

### Zadatak 581 (Fric, tehnička škola)

Predmet mase 200 g pao je s visine 25 m brzinom  $v = 18 \text{ m/s}$ . Odredite prosječnu zaustavnu silu. (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ )

#### Rješenje 581

$$m = 200 \text{ g} = 0.2 \text{ kg}, \quad h = 25 \text{ m}, \quad v = 18 \text{ m/s}, \quad g = 9.81 \text{ m/s}^2, \quad F = ?$$

Tijelo mase  $m$  i brzine  $v$  ima kinetičku energiju

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2.$$

Potencijalna energija je energija međudjelovanja tijela. Ona ovisi o međusobnom položaju tijela ili o međusobnom položaju dijelova tijela. U polju sile teže tijelo mase  $m$  ima gravitacijsku potencijalnu energiju

$$E_{gp} = m \cdot g \cdot h,$$

gdje je  $g$  akceleracija slobodnog pada, a  $h$  vertikalna udaljenost tijela od mjesta gdje bi prema dogovoru tijelo imalo energiju nula.

Tijelo obavlja rad  $W$  ako djeluje nekom silom  $F$  na putu  $s$  na drugo tijelo. Ako sila djeluje u smjeru gibanja tijela, vrijedi

$$W = F \cdot s.$$

#### Zakon očuvanja energije:

- Energija se ne može ni stvoriti ni uništiti, već samo pretvoriti iz jednog oblika u drugi.
- Ukupna energija zatvorenog (izoliranog) sustava konstantna je bez obzira na to koji se procesi zbivaju u tom sustavu.
- Kad se u nekom procesu pojavi gubitak nekog oblika energije, mora se pojaviti i jednak prirast nekog drugog oblika energije.

Jednim dijelom gravitacijska potencijalna energija pretvorit će se u kinetičku energiju, a drugi dio potrošit će se na rad sile trenja (otpor zraka).

$$\begin{aligned} E_{gp} &= E_k + W \Rightarrow W = E_{gp} - E_k \Rightarrow F \cdot h = m \cdot g \cdot h - \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow F \cdot h &= m \cdot g \cdot h - \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \Rightarrow F = m \cdot g - \frac{m \cdot v^2}{2 \cdot h} \Rightarrow F = m \cdot \left( g - \frac{v^2}{2 \cdot h} \right) = \\ &= 0.2 \text{ kg} \cdot \left( 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} - \frac{\left( 18 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2}{2 \cdot 25 \text{ m}} \right) = 0.67 \text{ N}. \end{aligned}$$

### Vježba 581

Predmet mase 400 g pao je s visine 25 m brzinom  $v_0 = 18 \text{ m/s}$ . Odredite prosječnu zaustavnu silu. (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ )

**Rezultat:** 1.33 N.

### Zadatak 582 (Marko, maturant)

Brzina vozila smanji se sa  $70 \text{ km/h}$  na  $30 \text{ km/h}$  na putu od 26 m. Odredite koeficijent trenja? (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ )

$$A. 0.2 \quad B. 0.32 \quad C. 0.6 \quad D. 0.65$$

#### Rješenje 582

$$v_1 = 70 \text{ km/h} = [ 70 : 3.6 ] = 19.44 \text{ m/s}, \quad v_2 = 30 \text{ km/h} = [ 30 : 3.6 ] = 8.33 \text{ m/s}, \\ s = 26 \text{ m}, \quad g = 9.81 \text{ m/s}^2, \quad \mu = ?$$

