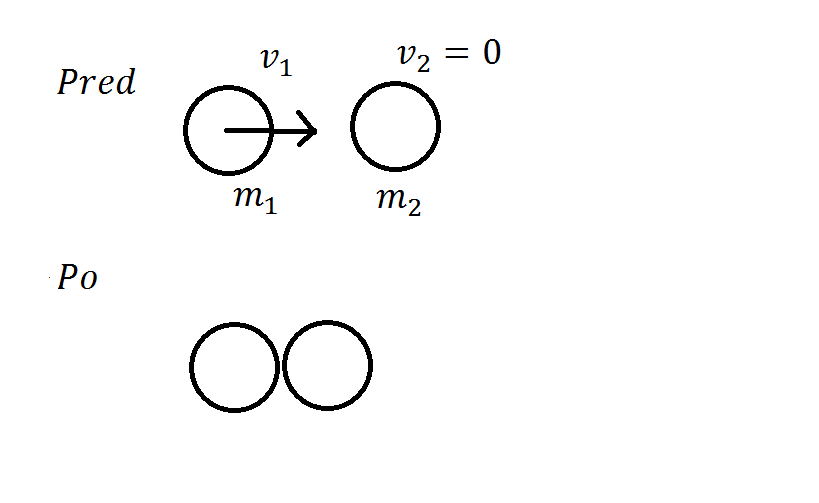
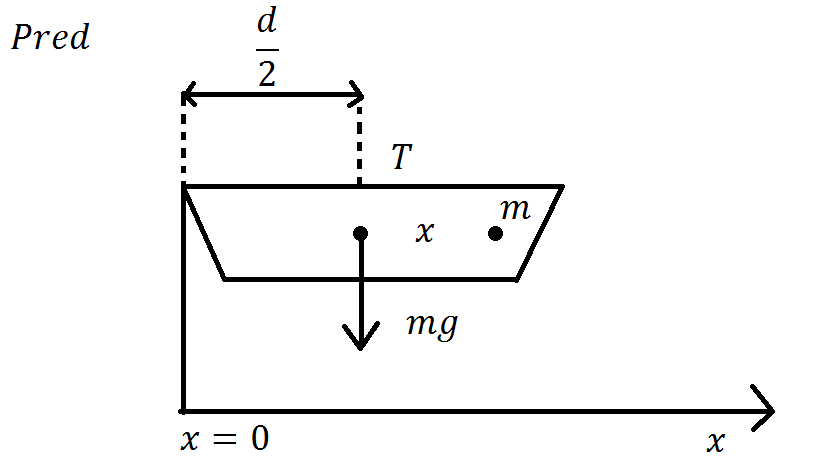
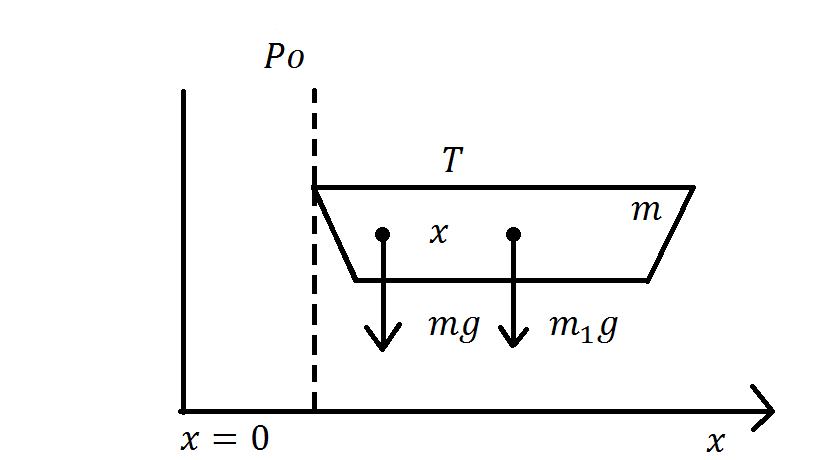
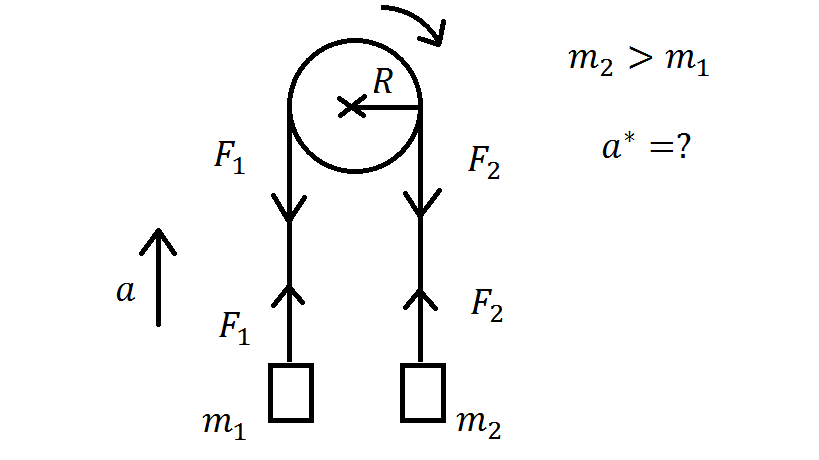
**3.1** Aká časť kinetickej energie ***∆Ek*** sa „stratila“ pri centrálnej zrážke dvoch gúľ s hmotnosťami ***m1*** a ***m2***, ktorých rýchlosti pred zrážkou boli ***v1*** a ***v2*** a po zrážke boli rovnaké?



