

Viti i I-rë

**Detyra 1.** Trupi, i cili në çastin fillestar ndodhet në qendrën e sistemit koordinativ, lëviz në rrafsh horizontal pa fërkim. Në figurën 1 dhe figurën 2 është paraqitur se si ndryshojnë komponentet e shpejtësisë përgjatë boshtit  $x$  dhe  $y$  me kalimin e kohës. Të përcaktohet zhvendosja e trupit nga qendra e sistemit koordinativ pas  $t = 5$  s.

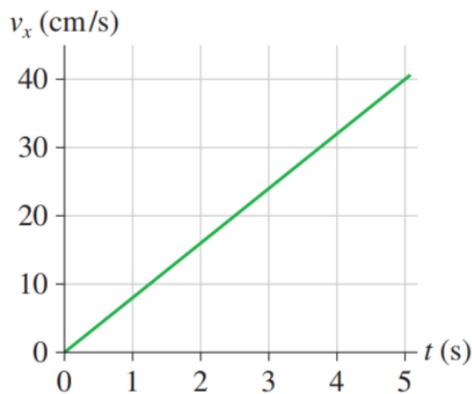


Figura 1

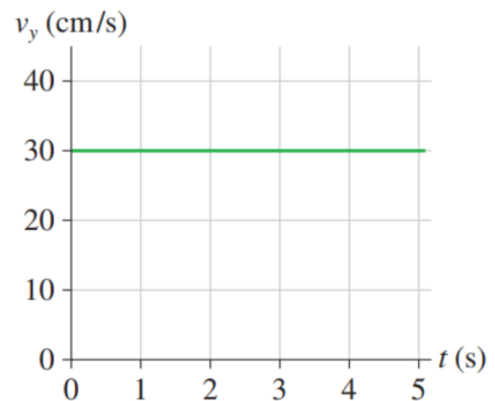


Figura 2

**Detyra 2.** Lavjerrësi është bërë nga një fije e hollë peri me gjatësi  $l$  në të cilin është varur trup me masë  $m$ . Trupi është lëshuar të lëviz nga gjendja e prehjes, siç është treguar në figurën 3. Në distancë  $d$ , nën pikën ku është varur peri, është vendosur gozhdë. Ajo e detyron trupin të lëviz në trajektore rrethore si në figurë. Të përcaktohet distanca minimale  $d$ , e shprehur nëpërmjet distancës  $l$ , ashtu që trupi të bëjë rrotullim të plotë përreth gozhdës.

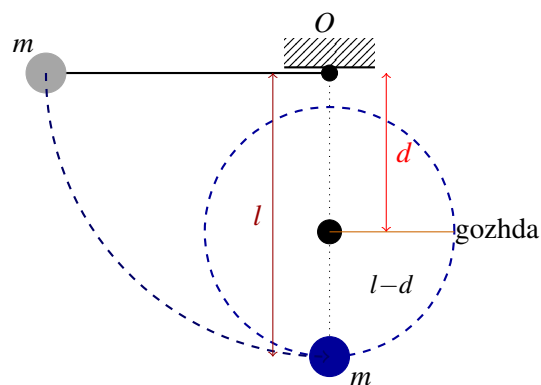


Figura 3

**Detyra 3.** Në binar horizontal janë vendosur dy karroca me masa  $m_1 = 30$  kg dhe  $m_2 = 60$  kg. Ndërmjet karrocave është vendosur sustë e ngjeshur me masë të papërfillshme. Kur susta lëshohet, trupat fitojnë shpejtësi fillestare, lirohen nga susta dhe vazhdojnë të lëvizin në kahje të kundërta. Karroca e parë, për shkak të forcës së fërkimit ndërmjet saj dhe binarëve, pas lëshimit kalon rrugë  $s_1 = 10$  m, para se të ndalet. Koeficientët e fërkimit ndërmjet karrocave dhe binarëve janë të barabartë. Sa rrugë do të kalon karroca e dytë?

**Detyra 4.** Stacioni Ndërkombëtar Hapësinor (SNH) ka masë  $m = 4,5 \cdot 10^5$  kg dhe fillimisht lëviz në orbitë rrethore, në lartësi  $h_1 = 400$  km mbi sipërfaqen e Tokës.

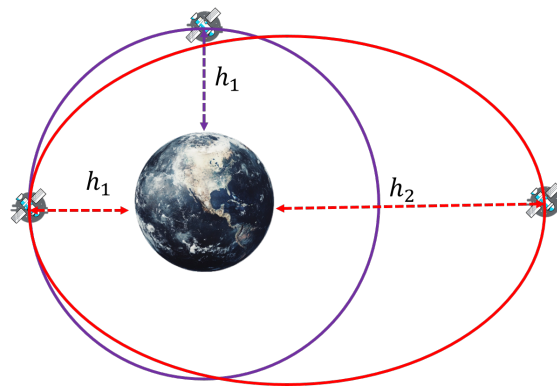
a) Të përcaktohet shpejtësia e SNH në orbitën rrethore fillestare të tij.

b) Të përcaktohet perioda e rrotullimit e SNH.

Për të shmangur mbeturinat hapësinore, kontrolli i misionit vendos ta vendosë SNH-në në një orbitë eliptike të përkohshme. Në orbitën e re, perigjeu (pika më e afërt) mbetet në distancë prej  $h_1 = 400$  km nga sipërfaqja e Tokës, ndërsa apogjeu (pika më e largët) është në një lartësi prej  $h_2 = 600$  km nga sipërfaqja e Tokës.

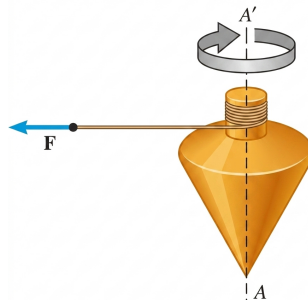
b) Nëse shpejtësia e SNH në perigje në këtë orbitë të re eliptike është  $v_1 = 7.79$  km/s, duke përdorur ligjin e ruajtjes së momentit të impulsit, përcaktoni shpejtësinë e saj në apogje.

Masa e tokës është  $M = 5,97 \cdot 10^{24}$  kg, rrezja e Tokës  $R = 6370$  km, kurse konstanta e gravitetit  $\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>.



**Figura 4**

**Detyra 5.** Rrotulluesja e paraqitur në figurën 5 ka moment inercie  $I = 4 \cdot 10^{-4}$  kg·m<sup>2</sup> dhe fillimisht është në qetësi. Ajo mund të rrotullohet rreth një boshti të fiksuar AA' që kalon nëpër qendrën e tij të masës. Fija e perit, e mbështjellë rreth boshtit të rrotullueses, tërhiqet në drejtim pingul me boshtin e fiksuar ndërsa forca e tensionit në fije mbahet konstante dhe është  $F = 5.57$  N. Nëse fija nuk rrëshqet gjatë ç'mbështjelljes nga boshti, sa është shpejtësia këndore e rrotullueses pasi  $l = 8$  cm e fijos të jetë ç'mbështjellur nga boshti?



**Figura 5**

**Secila detyrë vlerësohet me 20 pikë.  
Koha e zgjedhjes së detyrave është 120 min.**