 = 25,39 \text{ s}$$

6. Změř pravítkem na prvním snímku velikost modelu.

$$c = 4,5 \text{ mm}$$

Skutečná délka modelu je 800 mm. Vypočítej měřítko snímku (kolikrát je model zmenšený).

$$\text{Výpočet měřítka } M = 800 : 4,5 = 178 \rightarrow \underline{1 : 178}$$

7. Z rozdílu vzdáleností vypočítej celkovou dráhu. Skutečnou dráhu dopočítej pomocí měřítka.

$$s = (b - a) \times M = (89 - 12) \times 178 = 13706 \text{ mm} = \underline{13,706 \text{ m}}$$

8. Z rozdílu časových intervalů vypočítej celkový čas.

$$t = t_1 - t_2 = 25,39 - 25,02 = \underline{0,37 \text{ s}}$$

9. Vypočítej skutečnou průměrnou rychlost modelu.

$$s = 13,706 \text{ m}$$

$$v = s : t$$

$$t = 0,37 \text{ s}$$

$$v = 13,706 \text{ m} : 0,37 \text{ s}$$

$$v = ? \text{ [m/s]}$$

$$v = 37 \text{ m/s} = 133 \text{ km/h}$$

Model letadla letí rychlostí 133 km/h.



00:25,02/01:35,23



00:25,39/01:35,23