**3.4** Loďka s dĺžkou ***d*** a hmotnosťou ***m0*** stojí na pokojnej hladine vody. Človek s hmotnosťou ***m*** prejde z jedného jej konca na druhý. O akú vzdialenosť ***∆x*** sa pritom loďka posunie? Odpor prostredia neuvažujte.

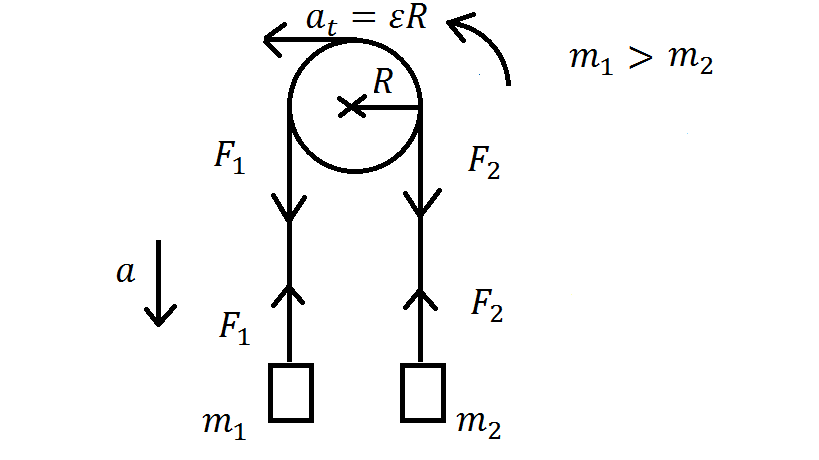


**3.12** Cez kladku upevnenú na strope miestnosti je prevesené lanko, na koncoch ktorého sú zavesené závažia o hmotnostiach ***m1***, ***m2***. Vypočítajte zrýchlenie ťažiska sústavy telies za predpokladu, že hmotnosti lanka a kladky sú zanedbateľné a tak isto aj trenie.

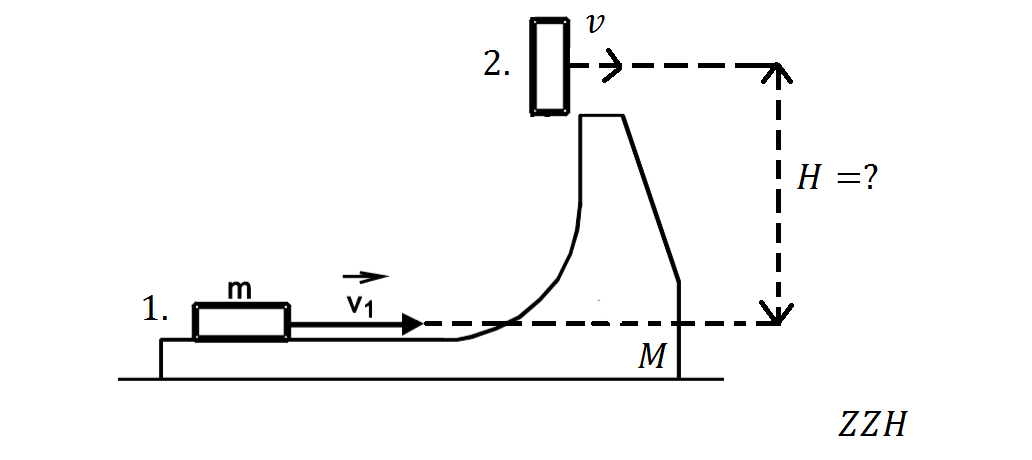


Súčet vonkajších síl:

