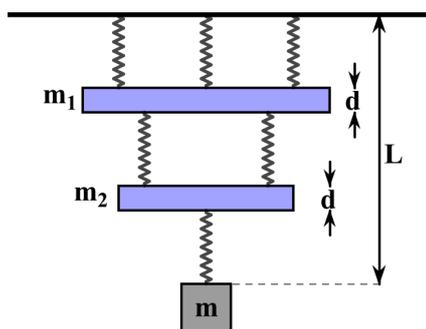
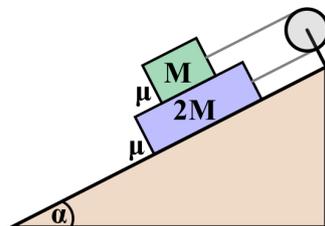


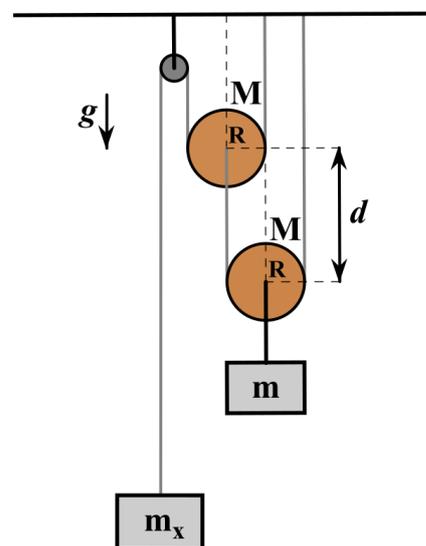
- Систем идентичних, идеалних, лаких опруга је повезан је крутим шипкама маса m_1 и m_2 и дебљина d (Слика 1). Коефицијенти еластичности опруга су κ , а њихове дужине у недеформисаном стању су l_0 . Колика је вертикална дужина система L обележена на слици, ако се на његов крај закачи тело масе m ? (20 поена)
- Лака неистегљива нит намотана је на котур полупречника $R = 50 \text{ cm}$, а на њен крај је закачено тело. Тачка A налази се на катуру на растојању $r = 30 \text{ cm}$ од његове осе (Слика 2). Тело почне да се спушта из стања мировања са константним убрзањем $a = 1,5 \text{ m/s}^2$. Наћи интензитет убрзања тачке A у тренутку када котур направи $N = 2,5$ пуних кругова. (20 поена)
- Преко катура занемарљиве масе пребачена је лака неистегљива нит на чијим крајевима су закачена два тела маса M и $2M$ (Слика 3). Нагиб стрме равни је $\alpha = 30^\circ$, а коефицијент трења између тела масе M и $2M$ као и између тела масе $2M$ и стрме равни је μ . Наћи убрзања оба тела ако се тело масе $2M$ креће наниже. За које вредности коефицијента трења је такво кретање могуће? (20 поена)
- Два тела крећу се равномерно праволинијски у хоризонталној равни ка тачки њиховог сусрета O . Правци кретања тела секу се под углом $\alpha = 60^\circ$ (Слика 4). У почетном тренутку растојање једног тела до тачке O је η пута веће од растојања другог тела до тачке O . Интензитет збира вектора брзина тела износи v . Ако је у почетном тренутку растојање између тела d , одредити време које протекне до сусрета. Тела посматрати као материјалне тачке, трење и отпор ваздуха занемарити. (20 поена)
- У систему са слике (Слика 5) познате су масе тела m и катурова M . Нити су лаке и неистегљиве, а трење између катурова и нити занемарљиво.
 - Одредити масу тела m_x тако да систем мирује. (5 поена)
 - Ако се уместо тела масе m_x закачи тело масе $m_T = m_x/2$ и систем препусти себи, наћи убрзања тела маса m_T и m , као и убрзања катурова. (10 поена)
 - За систем из дела (б) наћи време које протекне до судара катурова, ако је у почетном тренутку вертикално растојање између центара катурова било d , а полупречници катурова су R . (5 поена)



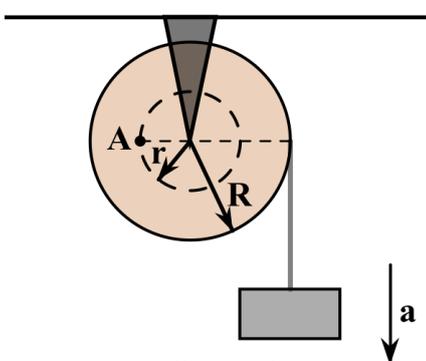
Слика 1



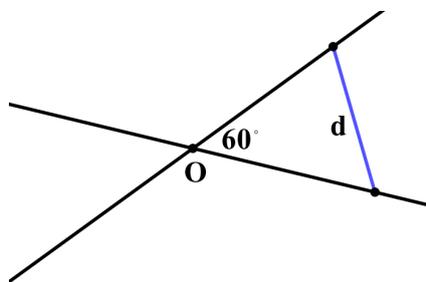
Слика 3



Слика 5



Слика 2



Слика 4

Убрзање силе Земљине теже износи $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Решења свих задатака потребно је јасно образложити, навести све физичке законе и дефинисати све ознаке које се користе у решењима задатака.