

1. Na klanec z naklonom φ položimo predmet. Kolikšen mora biti koeficient lepenja med predmetom in klanecem, da predmet ne zdrsne po klanecu navzdol?

Izberimo os- x v smeri po klanecu navzdol. Silo teže razstavimo na dinamično komponento (F_d) in statično komponento (F_s) teže.

Če želimo, da telo na klanecu miruje, mora biti vsota vseh sil v smeri x -osi enaka nič;

$$\sum F_x = 0, \quad (1)$$

$$F_d - F_l = 0, \text{ pri čemer je:}$$

$$F_d = mg \sin \varphi \text{ in}$$

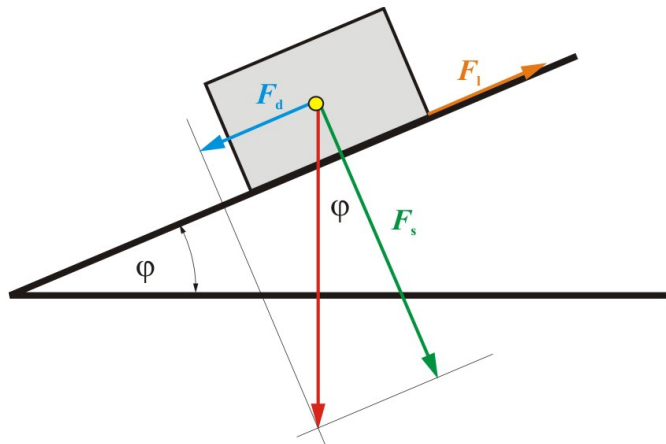
$$F_l = F_s k_l = mg k_l \cos \varphi.$$

Enačbo (1) lahko torej zapišemo kot:

$$mg \sin \varphi - mg k_l \cos \varphi = 0$$

in izračunamo koeficient lepenja;

$$k_l = \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi} = \operatorname{tg} \varphi.$$

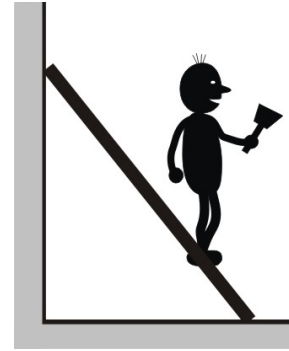


2. Na telo z maso $m=2$ kg, ki miruje na vodoravnih tleh, delujemo s silo F pod kotom $\varphi=15^\circ$ glede na vodoravna tla. V prvem primeru deluje sila pod kotom φ navzdol, v drugem primeru pa pod kotom φ navzgor (glej sliko!). Koeficient lepenja med telesom in podlago je v obeh primerih enak in znaša $k=0.6$.

- V obeh primerih nariši vse sile, ki delujejo na telo!
- Določi velikost sile F , s katero premaknemo telo v obeh primerih!
- Kako je velikost sile odvisna od kota, pod katerim deluje?
- Kolikšna je najmanjša sila v drugem primeru?
- Je v prvem primeru pri vsakem kotu φ mogoče premakniti telo ne glede na velikost sile?

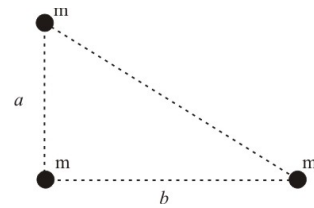


3. Ob gladko steno je prislonjena 12 kg težka lestev, ki oklepa s podlago kot 45° . Človek z maso 60 kg lahko spleza le do tretjine višine, ne da bi lestev zdrsnila.

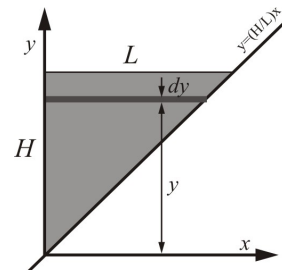


- Nariši vse sile na lestev, ko je človek na tretjini višine lestve!
- Kolikšen je koeficient lepenja med tlemi in lestvijo, če med lestvijo in steno ni trenja?
- Vsaj kolikšen bi moral biti koeficient lepenja med lestvijo in podlago, da bi lahko človek splezal do vrha lestve?