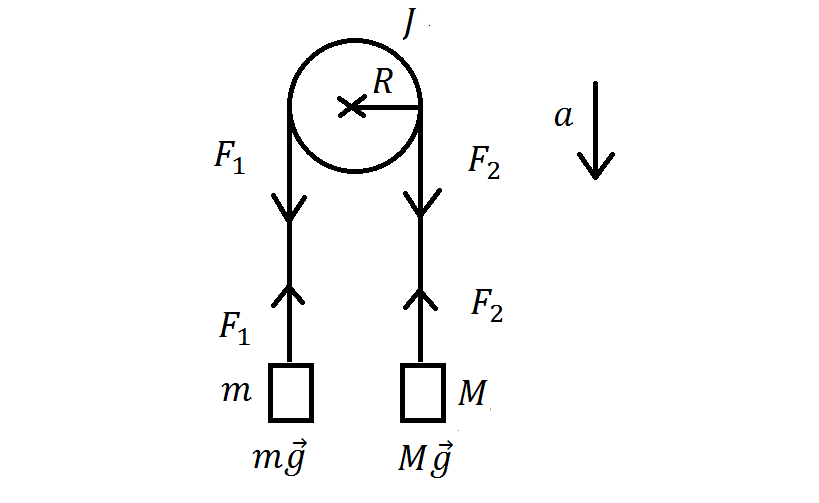
**X.X** Vypočítajte akým **a**sa pohybujú závažia s **m1** > **m2**, zavesené na kladke hmotnosti **M** a upevnené na vodorovnej osi. Polomer kladky je **R** a moment síl trenia kladky je **Mt**

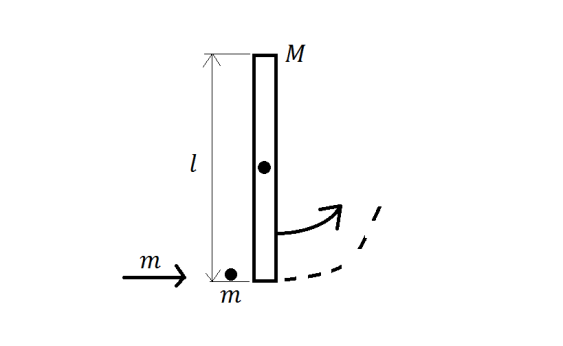
****

**3.16** Na hladkej horizontálnej rovine sa nachádza teleso o hmotnosti ***M***, ktoré sa môže pohybovať po vodorovnej rovine bez trenia. Na ňom je položené iné teleso o hmotnosti ***m*** (obrázok). Tomuto druhému telesu sme udelili v horizontálnej rovine rýchlosť ***v1***. Do akej výšky ***H*** nad začiatočnú polohu vyletí toto teleso po oddelení sa od telesa ***M***. Trenie sa v celej úlohe neuvažuje.



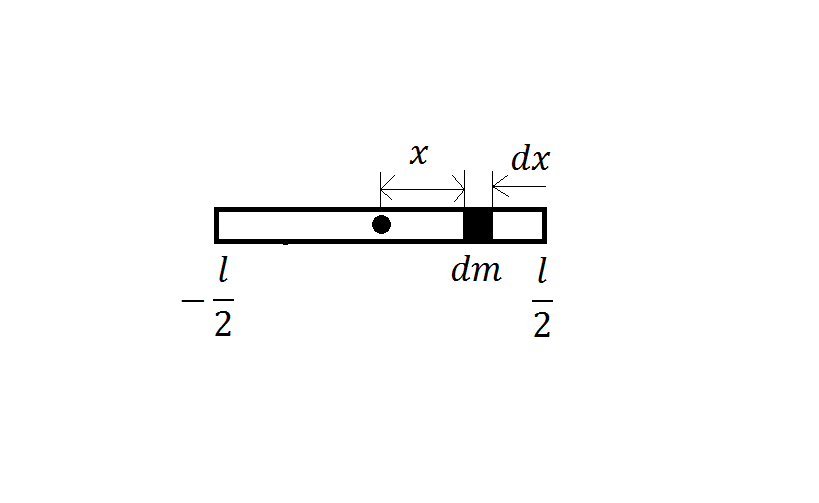
**4.2** Akými silami je namáhané lano, prevesené cez kladku s polomerom ***R*** a momentom zotrvačnosti ***J*** (vzhľadom na jej os otáčania), na konci ktorého sú upevnené bremená s hmotnosťami ***m*** a ***M***, ak sa bremená samovoľne pohybujú?



