

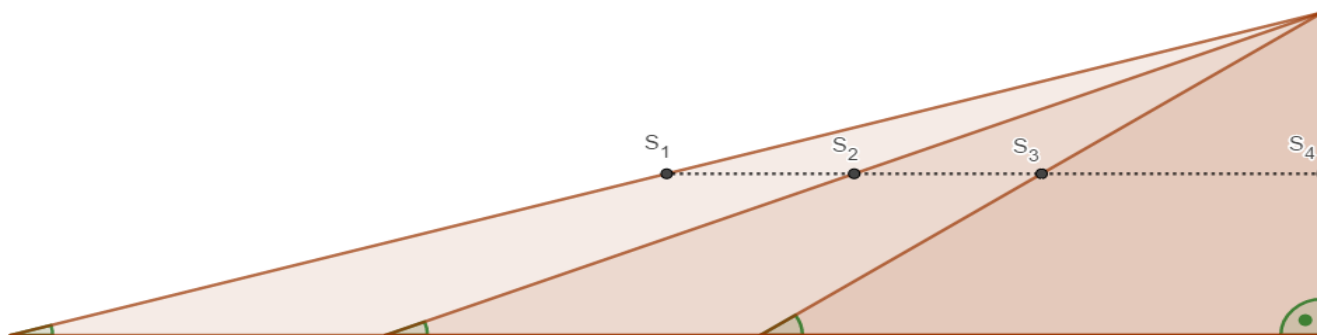
TRANSLAČNÍ POHYB TĚLES NA NAKLONĚNÉ ROVINĚ

(pracovní list – pokročilá úroveň)



Úloha 1: Galileův padostroj – rychlost pohybu (tření zanedbáme)

Galileo Galilei využíval ve svých experimentech nakloněnou rovinu. Řekněme, že sestrojil experiment, kde spouštěl po nakloněné rovině těleso z výšky $v = 2$ m. Mohl při tom měnit sklon nakloněné roviny (viz obrázek). V našem myšlenkovém experimentu zanedbáme tření a odpor prostředí. Těleso se také pohybuje pouze translačním pohybem (klouže po nakloněné rovině).



Doplňte tabulku a sestrojte graf závislosti rychlosti v v polovině a na konci trasy délky d v závislosti na sklonu nakloněné roviny.

Zanedbáme tření (hodnota koeficientu smykového tření je $f = 0$)					
sklon roviny	5°	15°	45°	75°	90°
délka nakl. roviny d					
rychlost $v(1/2)$ polovině dráhy					
rychlost v na konci dráhy					

Co jste zjistili o rychlosti tělesa v polovině délky nakloněné roviny a na konci nakloněné roviny během pohybu bez tření?

V reálném experimentu byla použita kulička a hladká dubová deska. Díky tomu mohl být zanedbán vliv tření na pohyb kuličky. Dokážete popsat rozdíly v pohybu kuličky a tělesa tvaru kvádrů po dubovém prkně? Tření a odpor vzduchu zanedbejte.



Úloha 2: Galileův padostroj – doba pohybu (uvažujeme tření)

S pomocí aplikace „Pohyby na nakloněné rovině“ zjistíte, jak se hodnoty rychlostí změní pro stejné parametry nakloněné roviny. Tedy hmotnost = 1 kg, počáteční rychlost = 0 m/s. Pouze součinitel smykového tření f nastavte na hodnotu 0,08.

Uvažujeme tření (hodnota koeficientu smykového tření je $f = 0,08$)					
sklon roviny	5°	15°	45°	75°	90°
délka nakl. roviny d					
rychlost $v(1/2)$ polovině dráhy					
rychlost v na konci dráhy					

Jak nenulový součinitel ovlivnil rychlosti tělesa v polovině a na konci dráhy?



Spočítané hodnoty rychlostí na konci nakloněné roviny vyneste do souřadné soustavy a vytvořte graf závislosti rychlosti v na sklonu nakloněné roviny. Do stejné souřadné soustavy sestrojte oba grafy a rozlište je barevně. Hodnoty pro první graf vezměte z tabulky „Zanedbáme tření“ a hodnoty pro druhý graf z tabulky „Uvažujeme tření“.

