

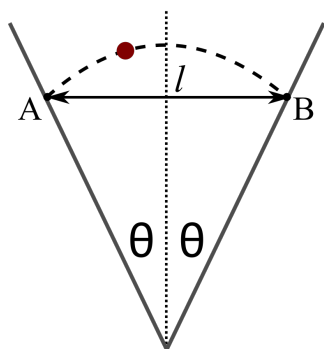


I разред

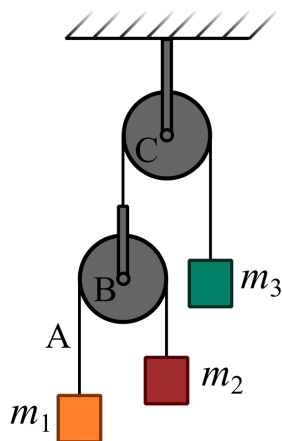
Друштво физичара Србије и  
Министарство просвете Републике Србије  
ЗАДАЦИ – Б КАТЕГОРИЈА

ОКРУЖНИ НИВО  
14. март 2026.

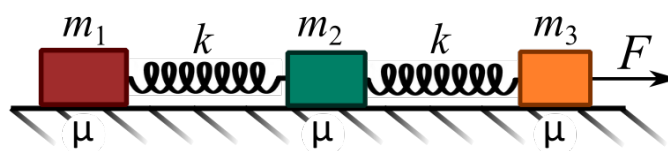
- Куглица се креће између два зида која заклапају угао  $\theta = 30^\circ$  са вертикалом (Слика 1). Она се еластично одбија од зидова у тачкама А и В крећући се по истој путањи. Тачке се налазе на истој хоризонтални, на међусобном растојању  $l$ . Наћи минималну и максималну брзину куглице током кретања. Убрзање Земљине теже је  $g$ . (Код еластичног судара компонента брзине нормална на зид само промени смер, а компонента паралелна зиду остаје иста.) (20 поена)
- Тела маса  $m_1$  и  $m_2$  су повезана лако неистегљивом нити која је пребачена преко лаког котура В. Осовина котура В је повезана са телом масе  $m_3$  помоћу лаке неистегљиве нити пребачене преко лаког котура С. Котур С је помоћу везе у осовине закачен за плафон (Слика 2). У почетном тренутку систем мирује, а онда се препусти себи. Наћи убрзање тела масе  $m_3$  и силу затезања нити А. (20 поена)
- Систем се састоји од три тела маса  $m_1 = 5 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 4 \text{ kg}$  и  $m_3 = 3 \text{ kg}$  повезаних лаким опругама коефицијента еластичности  $k = 60 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  (Слика 3). На тело масе  $m_3$  делује сила  $F = 24 \text{ N}$  и систем се креће константним убрзањем. Коефицијент трења између сваког од тела и хоризонталне подлоге је  $\mu = 0,1$ . Одредити убрзање система и истегнутост сваке од опруга. Узети да је  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$  (20 поена)
- На хоризонталној подлози налази се ваљак полупречника  $R$ . Изнад ваљка, са њим у контакту налази се дугачка даска, паралелна са подлогом, која крећући се хоризонталном брзином интензитета  $v$  котрља ваљак (Слика 4). На попречном пресеку ваљка налази се тачка К на растојању  $r$  од осе ваљка. У почетном тренутку тачка К налазила се на истој вертикали са тачком контакта ваљка и даске. Наћи интензитет брзине тачке К у тренутку када даска пређе пут  $l = 3R\pi$ . Између ваљка и подлоге и ваљка и даске нема проклизавања. (20 поена)
- Стрма равна масе  $M = 2 \text{ kg}$  и нагибног угла  $\alpha = 30^\circ$  се налази на непокретној хоризонталној подлози. На стрмој равни се налази тело масе  $m = 1 \text{ kg}$ . Коефицијент трења између тела и стрме равни је  $\mu = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ , а између стрме равни и подлоге нема трења. Узети да је  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .
  - Одредити убрзање стрме равни. (12 поена)
  - Наћи убрзање тела у односу на стрму раван. (8 поена)



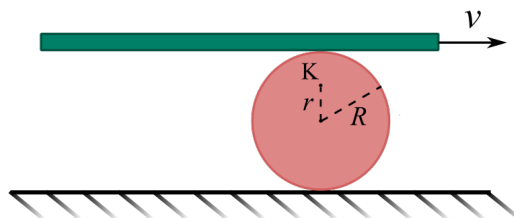
Слика 1



Слика 2



Слика 3



Слика 4

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