

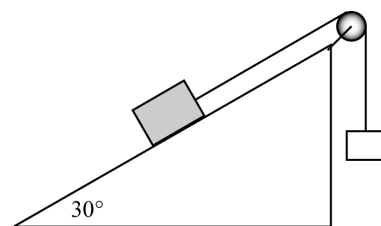
# 1. kolokvij iz Fizike I za kemičare

10. prosinca 2008.

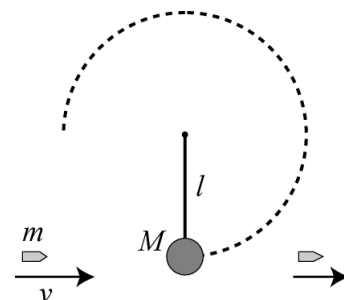
**Z1.** Pilot aviona želi letjeti prema zapadu. Vjetar puše brzinom 80 km/h prema jugu. Brzina aviona u odnosu na zrak je 320 km/h. U kojem smjeru mora pilot usmjeriti avion? Koliko iznosi brzina aviona u odnosu na Zemlju?

**Z2.** Snježna gruda kotrlja se niz krov koji je nagnut  $40^\circ$  u odnosu na horizontalu. Rub krova je 14 m iznad tla, a brzina grude u trenutku kada napušta rub krova iznosi 7 m/s. Gdje će gruda pasti na tlo? Čovjek visine 1.9 m stoji na udaljenosti 4 m od kuće. Da li će ga gruda pogoditi?

**Z3.** Tijelo mase 10 kg nalazi se na kosini nagiba  $30^\circ$  te je povezano preko koloture nerastezljivim užetom s tijelom mase 2 kg. Koeficijent trenja između tijela i kosine iznosi 0.15. Odredite iznos i smjer ubrzanja tijela na kosini. Koliki mora biti minimalni koeficijent trenja da bi sustav mirovao? Zanemarite mase koloture i užeta te trenje između koloture i užeta.



**Z4.** Metak mase  $m$  i brzine  $v$  prolazi kroz drvenu kuglu mase  $M$ . Brzina metka nakon što prođe kroz kuglu jednaka je 10% početne brzine. Drvena kugla pričvršćena je za šipku zanemarive mase duljine  $l$  čiji je drugi kraj učvršćen tako da se može okretati u vertikalnoj ravnini. Odredite minimalan iznos brzine  $v$  takav da šipka sa drvenom kuglom može napraviti puni krug. Rješenje izrazite pomoću zadanih veličina.



**P1.** Pri jednoliko ubrzanom gibanju srednja brzina čestice jednaka je polovini zbroja početne i konačne brzine. Dokažite to pomoću  $v$ - $t$  dijagrama! Je li tvrdnja istinita i za gibanje pri kojem ubrzanje nije konstantno? Dokažite!

**P2.** Predložite način na koji biste određivali masu astronauta u bestežinskom stanju?

**P3.** Može li sila trenja povećati kinetičku energiju nekom tijelu ili sustavu i kako/zašto?

**P4.** Planet se giba po eliptičnoj putanji oko zvijezde. U kojoj točki je iznos vektora ubrzanja planeta najveći, a u kojoj najmanji? Obrazložite!

**P5.** Kad se objekt rasprsne u dva dijela, lakši dobije veću kinetičku energiju nego teži komad. To je posljedica očuvanja količine gibanja. Međutim, objasnite tu pojavu pomoću Newtonovih zakona gibanja!