Tijelo mase  $m$  i brzine  $v$  ima kinetičku energiju

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2.$$

Tijelo obavlja rad  $W$  ako djeluje nekom silom  $F$  na putu  $s$  na drugo tijelo. Ako sila djeluje u smjeru gibanja tijela, vrijedi

$$W = F \cdot s.$$

Težina tijela  $G$  jest sila kojom tijelo zbog Zemljina privlačenja djeluje na horizontalnu podlogu ili ovjes. Za slučaj kad tijelo i podloga, odnosno ovjes, miruju ili se gibaju jednoliko po pravcu s obzirom na Zemlju, težina tijela je veličinom jednaka sili teži,

$$G = m \cdot g.$$

Trenje je sila koja se javlja kad se neko tijelo giba površinom nekoga drugog tijela ili kad se tek počinje gibati. Trenje ima smjer suprotan smjeru gibanja i može se izračunati pomoću izraza

$$F_{tr} = \mu \cdot F_N,$$

gdje je  $F_{tr}$  trenje,  $\mu$  faktor trenja,  $F_N$  veličina okomite komponente sile kojom tijelo djeluje na podlogu po kojoj se giba. Ako se tijelo nalazi na vodoravnoj podlozi, tada trenje iznosi

$$F_{tr} = \mu \cdot G \Rightarrow F_{tr} = \mu \cdot m \cdot g,$$

gdje je  $F_{tr}$  trenje,  $\mu$  faktor trenja,  $m$  masa tijela,  $g$  akceleracija slobodnog pada (ubrzanje sile teže).

**Kad tijelo obavlja rad, mijenja mu se energija. Promjena energije tijela jednaka je utrošenom radu.**

$$W = \Delta E.$$

Rad sile trenja jednak je promjeni kinetičke energije vozila.

$$\begin{aligned} W = \Delta E &\Rightarrow F_{tr} \cdot s = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2 - \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_2^2 \Rightarrow \mu \cdot m \cdot g \cdot s = \frac{1}{2} \cdot m \cdot (v_1^2 - v_2^2) \Rightarrow \\ \Rightarrow \mu \cdot m \cdot g \cdot s &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot (v_1^2 - v_2^2) / \cdot \frac{1}{m \cdot g \cdot s} \Rightarrow \mu = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2 \cdot g \cdot s} = \frac{\left(19.44 \frac{m}{s}\right)^2 - \left(8.33 \frac{m}{s}\right)^2}{2 \cdot 9.81 \frac{m}{s^2} \cdot 26 m} = 0.6. \end{aligned}$$

Odgovor je pod C.

### Vježba 582

Brzina vozila smanji se sa 140 km/h na 60 km/h na putu od 104 m. Odredite koeficijent trenja? (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ )

- A. 0.2      B. 0.32      C. 0.6      D. 0.65

**Rezultat:** C.

### Zadatak 583 (Marko, maturant)

Odredi put kočenja ako se brzina smanjila sa 90 km/h na 50 km/h, a koeficijent trenja je 0.8. (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ )

- A. 19.64 m      B. 27.53 m      C. 28.41 m      D. 26.56 m

### Rješenje 583

$$v_1 = 90 \text{ km/h} = [90 : 3.6] = 25 \text{ m/s}, \quad v_2 = 50 \text{ km/h} = [50 : 3.6] = 13.89 \text{ m/s},$$

$$\mu = 0.8, \quad g = 9.81 \text{ m/s}^2, \quad s = ?$$

Tijelo mase  $m$  i brzine  $v$  ima kinetičku energiju

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2.$$

Tijelo obavlja rad  $W$  ako djeluje nekom silom  $F$  na putu  $s$  na drugo tijelo. Ako sila djeluje u smjeru gibanja tijela, vrijedi

$$W = F \cdot s.$$

Težina tijela  $G$  jest sila kojom tijelo zbog Zemljina privlačenja djeluje na horizontalnu podlogu ili

ovjes. Za slučaj kad tijelo i podloga, odnosno ovjes, miruju ili se gibaju jednoliko po pravcu s obzirom na Zemlju, težina tijela je veličinom jednaka sili teži,

$$G = m \cdot g.$$

Trenje je sila koja se javlja kad se neko tijelo giba površinom nekoga drugog tijela ili kad se tek počinje gibati. Trenje ima smjer suprotan smjeru gibanja i može se izračunati pomoću izraza

$$F_{tr} = \mu \cdot F_N,$$

gdje je  $F_{tr}$  trenje,  $\mu$  faktor trenja,  $F_N$  veličina okomite komponente sile kojom tijelo djeluje na podlogu po kojoj se giba. Ako se tijelo nalazi na vodoravnoj podlozi, tada trenje iznosi

$$F_{tr} = \mu \cdot G \Rightarrow F_{tr} = \mu \cdot m \cdot g,$$

gdje je  $F_{tr}$  trenje,  $\mu$  faktor trenja,  $m$  masa tijela,  $g$  akceleracija slobodnog pada (ubrzanje sile teže).

