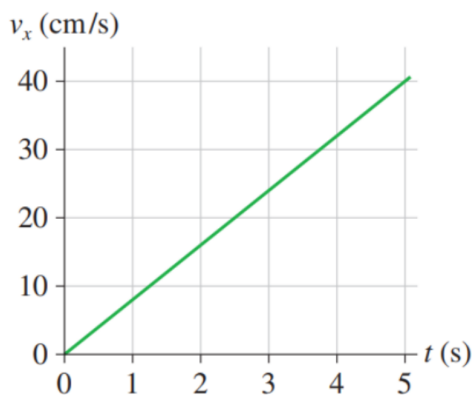
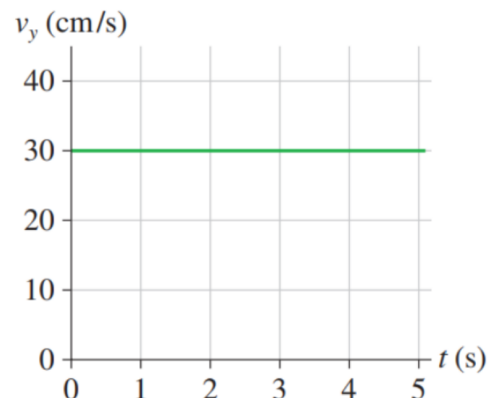


Задача 1. Тело, коешто во почетниот момент се наоѓа во центарот на координатниот систем, се движи по хоризонтална рамнина без триење. На Слика 1 и Слика 2 претставено е како се менуваат x и y компонентите на брзината на телото со текот на времето. Да се определи поместувањето на телото, сметано од почетокот на координатиот систем, по $t = 5$ s.

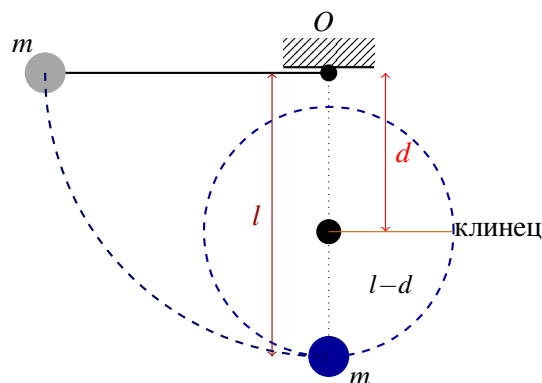


Слика 1



Слика 2

Задача 2. Нишало е составено од тенок конец со должина l на којшто е закачено мало тело со маса m . Телото е пуштено да се движи од мирување, како што е прикажано на Слика 3. На растојание d под обесната точка на конецот поставен е клинец. Тој го принудува телото да се движи по кружната патеката прикажана на сликата. Да се одреди минималното растојание d , изразено преку растојанието l , така што телото да направи цело завртување околу клинецот.



Слика 3

Задача 3. На хоризонтална шина се поставени две колички со маси $m_1 = 30$ kg и $m_2 = 60$ kg. Помеѓу количките е поставена збиена пружина со занемарлива маса. Кога пружината ќе се пушти, количките добиваат почетна брзина, се откачуваат од пружината и започнуваат да се движат во спротивна насока. Првата количка, поради силата на триење помеѓу неа и шината, по пуштањето изминува пат $S_1 = 10$ m, пред да застане. Коefициентите на триење помеѓу двете колички и шината се еднакви. Колкав пат ќе помине втората количка до моментот кога ќе застане?

Задача 4. Меѓународната вселенска станица (МВС) има маса $m = 4,5 \cdot 10^5$ kg и првично се движи по кружна орбита, на висина $h_1 = 400$ km над површината на Земјата.

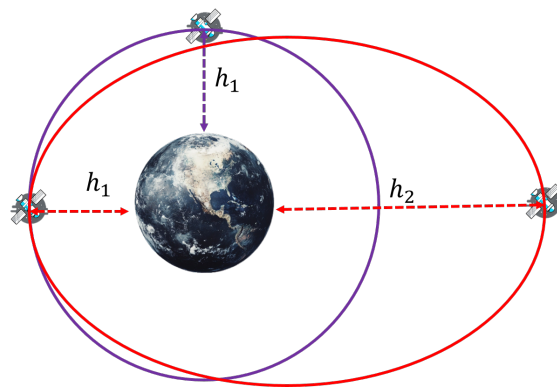
а) Да се пресмета брзината на МВС во нејзината почетна кружна орбита.

б) Да се одреди орбиталниот период на МВС.

За да се избегнат вселенски остатоци, контролата на мисијата одлучува да ја постави МВС во привремена елиптична орбита. Во новата орбита, перигејот (најблиската точка) останува на растојание $h_1 = 400$ km од површината на Земјата, додека, пак, апогејот (најдалечната точка) се наоѓа на висина $h_2 = 600$ km од површината на Земјата.

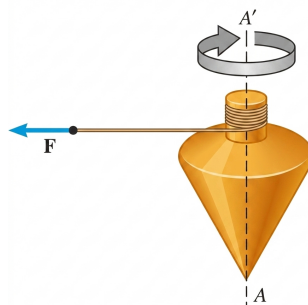
в) Ако брзината на МВС во перигејот во оваа нова елиптична орбита изнесува $v_1 = 7,79$ km/s, со примена на законот за запазување на моментот на импулсот да се определи нејзината брзина во апогејот.

Масата на Земјата изнесува $M = 5,97 \cdot 10^{24}$ kg, радиусот на Земјата е $R = 6370$ km, а гравитациската константа е $\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Nm²/kg².



Слика 4

Задача 5. Вртимушката прикажана на Слика 5 има момент на инерција $I = 4 \cdot 10^{-4}$ kg·m² и на почетокот мирува. Таа може да ротира околу неподвижната оска AA' којашто минува низ нејзиниот центар на маса. Конец, намотан околу оската на вртимушката, се влече во насока нормална на неподвижната оска при што силата на затегнување на крајот се одржува постојана и изнесува $F = 5,57$ N. Ако крајот не лизга додека се одмотува од оската, колкава е аголната брзина на вртимушката откако $l = 8$ cm крајот е одмотан од оската?



Слика 5