

VALIVÝ POHYB TĚLES PO NAKLONĚNÉ ROVINĚ

(pracovní list – základní úroveň – klíč řešení)



Závozník má vyvalit sud o hmotnosti 60 kg na rampu do výšky 1,2 m. Použije desku jako nakloněnou rovinu. Má na výběr mezi deskami o délce a) 2,5 m, b) 3,5 m. Jakou práci vykoná v případě a), b)? Ve kterém případě působí při valení větší silou a kolikrát je tato síla větší, než v druhém případě?

V obou případech závozník vykoná práci přibližně 710 J. O tuto hodnotu vzroste potenciální tíhová energie tělesa (sudu). V případě, že použije kratší desku, musí působit 1,4x větší silou, ovšem po 1,4x kratší dráze.



Závozník spouští prázdné sudy o hmotnosti 10 kg a průměru podstavy 40 cm z rampy o výšce 1,2 m. Opět má na výběr nechat valit sudy po desce o délce a) 2,5 m b) 3,5 m. Jakou rychlost při valení sudy získají v případě a), b)? Jak dlouho bude pohyb po desce (nakloněné rovině) v případě a), b) trvat? Prázdný sud považujte za dutý válec. Všechny výsledky zaokrouhlete na tři platné číslice. Úlohu řešte pomocí aplikace.

a) 3,43 m/s za 1,46 s.

b) 3,43 m/s za 2,04 s.



Petr má ocelovou kuličku o průměru 2,4 cm a Pavel ocelový váleček téhož průměru podstavy. Obě tělíska mají stejnou hmotnost 60 g. Hoši se dohodnou, že uspořádají závody. Dají obě tělíska na horní část nakloněné roviny o délce 1,2 m se sklonem 5°. Které tělísko závody vyhraje?

Závody vyhraje kulička s časem 1,98 s. Čas válečku činí 2,05 s.

Vyplňte tabulku závislosti rychlosti tělísek na čase.

Čas t[s]	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
Rychlost kuličky [m.s ⁻¹]	0	0,12	0,24	0,37	0,49	0,61	0,73	0,86	0,98
Rychlost válečku [m.s ⁻¹]	0	0,11	0,23	0,34	0,46	0,57	0,68	0,80	0,91