



ФИЗИКИШ

Департман за физику
Природно-математички факултет Ниш



I разред

Кинематика – транслаторно кретање (Лазар Раденковић)

17.11.2018.

1. (Општинско 2012, 1. задатак)

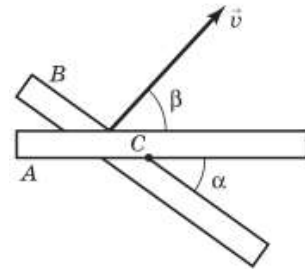
Покретне степенице, које спајају два спрата зграде, се крећу константном брзином v у односу на непокретни систем референце. Човек се помоћу њих почне пењати на спрат, крећући се од њиховог подножја ка врху, у смеру кретања степеница, на следећи начин: једну степеницу напред па две степенице уназад. На такав начин човек се попне на спрат за време t . За које време би се човек попео на спрат ако би се кретао на други начин: две степенице напред па једну степеницу уназад?

Брзина корака човека којим се попне степеницу напред је иста као и када сиђе степеницу уназад и, у односу на непокретни систем референце, износи u . Сматрати да је дужина појединачне степенице много мања од укупне дужине покретних степеница између два спрата и занемарити време задржавања човека на појединачној степеници.

Решење: $t_2 = \frac{3v-u}{3v+u} t$

2. (Сахаров 1.16)

Два права лењира образују угао $\alpha = 45^\circ$ (слика). Ако се лењир В креће транслаторно брзином v , чији вектор образује угао $\beta = 30^\circ$ са лењиром А, одредити брзину пресечне тачке оба лењира, тј. брзину тачке С.



Решење: $v_c = \frac{v}{2}(\sqrt{3} + 1)$

3. (на основу Окружно 2018, 2. задатак)

Закон праволинијског кретања тела је $x(t) = At^2 + Bt^3$, где су А и В константе. Тело креће из мировања. Брзина тела након $t_1 = 1$ s од почетка кретања је $v_1 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, након $t_2 = 10$ s је $v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Одредити убрзање тела и пређени пут након $t_2 = 10$ s.

Решење: $a = 3,11 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $S = 390,12$ m

4.

По координатним осама x и y крећу се две тачке А и В, које су спојене штапом дужине l . Брзина тачке В је v_0 . При каквом положају тачака (изражено преко l) ће брзина тачке А бити $2v_0$?

Решење: $x = \frac{l}{\sqrt{5}}$ $y = \frac{2l}{\sqrt{5}}$