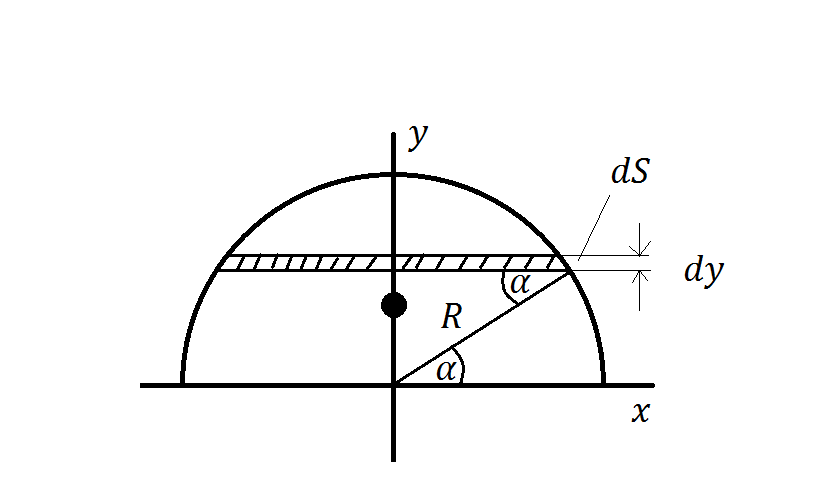
**4.4** Aká je uhlová rýchlosť ***ω*** homogénnej tenkej tyče, ktorá sa môže otáčať okolo osi kolmej na tyč prechádzajúcej jej ťažiskom, ak v nej uviazne strela s hmotnosťou ***m*** vo vzdialenosti ***l/2*** od ťažiska? Strela dopadla rýchlosťou v kolmou na tyč aj os otáčania tyče. Hmotnosť tyče je ***M*** a jej dĺžka ***2l***. Os tyče je kolmá na zem.

*Moment zotrvačnosti bodu*

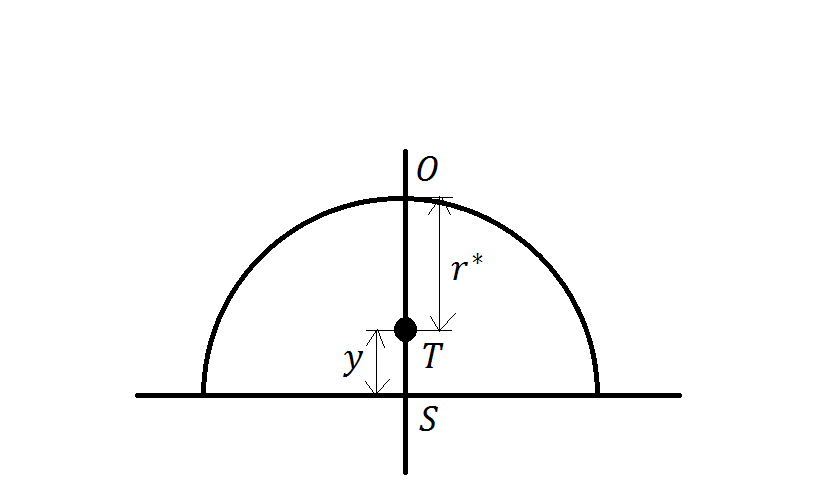
**Výpočet – môže byť aj samostatný príklad**

