

Rovnoměrně zrychlený pohyb

Pomůcky: nakloněná rovina, stopky s mezičasy, setrvačnick z CD, stojan.

Teorie: Při rovnoměrně zrychleném pohybu s nulovou počáteční rychlostí platí pro rychlost a dráhu rovnice:

$$v = a \cdot t \quad s = \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

- Úkoly:*
- 1) Při valení setrvačnicku po nakloněné rovině proměřit závislost dráhy na čase (pro tři různé úhly sklonu).
 - 2) Pro každý čas vypočítat zrychlení a ze všech pak průměrné zrychlení příslušné k jednomu úhlu sklonu, odchylku a relativní odchylku zrychlení.
 - 3) Pro každý úhel sklonu vypočítat rychlost setrvačnicku na konci dráhy 1 m.
 - 4) Do jednoho grafu nakreslit všechny tři křivky - závislosti dráhy na čase.

Postup: Nakloněnou rovinu opřeme o stojan v takové výšce, aby setrvačnick položený na značku 0 m sjel ke značce 1 m asi za 12 s. Naučte se vypouštět setrvačnick tak, aby při sjíždění nenarážel a co nejméně se „vrtěl“.

Vypustíme setrvačnick z klidu a na stopkách naměříme mezičasy vždy po 10 cm dráhy. Každý student měří jednou a bude mít své vlastní časy.

Až budou mít všichni ze skupiny naměřené a zapsané časy, změníme výšku nakloněné roviny, aby pohyb trval asi 10 s a znovu proměříme mezičasy. Celý postup ještě jednou zopakujeme pro dobu pohybu asi 8 s.

Vypracování:

Závislost dráhy na čase

<i>s/m</i>	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	průměr
<i>t₁/s</i>	0	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	--
<i>a₁/m.s⁻²</i>	-	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	
<i>t₂/s</i>	0	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	--
<i>a₂/m.s⁻²</i>	-	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	
<i>t₃/s</i>	0	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	.,..	--
<i>a₃/m.s⁻²</i>	-	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	.,.....	

Zrychlení pro jednotlivé sklony: $a_1 = (.,..... \pm .,.....) \text{ m.s}^{-2}$ $\delta a_1 = .. \%$

$a_2 = (.,..... \pm .,.....) \text{ m.s}^{-2}$ $\delta a_2 = .. \%$

$a_3 = (.,..... \pm .,.....) \text{ m.s}^{-2}$ $\delta a_3 = .. \%$

Graf: Závislost dráhy na čase (tři křivky v jednom grafu)

Rychlosti na konci dráhy 1 m:

$$v_1 = .,.... \text{ m.s}^{-1}$$

$$v_2 = .,.... \text{ m.s}^{-1}$$

$$v_3 = .,.... \text{ m.s}^{-1}$$

Závěr: Vyhodnotíme, jak vychází zrychlení pro stejný sklon a pro různé sklony, rychlosti, grafy.