

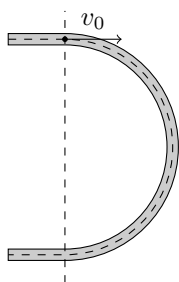


I разред

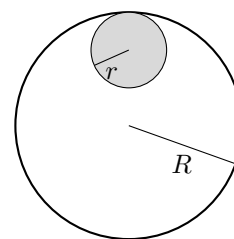
Друштво физичара Србије и
Министарство просвете Републике Србије
ЗАДАЦИ – А КАТЕГОРИЈА

ОПШТИНСКИ НИВО
7. фебруар 2026.

1. Чамцац плови између сплава A и сплава B који се налази на растојању l низводно од сплава A . Чамцу је потребно τ мање времена да стигне од сплава A до сплава B , него да се врати из сплава B у сплав A . Израчунати брзину тока реке, ако је познато да је брзина чамца у односу на реку η пута већа од брзине речног тока. (20 поена)
2. Аутомобил улази на полукружни део хоризонталне стазе почетном брзином $v_0 = 36 \text{ km/h}$ и равномерно убрзава константним тангенцијалним убрзањем $a_\tau = 0,1 \text{ m/s}^2$. Време кретања по полукружном делу стазе је $t_0 = 5 \text{ min}$ (Слика 1).
 - а) Наћи интензитет убрзања аутомобила на половини времена кретања по полукружном делу стазе. (12 поена)
 - б) После колико времена од почетка кретања по полукружном делу стазе вектори убрзања и брзине аутомобила заклапају угао $\alpha = 45^\circ$? (8 поена)
3. Дечак трчи брзином интензитета v по правој, хоризонталној стази. У тренутку када испред себе, на растојању $l = 5 \text{ m}$, угледа канту за отпатке, он баца флашицу ка канти брзином интензитета $u = 5 \text{ m/s}$ под углом $\alpha = 45^\circ$ у односу на хоризонталу у систему везаном за дечака. Висина са које дечак баца флашицу једнака је висини канте.
 - а) Одредити интензитет брзине v , ако је флашица упала у канту. (14 поена)
 - б) Израчунати растојање дечака и канте у моменту када флашица упадне у канту. (6 поена)
4. Ања учествује у трци на $L = 800 \text{ m}$ и примењује следећу тактику. Првих $\tau = 8 \text{ s}$ равномерно убрзава до брзине $v = 5 \text{ m/s}$, затим постигнуту брзину одржава до пред последњих $l = 150 \text{ m}$ трке, када поново равномерно убрзава у току $\tau = 8 \text{ s}$ до брзине u и ту брзину одржава до циља. Познато је да је брзина u за $\eta = 20\%$ већа од средње брзине у току целе трке.
 - а) Израчунати интензитет брзине u . (10 поена)
 - б) Одредити време за које Ања заврши трку. (3 поена)
 - в) Скицирати график зависности брзине од времена и обележити значајне тачке. (7 поена)
5. Унутар хоризонталног обруча полупречника $R = 75 \text{ cm}$, котрља се без проклизавања танки диск полупречника $r = 25 \text{ cm}$ сталном угаоном брзином (Слика 2). Израчунати угао који опише тачка на ободу диска око свог центра за време за које центар диска направи један круг око центра обруча. (20 поена)



Слика 1



Слика 2

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