****

**4.20** Nájdite polohu ťažiska homogénneho telesa tvaru tenkej polkruhovej dosky s polomerom ***R***.

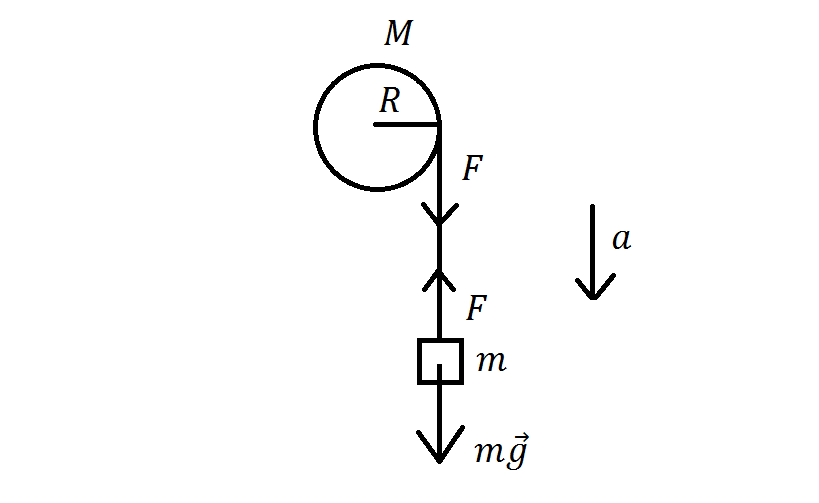


**4.26** Teleso tvaru tenkého tuhého drôtu ohnutého do tvaru polkružnice s polomerom ***R*** je zavesené na klinci zatlčenom v stene tak, že stred polkružnice je v kľudovom stave zvislo pod klincom. Ak teleso vychýlime z rovnovážnej polohy, kýva ako fyzikálne kyvadlo. Aká je doba kmitu tohto kyvadla?

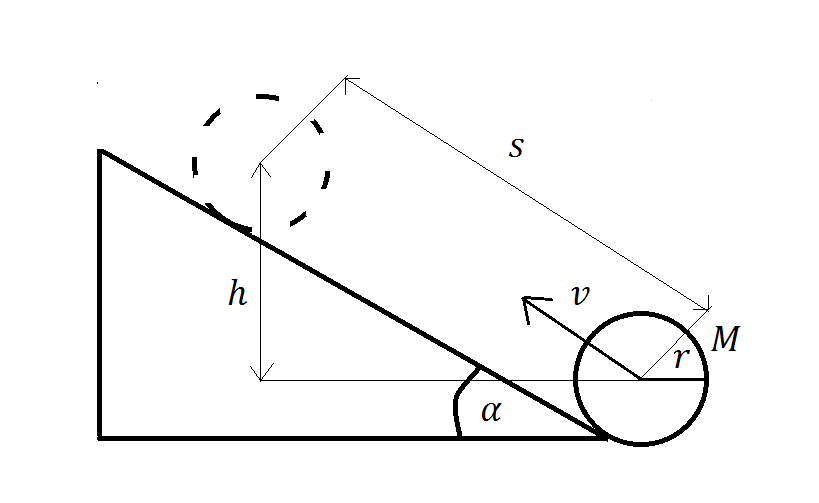


*Steinervova veta:*

**4.6** Na homogénnom plnom valci, ktorý sa môže otáčať okolo svojej osi symetrie, je namotané tenké lanko. Os má vodorovnú polohu. Na jednom konci lanka visí bremeno hmotnosti ***m***, druhý je upevnený na valci. Akou silou je namáhané lanko, ak necháme bremeno samovoľne sa pohybovať? Valec má polomer ***R*** a hmotnosť ***M***. Trecie sily aj hmotnosť lanka zanedbajte.

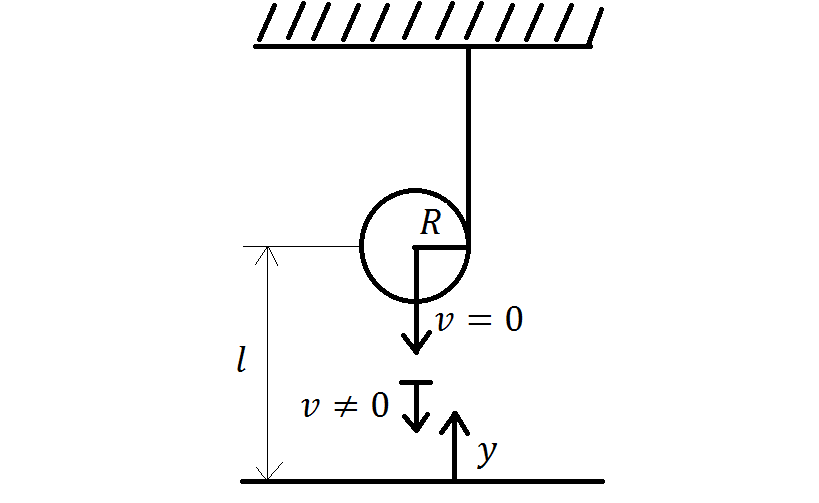


**4.17** Valec a guľa tej istej hmotnosti a polomeru mali v spodnej časti naklonenej roviny s uhlom sklonu ***α*** rovnakú začiatočnú rýchlosť ***v***. Ktoré z telies sa po naklonenej rovine smerom nahor dokotúľa ďalej? O aký dráhový úsek?