Kad tijelo obavlja rad, mijenja mu se energija. Promjena energije tijela jednaka je utrošenom radu.

$$W = \Delta E.$$

Rad sile trenja jednak je promjeni kinetičke energije vozila.

$$\begin{aligned} W = \Delta E &\Rightarrow F_{tr} \cdot s = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2 - \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_2^2 \Rightarrow \mu \cdot m \cdot g \cdot s = \frac{1}{2} \cdot m \cdot (v_1^2 - v_2^2) \Rightarrow \\ \Rightarrow \mu \cdot m \cdot g \cdot s &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot (v_1^2 - v_2^2) / \cdot \frac{1}{\mu \cdot m \cdot g} \Rightarrow s = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2 \cdot \mu \cdot g} = \frac{\left(25 \frac{m}{s}\right)^2 - \left(13.89 \frac{m}{s}\right)^2}{2 \cdot 0.8 \cdot 9.81 \frac{m}{s^2}} = 27.53 \text{ m.} \end{aligned}$$

Odgovor je pod B.

### Vježba 583

Odredi put kočenja ako se brzina smanjila sa 90 km / h na 50 km / h, a koeficijent trenja je 0.5. (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m / s}^2$ )

- A. 24.53 m      B. 44.04 m      C. 48.37 m      D. 52.03 m

**Rezultat:** B.

### Zadatak 584 (Jelena, maturantica)

Vagon mase 30 t i brzine 3 m / s naliće na drugi vagon mase 40 t i brzine 2 m / s. Nakon sudara vagoni se skopčaju, sudar je neelastičan. Na kojoj udaljenosti će se vagoni zaustaviti, ako je faktor trenja 0.02? (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m / s}^2$ )

### Rješenje 584

$$m_1 = 30 \text{ t} = 3 \cdot 10^4 \text{ kg}, \quad v_1 = 3 \text{ m / s}, \quad m_2 = 40 \text{ t} = 4 \cdot 10^4 \text{ kg}, \quad v_2 = 2 \text{ m / s}, \\ \mu = 0.02, \quad v_1' = v_2' = v, \quad g = 9.81 \text{ m / s}^2, \quad s = ?$$

Tijelo mase  $m$  i brzine  $v$  ima kinetičku energiju

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2.$$

Tijelo obavlja rad  $W$  ako djeluje nekom silom  $F$  na putu  $s$  na drugo tijelo. Ako sila djeluje u smjeru gibanja tijela, vrijedi

$$W = F \cdot s.$$

Težina tijela  $G$  jest sila kojom tijelo zbog Zemljina privlačenja djeluje na horizontalnu podlogu ili ovjes. Za slučaj kad tijelo i podloga, odnosno ovjes, miruju ili se gibaju jednoliko po pravcu s obzirom na Zemlju, težina tijela je veličinom jednaka sili teži,

$$G = m \cdot g.$$

Trenje je sila koja se javlja kad se neko tijelo giba površinom nekoga drugog tijela ili kad se tek počinje gibati. Trenje ima smjer suprotan smjeru gibanja i može se izračunati pomoću izraza

$$F_{tr} = \mu \cdot F_N,$$

gdje je  $F_{tr}$  trenje,  $\mu$  faktor trenja,  $F_N$  veličina okomite komponente sile kojom tijelo djeluje na podlogu po kojoj se giba. Ako se tijelo nalazi na vodoravnoj podlozi, tada trenje iznosi

$$F_{tr} = \mu \cdot G \Rightarrow F_{tr} = \mu \cdot m \cdot g,$$

gdje je  $F_{tr}$  trenje,  $\mu$  faktor trenja,  $m$  masa tijela,  $g$  akceleracija slobodnog pada (ubrzanje sile teže).

