



ИЗБОРНО ТАКМИЧЕЊЕ ЗА БАЛКАНСКУ ОЛИМПИЈАДУ ИЗ ФИЗИКЕ
ШКОЛСКА 2024/25. ГОДИНА

Друштво физичара Србије и
Министарство просвете Републике Србије
РЕШЕЊА



Београд
20. мај 2025.

1. (а) Уколико би се зека кретао правом линијом од пресека две стазе до шаргарепе, стигао би за време $t = \frac{d}{v_2} = 20 \text{ s}$ **1п**. Уколико би се зека кретао неком другом путањом: 1) пређени пут би био већи него кад се креће правом линијом **1п**, 2) интензитет брзине би у сваком тренутку био мањи или једнак интензитету брзине кад се креће правом линијом **2п**. Из чињеница 1) и 2) закључујемо да би на некој другој путањи време пута било веће од времена t . Зато је тражено време $t = 20 \text{ s}$ **2п**.
- (б) Уколико би се зека кретао правом линијом од пресека две стазе до шаргарепе, стигао би за време $t = \frac{d}{v_2} = 16 \text{ s}$ **2п**. Нека је x -оса права која спаја пресек два пута и шаргарепу. Док се зека креће по пољани, његова x -компонента брзине је увек мања или једнака v_2 **2п**. Док се зека креће по некој од стаза, његова x -компонента брзине је $\frac{1}{2}v_1 = 4,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} < v_2$ **3п**. 1) Тако закључујемо да је на свим другим путањама x -компонента брзине зеке увек мања или једнака од v_2 **2п**. 2) На свим путањама од пресека два пута до шаргарепе је промена x -координате једнака d **2п**. Из чињеница 1) и 2) следи да би на свакој другој путањи време путовања зеке било веће или једнако t . Тако је тражено време $t = 16 \text{ s}$ **3п**.

Задатак припремио: *др Ненад Вукмировић*, Институт за физику у Београду

Рецензент: *др Момир Арсенијевић*, Природно-математички факултет у Крагујевцу

Председник Комисије за такмичења ученика средњих школа: *проф. др Имре Гут*, Природно-математички факултет у Новом Саду