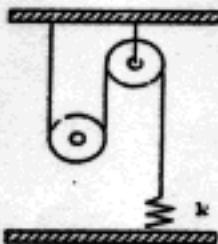


Kolokvij iz analitične mehanike 20.11.1997

1. Za sistem dveh škripcev z enakima masama m in enakima premeroma $2R$ (glej sliko) napiši Lagranžovo funkcijo in gibalne enačbe ter jih reši! Vzmet ima konstanto k , dolžina vrvice je l .



2. Po skledi, ki ima obliko rotacijskega paraboloida (simetrijska os kaže navpično) brez trenja drsi drobna utež. Zapiši Lagranžovo funkcijo in gibalne enačbe ter jih reši za primer majhnega nihanja! Upoštevaj vrtenje Zemlje (poizkus izvedemo pri geografski širini ϕ)! Izračunaj nihajna časa za lastni nihanji!

3. Z drobno utežjo, ki brez trenja drsi po vodoravni podlagi, ciljamo luknjico parabolične oblike s premerom $2R$ in globine h . Zanima nas za koliko se ukloni tir uteži, če luknjico zadanemo in je bila začetna hitrost uteži v_0 . Namig: naloge se loti kot problema sisanja na centralnem paraboličnem potencialu!

4. Za delec, ki se giblje v škatlastem centralno simetričnem potencialu oblike $V = \begin{cases} V_0 \text{ za } r_1 \leq r \leq r_2 \\ 0 \text{ sicer} \end{cases}$, skiciraj efektivni potencial in klasificiraj možne orbite.

5. Kolikšno najmanjšo kinetično energijo mora imeti delec za pobeg, če se nahaja znotraj območja $r < r_1$? Če je kinetična energija delca premajhna za pobeg ugotovi, pri katerih vrednostih vrtlne količne bodo vezane orbite delca zaključene?