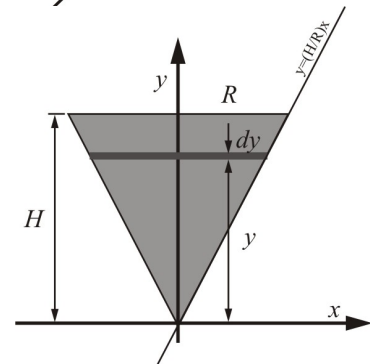
4. Tri majhna telesa z enakimi masami m so razporejena, kot kaže slika. Določi skupno težišče teles!



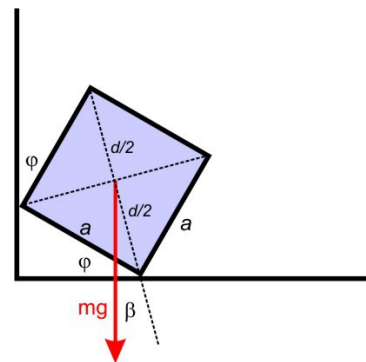
5. Izračunaj težišče trikotne plošče s konstantno gostoto in debelino. ($x_T=L/3$; $y_T=2H/3$ – glej sliko)



6. Izračunaj težišče stožca z višino H in s polmerom osnovne ploskve R . Gostota stožca je konstantna. ($x_T=0$; $y_T=3H/4$ – glej sliko)



7. Homogena kocka je prislonjena ob gladek zid tako, da z vodoravnimi hrapavimi tlemi oklepa kot $\varphi=30^\circ$. Kolikšen mora biti najmanj koeficient lepenja med tlemi in kocko, da kocka ne zdrsne? (0,366)

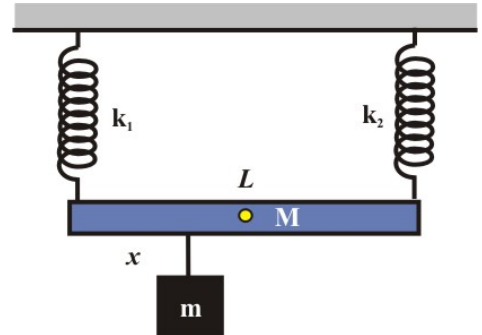


8. Na vodoravni ravnini leži polvalj s krivo ploskvijo na tleh. Vrv, ki jo pritrdimo na bližnji rob, vlečemo v vodoravni smeri pravokotno glede na os. Za kolikšen kot se nagne zgornja ravna ploskev, preden polvalj zdrсне? Težišče polvalja je na simetrali prečnega preseka v razdalji $4R/3\pi$ od središča pripadajočega kroga, koeficient lepenja pa je 0,4.

$$mgx_T \sin\varphi = k_1 mgR(1 - \sin\varphi) \quad x_T = 4R/3\pi$$

$$\Rightarrow \sin\varphi = 1/(1 + 4/3\pi k_1) = 0,48519; \quad \varphi = 29,0^\circ$$

9. Prožni vzmeti sta pritrdjeni na strop, pri čemer je konstanta prožnosti prve vzmeti k_1 , druge vzmeti pa k_2 . Prosta konca visečih vzmeti pritrdimo na konca palice dolžine L in mase M . Kam ($x=?$) moramo obesiti utež, da bo palica v ravnovesni legi vodoravna?



10. Bakreno žico dolžine 2 m in jekleno žico dolžine 1m privežemo eno za drugo in na spodnji konec obesimo utež mase 5 kg. Žici imata presek 1 mm^2 . Modul elastičnosti za baker je $1,25 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$, za jeklo pa $2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$. Za koliko se podaljšata žici? (1 mm)

11. Palica mase 20 kg in dolžine 50 cm je obešena v krajiščih na dve enako dolgi vzporedni žici dolžine 2 m in preseka $0,1 \text{ mm}^2$. Prva žica je jeklena, druga pa bakrena. Modul elastičnosti za baker je $1,25 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$, za jeklo pa $2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$. Za kolikšen kot glede na vodoravnico je nagnjena palica? ($0,7^\circ$)

