

Predavanje 2

Dinamika

Rad, energija, snaga

Zadatak 1

- Na tijelo mase 5 kg, koje miruje, počinje djelovati stalna sila od 0,4 N. Kolika je kinetička energija tijela nakon 4 s? (Trenje valja zanemariti.)
- a) 0,26 J
 - b) 1,32 J
 - c) 0,15 J
 - d) 24,26 J
 - e) 1,66 J

Zadatak 2

- Tijelo mase 1 kg izbačeno je horizontalnim hicem početnom brzinom od 20 m/s. Kolika je kinetička energija tog tijela na kraju četvrte sekunde njegovog gibanja? ($g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$)
- a) 969,9 J
 - b) 405,7 J
 - c) 203,4 J
 - d) 502,5 J
 - e) 110,1 J

Zadatak 3

- Automobil mase 1400 kg giba se jednoliko brzinom 40 km/h. Za koliko treba povećati vučnu silu motora da bi se brzina udvostručila na putu od 280 m? Silu trenja treba zanemariti.
- a) 12000 N
 - b) 195 N
 - c) 926 N
 - d) 735 N
 - e) 1400 N

Zadatak 4

- Da bi se tijelo mase 11 kg gibalo jednoliko po horizontalnoj podlozi potrebno je na njega djelovati horizontalnom silom od 3 N. Koliki je faktor trenja između tijela i podloge? ($g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$)
- a) 0,101
- b) 0,073
- c) 0,055
- d) 0,028
- e) 0,015

Zadatak 5

- S tornja visokog 21 m slobodno pada kugla mase m . Na $2/3$ visine tornja ona se neelastično sudari s mirnom kuglom iste mase i zatim zajedno nastave padati. Koliko treba vremena kuglama da nakon spajanja padnu na zemlju?
- a) 11,5 s
 - b) 1,19 s
 - c) 0,65 s
 - d) 5,7 s
 - e) 2,31 s

Zadatak 6

- Kolika centripetalna sila djeluje na tijelo mase 1 kg koje se giba po kružnici polumjera 0,25 m frekvencijom 2 Hz?
- a) 19,7 N
 - b) 39,48 N
 - c) 59,23 N
 - d) 2,5 N
 - e) 0,25 N

Zadatak 7

- Kamen mase 0,2 kg padne slobodnim padom na tlo s neke visine u vremenu 1,44 s. Kolika je kinetička energija kamena na polovini puta? ($g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$)
 - a) 9,98 J
 - b) 100 J
 - c) 0,981 J
 - d) 20 J
 - e) 200 J

Zadatak 8

- Na tijelo koje se giba, u smjeru gibanja djeluje sila od 100 N tijekom 5 s. Nakon prestanka djelovanja sile tijelo ima brzinu 6 m/s, a kinetička energija mu se promijenila za 1750 J. Kolika je masa tijela?
- a) 1 kg
 - b) 50 kg
 - c) 100 kg
 - d) 10 kg
 - e) 0,01 kg

Zadatak 9

- Tijelo je bačeno brzinom 20 m/s vertikalno uvis. Na visini 15 m nalazi se horizontalna ploča od koje se tijelo savršeno elastično odbije. Nakon koliko se vremena od trenutka izbačaja tijelo vrati natrag?
- a) $1,98 \text{ s}$
 - b) $0,99 \text{ s}$
 - c) $1,64 \text{ s}$
 - d) $0,32 \text{ s}$
 - e) $1,11 \text{ s}$

Zadatak 10

- Dijete mase 17 kg spušta se niz tobogan s visine 2 m. Koliki je rad sile trenja i otpora zraka ako je brzina djeteta na dnu tobogana 4,2 m/s?
 - a) 25,2 J
 - b) 183,6 J
 - c) 150,1 J
 - d) 334,7 J
 - e) 484,5 J

Zadatak 11

- Za koliko će se vremena zaustaviti automobil, koji se u trenutku početka kočenja gibao brzinom 90 km/h, ako koeficijent trenja između guma kotača automobila i ceste iznosi $\frac{2}{3}$? Pretpostavite da je sila kočenja konstantna!
- a) 4 s
 - b) 2,8 s
 - c) 1,41 s
 - d) 3,82 s
 - e) 0,67 s

Zadatak 12

- Na niti dugoj 2,5 m visi kuglica. Koliku brzinu u horizontalnom smjeru mora dobiti kuglica, da bi se ona popela na visinu na kojoj se nalazi objesište?
- a) 3 m/s
 - b) 1,32 m/s
 - c) 15 m/s
 - d) 0,62 m/s
 - e) 7 m/s

Zadatak 13

- Dva su tijela vezana tankom niti i leže na glatkoj vodoravnoj podlozi. Prvo tijelo ima masu 60 g, a drugo tijelo ima masu 120 g. Kolikom najvećom silom možemo vući prvo tijelo da nit, koja može izdržati silu od 6 N, ne pukne?
- a) 6 N
 - b) 7 N
 - c) 8 N
 - d) 9 N
 - e) 10 N

Zadatak 14

- Niz kosinu nagiba 30° klizi tijelo ubrzanjem od $2,5 \text{ m/s}^2$. Koliki je koeficijent trenja klizanja između tijela i kosine?
- a) 0,17
 - b) 0,33
 - c) 0,57
 - d) 0,71
 - e) 0,28

Zadatak 15

- Automobil se kreće stalnom brzinom duž horizontalne ceste po kružnoj putanji polumjera 150 m. Koeficijent statičkog trenja između guma i površine ceste je 0,85. Koju maksimalnu brzinu automobil može imati, a da ne proklizava?
- a) 24,1 m/s
 - b) 35,4 m/s
 - c) 26 m/s
 - d) 38,4 m/s
 - e) 31,3 m/s

Zadatak 16

- Na tijelo mase 5 kg koje se kreće po ravnoj podlozi djeluje sila od 30 N pod kutom od 60° prema podlozi. Koliko je ubrzanje tijela ako se zanemari trenje tijela s podlogom?
- a) $2,5 \text{ ms}^{-2}$
 - b) 3 ms^{-2}
 - c) 6 ms^{-2}
 - d) $0,5 \text{ ms}^{-2}$
 - e) 10 ms^{-2}

Zadatak 17

- Predmet mase 3 kg spušta se iz mirovanja s vrha kosine visine $h = 4$ m. Koliki je rad utrošen na trenje predmeta s kosinom ako je brzina predmeta na podnožju kosine 5 m/s?
- a) 37,8 J
 - b) 80,2 J
 - c) 10,5 J
 - d) 105. 8 J
 - e) 156,9 J

Zadatak 18

- Metak mase 100 g udari u metu mase 9900 g. Ako se nakon udara meta i metak zajedno gibaju brzinom 1,2 m/s, onda je brzina metka prije udara u metu bila
 - a) $1,2 \cdot 10^2$ m/s
 - b) $19,9 \cdot 10^2$ m/s
 - c) $1,2 \cdot 10^4$ m/s
 - d) $9,9 \cdot 10^6$ m/s
 - e) $1,2 \cdot 10^6$ m/s

Zadatak 19

- Tijelo mase 10 kg giba se brzinom 2 m/s . Drugo tijelo mase 15 kg giba se u istom smjeru kao i prvo tijelo brzinom 3 m/s . Poslije sudara tijela se gibaju slijepljeno i zajedno. Odredite brzinu tijela poslije sudara.
- a) $2,2\text{ m/s}$
 - b) $2,6\text{ m/s}$
 - c) $2,8\text{ m/s}$
 - d) $3,0\text{ m/s}$
 - e) $2,0\text{ m/s}$