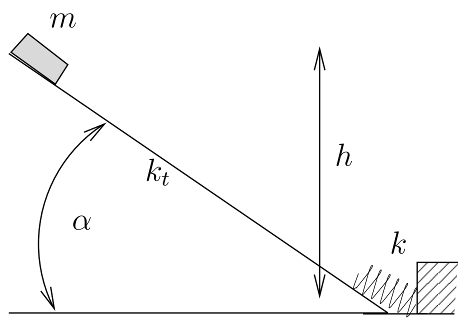
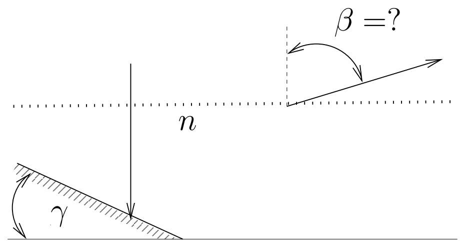
1. Pisni izpit iz fizike, 2. 6. 2006

1. S kolikšno hitrostjo bo $m = 10$kg težka klada pridrsela z vrha $h = 5$m visokega klanca, ki je nagnjen za $\alpha = 30°$ glede na vodoravno lego, če je koeficient trenja med klado in podlago $k_t = 0.21$? Kolikšen bo maksimalni skrček vzmeti s koeficientom $k = 16$kN/m, ki klado zaustavlja na dnu klanca?



2. Na dnu jezera je pritrjeno zrcalo, ki je glede na vodoravno lego nagnjeno za $\gamma = 22.5°$. Pod kakšnim kotom glede na navpičnico prihaja žarek iz jezera, če na zrcalo posvetimo navpično navzdol? Lomni količnik vode je enak $n = 1.33$.



3. Na vir enosmerne napetosti z notranjo upornostjo $R_n = 2\Omega$ priključimo dva enaka upornika z neznano upornostjo R_x . Če ju vezemo vzporedno, se na obeh upornikih porablja skupna moč $P_{\mathrm{I}} = 4$W, če pa ju vežemo zaporedno, se na njiju porablja skupna moč $P_{\mathrm{II}} = 1$W. Določi R_x in napetost vira U!

4. Zaprt vodoravno ležeči valj dolžine $l = 1$m s presekom $S = 1\mathrm{dm}^2$ ploščica predeljuje na dva dela, v katerih je plin s $\kappa = c_p/c_v = 1.4$. V ravnovesni legi je ploščica natanko na polovici valja. Takrat je tlak plina levo in desno od ploščice enak $p_0 = 1$bar. Ploščico hitro izmaknemo za $\Delta x = 5$cm iz ravnovesne lege tako, da plin ob premiku nima časa izmenjati toplote z okolico. S kolikšno silo deluje plin na ploščico takoj po premiku? S kolikšno silo deluje plin na ploščico po dolgem času, ko se temperatura v obeh delih valja izenači s temperaturo okolice? Namig: Ob hitrem razpenjanju (kadar plin nima časa izmenjati toploto z okolico) za idealni plin velja adiabatna zveza:

$$\frac{p'}{p} = \left(\frac{V'}{V}\right)^{-\kappa}$$