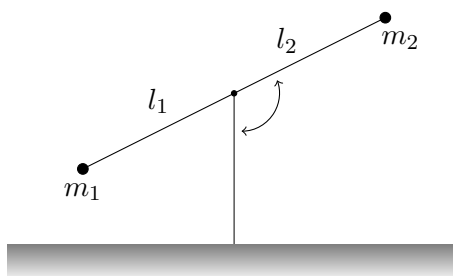


Šikmý vrh Mimoszemšťan o hmotě m skáče na povrchu Měsíce. Pomocí aparátu analytické mechaniky vypočtete co nejobecnější parametrickou křivku popisující jeho pohyb. (15. října 2020¹)

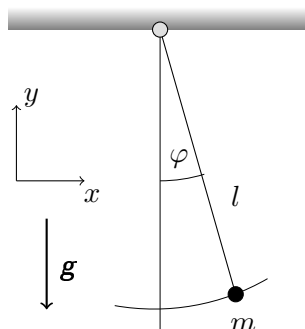
Harmonický oscilátor Odvoďte pohybové rovnice harmonického oscilátoru přímou variací akce, tj. bez použití Euler-Lagrange rovnic. (15. října 2020)

Zahradní houpačka Na obrázku vidíme zahradní houpačku. Vypočtete pohybové rovnice hmotných bodů na koncích a určete podmínku rovnováhy. (23. října 2020)



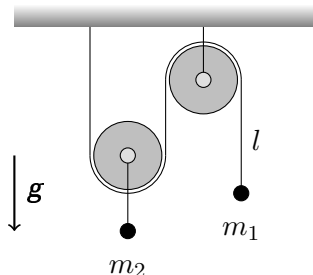
Kyvadlo a Langrangeovy multiplikátory Rovinné kyvadlo s hmotou m je zavěšeno na tenkém vlákně o délce l . Systém je umístěn v homogením gravitačním poli. Vypočtete pohybové rovnice kyvadla dvěma metodami:

1. Zavedením zobecněných souřadnic.
2. Pomocí metody Langrangeových multiplikátorů. Ověřte, že obě metody řešení si navzájem odpovídají. Tento postup interpretujte v rámci Newtonovy mechaniky. (23. října 2020)



¹Jde o datum zadání. Odevzdání je očekáváno následující týden

Kladkostroj Zařízení se skládá ze dvou kladek: první kladky, pevně uchy-
 cené ke stropu, a druhé volné kladky pohybující se vertikálně. Kladky
 samotné jsou nehmotné. Pod volnou kladkou je umístěn hmotný bod
 m_2 . Přes kladky je nataženo vlákno konstantní délky l na jehož konci
 je hmotný bod m_1 . Vypočtete zrychlení obou hmotných bodů v ho-
 mogenním gravitačním poli. Nápověda: změní-li se poloha m_1 o Δy ,
 pak poloha m_2 bude změněna o $\frac{1}{2}\Delta y$ jako důsledek dvou pohyblivých
 konců vlákna. (29. října 2020)



Skuz po pohyblivé rampě Tělísko o hmotnosti m se pohybuje bez tření
 po nakloněné rovině s neměnným vrcholovým úhlem α o hmotnosti
 M , která se také může pohybovat bez tření po vodorovné podložce.
 Vyšetřete pohyb systému. (29. října 2020)