Kad tijelo obavlja rad, mijenja mu se energija. Promjena energije tijela jednaka je utrošenom radu.

$$W = \Delta E.$$

Količinu gibanja definiramo kao umnožak mase tijela i njegove brzine. Količina gibanja je vektorska veličina.

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v} \quad , \quad p = m \cdot v \text{ kad računamo iznos.}$$

### Zakon održanja količine gibanja

Zbroj količina gibanja dva tijela prije njihova međusobnog djelovanja jednak je zbroju njihovih količina gibanja nakon međusobnog djelovanja. To vrijedi i za više od dva tijela.

Zakon održanja količina gibanja dvaju tijela masa  $m_1$  i  $m_2$ , kojima su početne brzine bile  $v_1$  i  $v_2$ , a brzine nakon njihova međusobnog djelovanja  $v_1'$  i  $v_2'$ , glasi:

$$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = m_1 \cdot v_1' + m_2 \cdot v_2'.$$

Potražimo zajedničku brzinu  $v$  u vagona nakon sudara.

$$\begin{aligned} m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 &= m_1 \cdot v_1' + m_2 \cdot v_2' \Rightarrow m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = m_1 \cdot v + m_2 \cdot v \Rightarrow \\ \Rightarrow m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 &= (m_1 + m_2) \cdot v \Rightarrow (m_1 + m_2) \cdot v = m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 \Rightarrow \\ \Rightarrow (m_1 + m_2) \cdot v &= m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 \quad / \cdot \frac{1}{m_1 + m_2} \Rightarrow v = \frac{m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2}{m_1 + m_2} = \end{aligned}$$

$$= \frac{3 \cdot 10^4 \text{ kg} \cdot 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 4 \cdot 10^4 \text{ kg} \cdot 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3 \cdot 10^4 \text{ kg} + 4 \cdot 10^4 \text{ kg}} = 2.43 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

Sila trenja uvjetuje jednoliko usporeno gibanje vagona. Njegov rad jednak je promjeni kinetičke energije vagona.

$$W = E_k \Rightarrow F_{tr} \cdot s = \frac{1}{2} \cdot (m_1 + m_2) \cdot v^2 \Rightarrow \mu \cdot (m_1 + m_2) \cdot g \cdot s = \frac{1}{2} \cdot (m_1 + m_2) \cdot v^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \mu \cdot (m_1 + m_2) \cdot g \cdot s = \frac{1}{2} \cdot (m_1 + m_2) \cdot v^2 \quad / \cdot \frac{1}{\mu \cdot (m_1 + m_2) \cdot g} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow s = \frac{v^2}{2 \cdot \mu \cdot g} = \frac{\left(2.43 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{2 \cdot 0.02 \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 15 \text{ m}.$$

### Vježba 584

Vagon mase 60 t i brzine 3 m / s nalijeće na drugi vagon mase 80 t i brzine 2 m / s. Nakon sudara vagoni se skopčaju, sudar je neelastičan. Na kojoj udaljenosti će se vagoni zaustaviti, ako je faktor trenja 0.02? (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m / s}^2$ )

**Rezultat:** 15 m.

### Zadatak 585 (Patrik, tehnička škola)

Kamen mase 0.5 kg pada s vrha nebodera visoka 67 m. U času pada kamen ima brzinu 19 m / s. Kolika je srednja sila otpora zraka? (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m / s}^2$ )

### Rješenje 585

$$m = 0.5 \text{ kg}, \quad h = 67 \text{ m}, \quad v = 19 \text{ m/s}, \quad g = 9.81 \text{ m/s}^2, \quad F_0 = ?$$

**Drugi Newtonov poučak:** Ako na tijelo djeluje stalna sila u smjeru njegova gibanja, tijelo ima akceleraciju koja je proporcionalna sili, a obrnuto proporcionalna masi tijela te ima isti smjer kao i sila.

$$a = \frac{F}{m} \Rightarrow F = m \cdot a.$$

Jednoliko ubrzano gibanje duž puta  $s$  jest gibanje za koje vrijedi izraz

$$v^2 = 2 \cdot a \cdot s \Rightarrow a = \frac{v^2}{2 \cdot s},$$

gdje je  $v$  brzina tijela pošto se pokrenulo iz mirovanja i gibalo jednoliko ubrzano akceleracijom  $a$  za vrijeme  $t$ .

