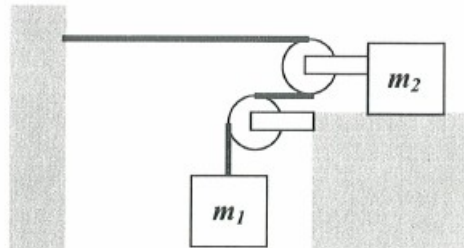


Cvičenie 4.11.2024

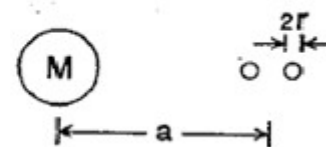
Príklad 1

4. Two masses, two pulleys and a rope

A block of mass m_1 is attached to a massless ideal rope. The rope goes around a massless pulley and then goes around a second massless pulley that is attached to a block of mass m_2 which is free to slide on a frictionless table. The other end of the rope is anchored to a wall. What is the acceleration of m_1 when the system is released?



Two small spherical objects, each of radius r and uniform density ρ are a distance a from a large mass M . Note that $r/a \ll 1$. Find the critical density ρ_c above which the two small objects will not be pulled apart by M .



Príklad 2

Aby byla třecí síla mezi koly aut Formule 1 a povrchem vozovky co největší, je karoserie vozu navržena tak, aby odpor vzduchu přitlačoval auto k zemi. Jakou rychlostí by formule musely jezdit, aby se mohly udržet hlavou dolů na stropě? Zjednodušeně uvažujme, že vůz má z boku tvar pravoúhlého trojúhelníku o délce 5,1 m, výšce 1,0 m a je široký 1,8 m. Hmotnost vozidla i s řidičem je 800 kg. Dále předpokládejme, že částice vzduchu jsou na počátku nehybné a elasticky se od vozidla odráží. Jarda chtěl objet zácpu v tunelu.

Príklad 3

PROBLEM: Molecules of an ideal gas have internal energy levels that are equidistant, $E_n = n\varepsilon$, where $n = 0, 1, \dots$ and ε is the level spacing. The degeneracy of n th level is $n + 1$. Find the contribution of these internal states to the energy of the gas of N molecules at temperature T .