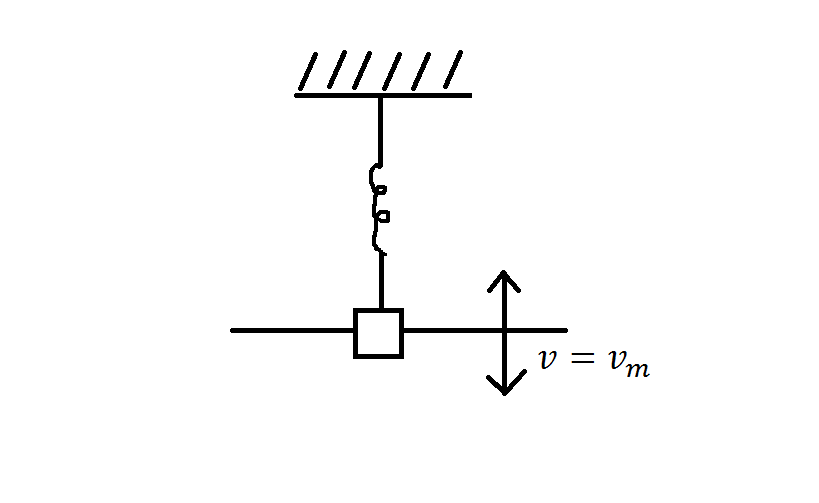


*ZZE*

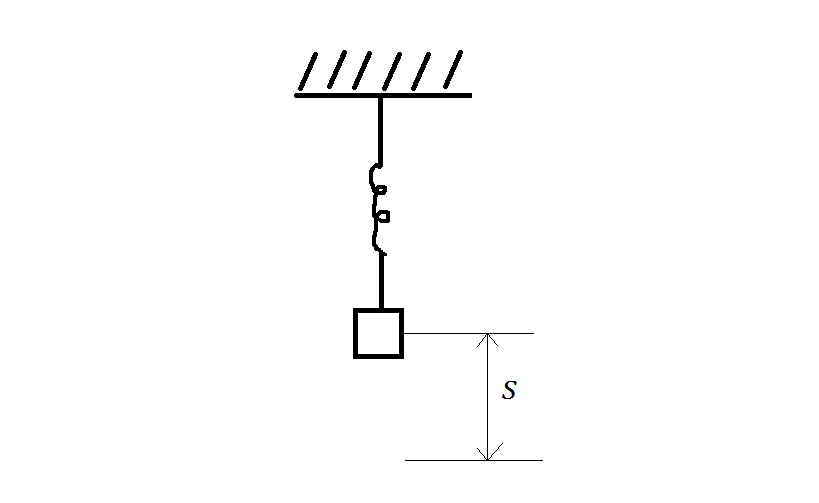
**4.18** Koleso upevnené závesným lankom na hriadeli s polomerom ***R*** sa môže (bez trenia) pohybovať vo zvislej rovine do hĺbky ***l***. Za aký čas sa vráti do hornej polohy? (Moment zotrvačnosti kolesa na hriadeli vzhľadom na os prechádzajúcu ťažiskom je ***J***, hmotnosť kolesa je ***m***.)



**5.13** Silová konštanta pružiny je ***k***. Aká je hmotnosť zaveseného telesa, ktorá kmitá s amplitúdou ***A***?

(?)prechádza rýchlosťou vm

**5.14** Keď zväčšíme hmotnosť (??) telesa na pružine o hmotnosť ***m***, doba kmitu sa zdvojnásobí. Aká bola pôvodná hmotnosť telesa?

**5.17** Pri pomalom natiahnutí pružiny o ***s*** vykonáme prácu ***W***. Akú periódu budú mať kmity, ak na pružinu zavesíme ***m***?

**5.18** Teleso zavesené na pružine vykoná za minútu ***N*** kmitov. Aké predĺženie pružiny pôsobí teleso v rovnovážnej polohe?

