

ОЛИМПИЈАДА ЗНАЊА 2024

Физика 8

1. На дасци масе $10kg$ лежи тијело масе $2kg$. Коефицијент трења између тијела и даске је $0,2$ док је трење између даске и подлоге занемарљиво. Коликим убрзањима ће се кретати тијело и даска ако на тијело, паралелно са даском дјелује сила интензитета:

- (а) $3N$,
(б) $6N$?

У овом задатку узети да је гравитационо убрзање $g = 10m/s^2$.

2. Аутомобил пролети поред полицајца крећући се брзином $72km/h$. Полицајац стартује након $2min$ возећи полицијско ауто равномерно убрзано са убрзањем $3m/s^2$ и тако се креће наредних $10s$. Након тога се креће равномерно. Одредити послје колико времена ће полицајац стићи возило у прекршају.
3. Аутомобил масе $m = 1500kg$, приликом претицања, на путу дужине $s = 100m$ повећа своју брзину са $v_1 = 54km/h$ на $v_2 = 90km/h$ под дејством вучне силе мотора F_v константне вриједности. Сила трења је константна и износи $F_{tr} = 295N$. Одредити средњу снагу коју развија мотор на овом путу.
4. У тијелу од плуте запремине $V_1 = 2000cm^3$ направљене су четири једнаке шупљине свака запремине $V_2 = 45cm^3$, које су затим испуњене бакром. Тијело се затим убади у глицерол (течност) и пусти да се слободно креће. Одредити интензитет убрзања тијела. Густина глицерола је $\rho_g = 1125kg/m^3$, густина плуте је $\rho_p = 240kg/m^3$, а густина бакра је $\rho_b = 8940kg/m^3$.
5. Бициклиста је за првих $40min$ прешао $8km$. Сљедећих $80min$ кретао се сталном брзином $15km/h$, а преосталих $6km$ прешао је брзином $12km/h$. Одредити средњу брзину за све вријеме кретања.

Сваки задатак носи по 20 поена.

Свим такмичарима желимо успјешан рад!