

Laboratorní práce

Těleso na nakloněné rovině

Co je třeba znát

Kinetickou energii má každé pohybující se těleso, vztah pro výpočet: $E_k = \frac{1}{2}mv^2$.

O změnách kinetické energie rozhoduje výslednice sil, které na těleso působí. Změna kinetické energie je rovna práci, kterou vykoná výslednice působících sil:

$$\Delta E_k = E_{k_2} - E_{k_1} = W$$

Pokud těleso při působení konstantní síly F dráhu s , je mechanická práce W dána vztahem:

$$W = F \cdot s \cdot \cos a,$$

kde a je úhel, který svírá síla s trajektorií pohybu.

Použijeme-li k pokusu vzduchovou dráhu, pohybuje se těleso bez tření o podložku.

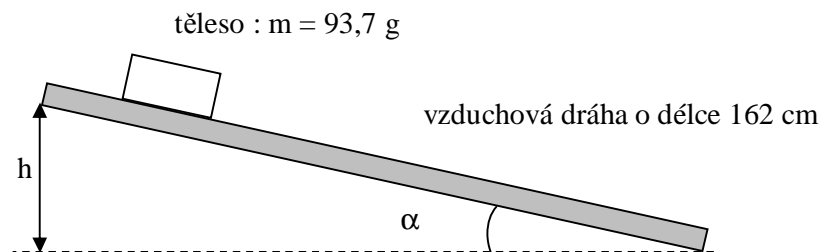
Úkol č.1

Ověření vztahu $\Delta E_k = E_{k_2} - E_{k_1} = W$ při pohybu tělesa na nakloněné rovině (vzduchové dráze)

Pomůcky:

záznam trajektorie tělesa při pohybu na nakloněné rovině (vzduchové dráze)

Experiment proběhl dle obrázku:



$h = 14 \text{ cm}$

1. Urči velikost úhlu a .
2. Zakresli pečlivě do obrázku všechny síly působící na těleso, najdi jejich výslednici.
3. Urči velikost úhlu, který svírá výslednice s trajektorií pohybu.

- Ze záznamu trajektorie vpravo urči charakter pohybu tělesa. Zaznamenané body odpovídají časovému intervalu 60 ms.
- Jako počátek pohybu zvol pátý bod záznamu a označ ho písmenem O, ostatní následující body M_i .
- Do následující tabulky zapiš vzdálenosti mezi sousedními body. Vypočti okamžité rychlosti v těchto bodech.

$$v_i = \frac{|M_{i-1}M_{i+1}|}{2t}$$

- Vypočítej kinetickou energii tělesa v bodech M_i . A doplň do tabulky.

Body	O	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	M_7	M_8
x (mm)	0								
v (m.s ⁻¹)									
E_k (J)									

- Zapiš vztah pro výpočet práce výsledné síly. Vypočítej velikost práce, kterou výslednice vykonala na dráze OM_i . Doplň do tabulky níže.

Body	O	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	M_7	M_8
W (J)									
$\Delta E_k(OM_i)$ (J)									

- Vypočítej změny kinetické energie tělesa mezi body O a M_i . Doplň do tabulky.

Závěr:

38mm



N°1