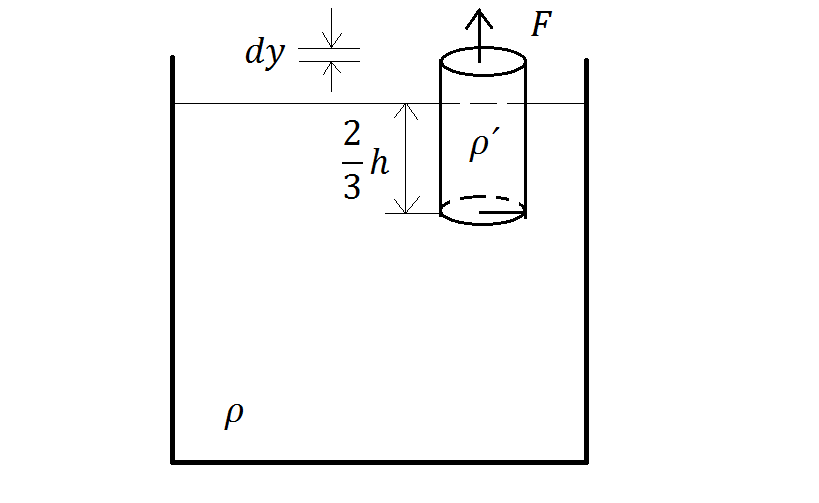
**5.19** Hmotný bod s hmotnosťou ***m*** koná harmonický pohyb po úsečke podľa vzťahu

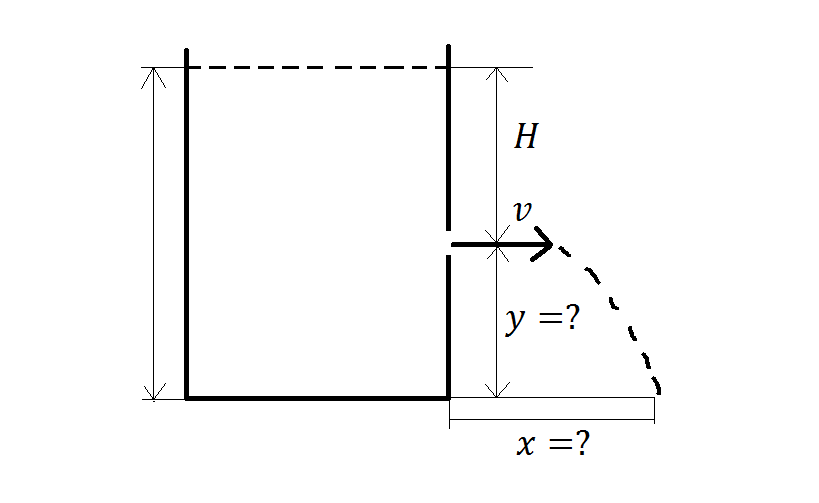
1. Nájdite max. silu, ktorá pôsobí na bod
2. Celkovú energiu kmit. Bodu
3. Max. rýchlosť

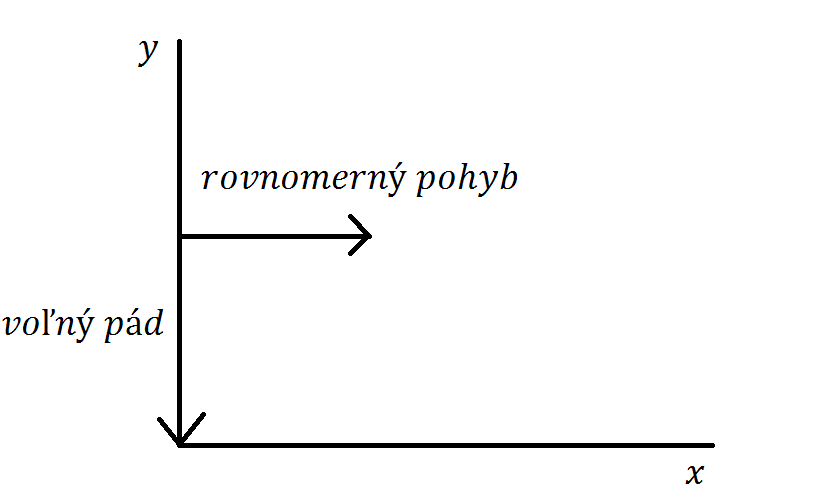
**5.21** Teleso s hmotnosťou ***m*** je pripevnené na pružinu. Silová konštanta: ***k*** . Teleso vykoná harmonický pohyb amplitúdou ***A***. Vypočítajte:

