

RAD, ENERGIJA, SNAGA

- (1) Tijelo mase 500 g leži na horizontalnom putu i na njega počne djelovati stalna sila od 3 N u horizontalnom smjeru. Koliki rad izvršila sila na putu dugom 3 m ? Kolika je kinetička energija tijela na kraju ovoga puta? Koliku brzinu će tijelo imati na kraju ovoga puta?
- (2) Tijelo vučemo dinamometrom po horizontalnom stolu, tako da dinamometar zaklapa ugao od 45° sa površinom stola, odnosno smjerom kretanja. Koliki je rad sile na putu $1,5\text{ m}$ ako dinamometar pokazuje stalno istezanje od 2 N ?
- (3) Na putu dužine 20 m sila izvrši rad od $1,2\text{ kJ}$. Koliki je intenzitet sile ako ona djeluje u smjeru kretanja?
- (4) Odredi rad koji izvrši sila intenziteta 200 N pri pomjeranju tijela po horizontalnom putu dužine 10 m , ako pravac sile zaklapa ugao od 60° u odnosu na horizontalni pravac.
- (5) Dizalica podigne teret od $1,5\text{ t}$ i pri tome izvrši rad od $117,27\text{ kJ}$. Na koju visinu je dizalica podigla teret?
- (6) Tijelo mase 5 kg počne da se kreće ravnomjerno ubrzano, po horizontalnoj podlozi, pod djelovanjem stalne sile koja ga u toku 2 s pomjeri za 12 m . Koliki rad izvrši sila na tom putu?
- (7) Koliki rad treba izvršiti za ravnomjerno premještanje tijela mase 200 kg po horizontalnoj podlozi, na rastojanje 50 m . Smjer sile se poklapa sa smjerom kretanja tijela. Koeficijent trenja je $0,02$.
- (8) Dizalica podiže teret mase 100 kg vertikalno uvis na visinu 20 m . Koliki rad izvrši motor dizalice ako se teret podiže:
 - a) stalnom brzinom,
 - b) ravnomjerno ubrzano $a = 0,5\text{ m/s}^2$?
- (9) Tijelo mase 100 kg slobodno pada sa visine 75 m za 5 s . Odredi:
 - a) intenzitet sile otpora vazduha,
 - b) rad sile otpora vazduha,
 - c) kinetičku energiju tijela pri padu!
- (10) Tijelo mase 3 kg zakačimo dinamometrom i vučemo po horizontalnoj podlozi. Koeficijent trenja između tijela i podloge je $0,3$. Koliki rad obavimo na putu dužine $1,5\text{ m}$ ako:
 - a) dinamometar vučemo stalnom brzinom,
 - b) dinamometar vučemo stalnim ubrzanjem od $0,5\text{ m/s}^2$?
- (11) Kolikom kinetičkom energijom raspolaže automobil mase 900 kg kada se kreće brzinom 72 km/h ?
- (12) Masa svemirske letjelice je 474 kg a njena početna brzina je 275 m/s . Ako na letjelicu djeluje sila od 56 mN na putu dužine $2,42 \cdot 10^9\text{ m}$, kolika je konačna brzina letjelice?
- (13) Brzina tijela je 5 m/s . Kolika mu je masa ako je kinetička energija 1000 J ?
- (14) Automobil mase 1 t počne da se kreće stalnim ubrzanjem $a = 1\text{ m/s}^2$. Kolikom kinetičkom energijom raspolaže nakon 6 s kretanja?
- (15) Na koju visinu treba podići tijelo mase 200 g da bi mu gravitaciona potencijalna energija iznosila 3 J ?
- (16) Tijelo mase 1 kg baci se vertikalno uvis brzinom 40 m/s . Kolika mu je kinetička energija posle 1 s kretanja, a kolika potencijalna?
- (17) Kamen mase 2 kg slobodno pada sa visine 15 m . Kolika će mu biti:
 - a) kinetička energija posle prve sekunde slobodnog padanja,
 - b) potencijalna energija posle prve sekunde kretanja?
- (18) Puščano zrno mase 10 g pri brzini 500 m/s , probilo je dasku debljine 8 cm . Pri izlasku iz daske imalo je brzinu 300 m/s . Koliki rad je izvršilo zrno pri probijanju daske? Kolika je srednja sila otpora daske?
- (19) Dizalica podiže teret mase 350 kg na visinu 10 m za vrijeme od $9,8\text{ s}$.
 - a) Koliku korisnu snagu razvija dizalica?
 - b) Kolika je snaga dizalice ako je koeficijent korisnog dejstva dizalice 85% ?
- (20) Snaga elektromotora je 150 W . Za koje vrijeme izvrši rad od $7,5\text{ kJ}$?
- (21) Autobus mase 4 t pođe sa stanice ravnomjerno ubrzano i za 5 s pređe put od 25 m .
 - a) Koliku srednju snagu razvija motor autobusa u toku 5 s kretanja?
 - b) Koliku snagu razvije motor posle 5 s kretanja?Trenje zanemariti!
- (22) Kolika je srednja snaga potrebna da se voz ukupne mase 300 t ubrza od 0 do 36 km/h na horizontalnom putu 200 m , ako je koeficijent trenja $0,01$?

Rješenja:

- (1) $9J, 9J, 6m/s^2$
- (2) $2.12 J$
- (3) $60 N$
- (4) $A = 1000J$
- (5) $h = 8 m$
- (6) $A = 360 J$
- (7) $1962 J$
- (8) a) $19620 J$, b) $20620 J$
- (9) a) $381 N$, b) $28575 J$, c) $45000 J$
- (10) a) $13,24 J$, b) $15,5 J$
- (11) $20 kJ$
- (12) $v = 704m/s$
- (13) $80 kg$
- (14) $18 kJ$
- (15) $1.53 m$
- (16) $E_k = 455.7 J$, b) $E_p = 344.3 J$
- (17) $E_k = 96.2 J$, b) $E_p = 198.2 J$
- (18) $A = 800J, F_{ot} = 10 kN$
- (19) a) $P_k = 3500 W$, b) $P = 4117 W$
- (20) $50 s$
- (21) a) $\bar{P} = 40 kW$, b) $P = 80 kW$
- (22) $525 kW$