Težina tijela  $G$  jest sila kojom tijelo zbog Zemljina privlačenja djeluje na horizontalnu podlogu ili ovjes. Za slučaj kad tijelo i podloga, odnosno ovjes, miruju ili se gibaju jednoliko po pravcu s obzirom na Zemlju, težina tijela je veličinom jednaka sili teži,

$$G = m \cdot g.$$

Potencijalna energija je energija međudjelovanja tijela. Ona ovisi o međusobnom položaju tijela ili o međusobnom položaju dijelova tijela. U polju sile teže tijelo mase  $m$  ima gravitacijsku potencijalnu energiju

$$E_{gp} = m \cdot g \cdot h,$$

gdje je  $g$  akceleracija slobodnog pada, a  $h$  vertikalna udaljenost tijela od mjesta gdje bi prema dogovoru tijelo imalo energiju nula.

Tijelo mase  $m$  i brzine  $v$  ima kinetičku energiju

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2.$$

Tijelo obavlja rad  $W$  ako djeluje nekom silom  $F$  na putu  $s$  na drugo tijelo. Ako sila djeluje u smjeru gibanja tijela, vrijedi

$$W = F \cdot s.$$

**Kad tijelo obavlja rad, mijenja mu se energija. Promjena energije tijela jednaka je utrošenom radu.**

$$W = \Delta E.$$

1. inačica

Kamen pada s vrha nebodera akceleracijom  $a$  jer na nj djeluje rezultantna sila

$$m \cdot a = G - F_0,$$

gdje je  $G$  sila teža koja djeluje na kamen, a  $F_0$  sila otpora zraka. Akceleraciju dobijemo iz izraza

$$a = \frac{v^2}{2 \cdot h}$$

pa slijedi

$$m \cdot a = G - F_0 \Rightarrow F_0 = G - m \cdot a \Rightarrow F_0 = m \cdot g - m \cdot a \Rightarrow F_0 = m \cdot (g - a) \Rightarrow \left[ a = \frac{v^2}{2 \cdot h} \right] \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F_0 = m \cdot \left( g - \frac{v^2}{2 \cdot h} \right) = 0.5 \text{ kg} \cdot \left( 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} - \frac{\left( 19 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2}{2 \cdot 67 \text{ m}} \right) = 3.56 \text{ N}.$$

2. inačica

Rad sile otpora zraka jednak je razlici gravitacijske potencijalne i kinetičke energije kamena.

$$\begin{aligned}
W = E_{gp} - E_k &\Rightarrow F_o \cdot h = m \cdot g \cdot h - \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \Rightarrow F_o \cdot h = m \cdot \left( g \cdot h - \frac{1}{2} \cdot v^2 \right) \Rightarrow \\
&\Rightarrow F_o \cdot h = m \cdot \left( g \cdot h - \frac{1}{2} \cdot v^2 \right) \cdot \frac{1}{h} \Rightarrow F_o = \frac{m \cdot \left( g \cdot h - \frac{1}{2} \cdot v^2 \right)}{h} = \\
&= \frac{0.5 \text{ kg} \cdot \left( 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 67 \text{ m} - \frac{1}{2} \cdot \left( 19 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2 \right)}{67 \text{ m}} = 3.56 \text{ N}.
\end{aligned}$$

### Vježba 585

Kamen mase 1 kg pada s vrha nebodera visoka 67 m. U času pada kamen ima brzinu 19 m/s. Kolika je srednja sila otpora zraka? (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ )

**Rezultat:** 7.12 N.

### Zadatak 586 (Patrik, tehnička škola)

Na niti duljine 1 m obješena je kuglica. Koliku horizontalnu brzinu moramo dati kuglici da se otkloni do jednake visine na kojoj se nalazi objesište niti? (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ )

A.  $3.91 \frac{\text{m}}{\text{s}}$       B.  $4.43 \frac{\text{m}}{\text{s}}$       C.  $4.88 \frac{\text{m}}{\text{s}}$       D.  $2.96 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

### Rješenje 586

$$h = 1 \text{ m}, \quad g = 9.81 \text{ m/s}^2, \quad v = ?$$

Potencijalna energija je energija međudjelovanja tijela. Ona ovisi o međusobnom položaju tijela ili o međusobnom položaju dijelova tijela. U polju sile teže tijelo mase  $m$  ima gravitacijsku potencijalnu energiju

$$E_{gp} = m \cdot g \cdot h,$$

gdje je  $g$  akceleracija slobodnog pada, a  $h$  vertikalna udaljenost tijela od mjesta gdje bi prema dogovoru tijelo imalo energiju nula.

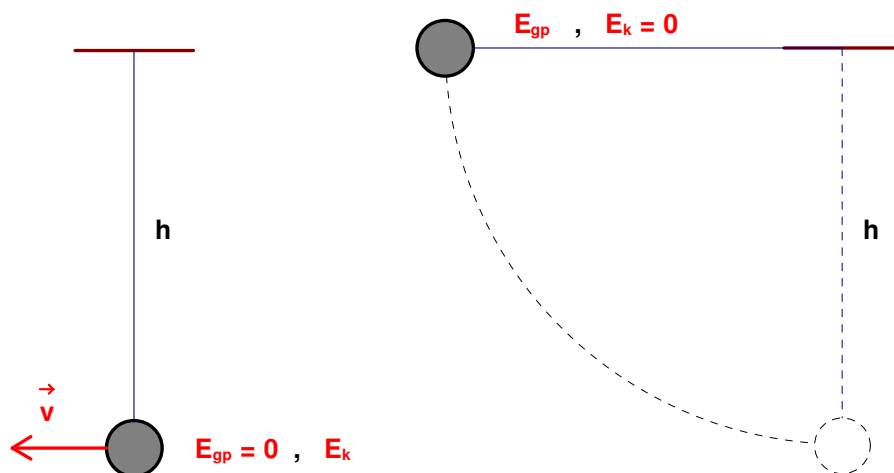
Tijelo mase  $m$  i brzine  $v$  ima kinetičku energiju

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2.$$

### Zakon očuvanja energije:

- Energija se ne može ni stvoriti ni uništiti, već samo pretvoriti iz jednog oblika u drugi.
- Ukupna energija zatvorenog (izoliranog) sustava konstantna je bez obzira na to koji se procesi zbivaju u tom sustavu.
- Kad se u nekom procesu pojavi gubitak nekog oblika energije, mora se pojaviti i jednak prirast nekog drugog oblika energije.

Mehanička energija je zbroj potencijalne i kinetičke energije u mehaničkom sustavu, tj. energija koja ovisi o položaju i gibanju tijela zbog djelovanja sile.



Kuglica u položaju ravnoteže ima brzinu  $v$  i maksimalnu kinetičku energiju

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2.$$

Na visini  $h$  na kojoj se nalazi objesište niti ona ima gravitacijsku potencijalnu energiju.

$$E_{gp} = m \cdot g \cdot h.$$

Zbog zakona o očuvanju energije vrijedi

$$E_k = E_{gp} \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = m \cdot g \cdot h \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = m \cdot g \cdot h \cdot \frac{2}{m} \Rightarrow v^2 = 2 \cdot g \cdot h \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v^2 = 2 \cdot g \cdot h \quad \Rightarrow v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = \sqrt{2 \cdot 9.81 \frac{m}{s^2} \cdot 1 m} = 4.43 \frac{m}{s}.$$

Odgovor je pod B.

### Vježba 586

Na niti duljine 2 m obješena je kuglica. Koliku horizontalnu brzinu moramo dati kuglici da se otkloni do jednake visine na kojoj se nalazi objesište niti? (ubrzanje slobodnog pada  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ )

- A.  $4.92 \frac{m}{s}$       B.  $5.25 \frac{m}{s}$       C.  $6.11 \frac{m}{s}$       D.  $6.26 \frac{m}{s}$

**Rezultat:** D.