1. Max. hodnotu veľkosti rýchlosti a veľkosti zrýchlenia
2. Čas, za ktorý prejde z rovnovážnej polohy do polohy veľkosti ***x***

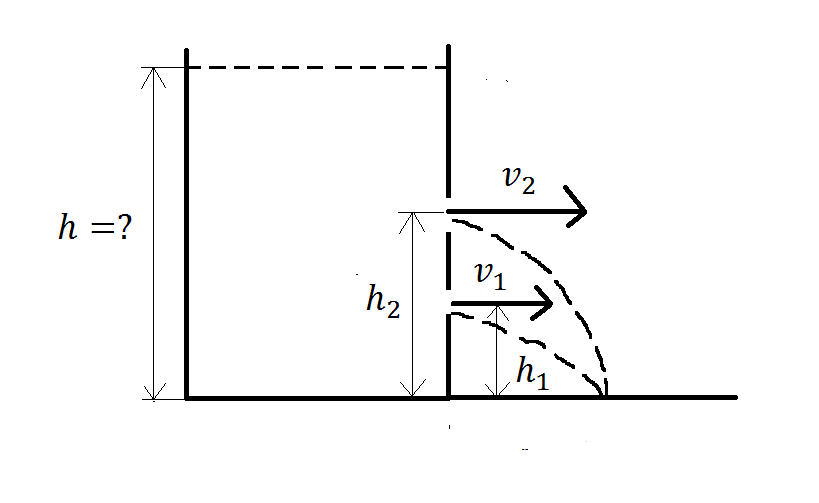
**6.5** Drevený valec je ponorený vo vode do 2/3 svojej výšky. Akú prácu W treba vykonať na vytiahnutie valca z vody? Polomer podstavy valca je ***r*** výška ***h***, hustota vody ***ρ***.

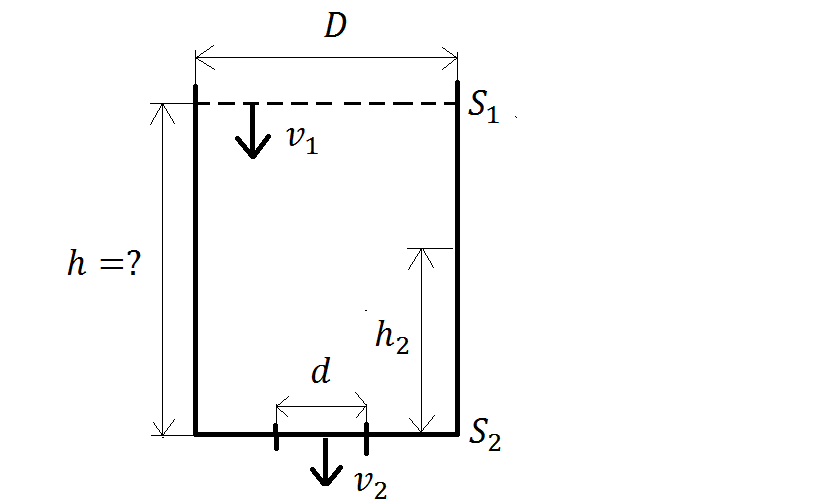


**6.13** Voda v nádobe má hladinu vo výške ***h***. V akej výške ***y1*** nad dnom treba urobiť otvor v stene nádoby, aby voda striekala čo najďalej na vodorovnú rovinu, na ktorej je nádoba položená?



**6.14** Nádoba valcovitého tvaru má v stene dva otvory umiestnené nad sebou vo výškach ***h1*** a ***h2*** od dna. V akej výške má byť hladina kvapaliny nad dnom nádoby, aby kvapalina striekala z obidvoch otvorov do rovnakej vzdialenosti na vodorovnú rovinu, na ktorej je nádoba položená?



**6.17** Na dne valcovitej nádoby je kruhový otvor s priemerom ***d***. Priemer nádoby je ***D***. Nájdite závislosť rýchlosti ***v***, ktorou klesá hladina vody v nádobe, od výšky ***h*** hladiny nad dnom. Vypočítajte číselnú hodnotu tejto rýchlosti pre ***h***. Vodu považujte za ideálnu kvapalinu.