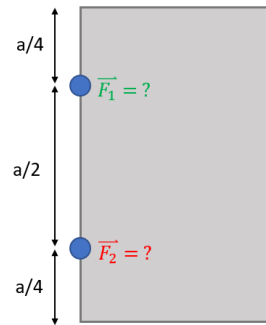


Prvi izpit. Matematična orodja v fiziki. 2. 6. 2022

Čas pisanja: 90 minut

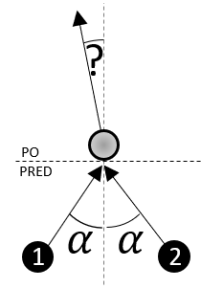
1. Naloga

Vrata so pritrjena na steno s tečaji, kot je prikazano na sliki. Vrata so široka 60 cm, visoka $a = 2$ m in težka 15 kilogramov. Tečaja sta na $1/4$ in $3/4$ višine. Navpični komponenti sile v enem in drugem tečaju sta enaki. Kolikšna je celotna sila v enem in drugem tečaju? Določi velikost in smer.



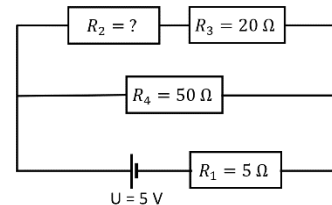
2. Naloga

Dve plošči drsita po ledu brez trenja in trčita ter se zlepiata (skica). Vpadni kot obeh plošč je $\alpha = 30^\circ$. Hitrost prve plošče je 4 m/s in druge plošče je 2 m/s. Masa druge plošče je trikrat večja od prve. Izračunaj velikost hitrosti ter kot, kamor odleti zlepek po trku. Kolikšen delež začetne mehanske energije se pri trku izgubi?



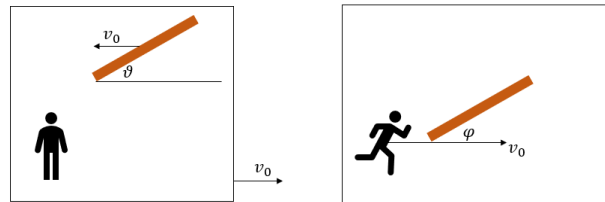
3. Naloga

Imamo vezje, kot je prikazano na shemi. Kolikšen mora biti upor R_2 , da teče skozi upornik R_3 tok $I_3 = 0,25$ A?



4. Naloga

Imamo palico z lastno dolžino 1 m (to je dolžina, izmerjena v mirujočem sistemu). Astronavt se giblje s hitrostjo $v_0 = 0,8c$ glede na palico in izmeri kot med palico in smerjo njegovega gibanja $\vartheta = 30^\circ$ (leva skica – sistem se giblje skupaj z astronomom). Kolikšen je kot φ (kot med palico in smerjo gibanja astronavta) v sistemu, kjer palica miruje (desna skica)? Kolikšna je dolžina palice za opazovalca, ki se giblje s hitrostjo $v_0 = 0,8c$?



Vsaka naloga je vredna 1 točko. 3 točke so 100%.