

A

2. kolokvij iz Fizike

Gradbeništvo – univerzitetni študij

š.l. 2001/2002, 7. 1. 2002

1. Soba ima 50 m^2 zunanjih opečnatih sten z debelino 30 cm in toplotno prevodnostjo $0,7 \text{ W/mK}$. Kolikšna mora biti moč grelca v sobi, da v njej vzdržujemo stalno temperaturo 20°C ? Zunaj je temperatura -15°C . Z najmanj kako debelo plastjo stiropora moramo obložiti stene, da znotraj opečnate stene ne bo nikjer temperatura pod 0°C ? Za koliko odstotkov se pri tej debelini stiropora zmanjša toplotni tok skozi stene? Temperatura v prostoru in zunaj naj ostane nespremenjena. Toplotna prevodnost stiropora je $0,04 \text{ W/mK}$.
2. V okroglo tanko ploščo s polmerom 10 cm in maso 400 g izvrtamo luknjico 2 cm od roba plošče. Ploščo obesimo na žebelj na steni, okrog katerega lahko prosto niha. Ploščo izmaknemo za 8° iz ravnovesne lege in jo pustimo. S kolikšnim nihajnim časom plošča niha in kolikšna je največja hitrost težišča plošče?
3. V loncu imamo mešanico snega ($1,5 \text{ kg}$) in vode (1 kg) pri 0°C . Lonec postavimo na grelno ploščo, ki dela z močjo 400 W . Čez koliko časa se stali ves sneg? Kolikšna bo temperatura v loncu 30 minut potem, ko smo lonec postavili na grelno ploščo? Specifična talilna toplota ledu je 336 kJ/kg , specifična toplota vode je 4200 J/kgK . Toplotno kapaciteto lonca in izgube toplote v okolico zanemarimo.
4. V jeklenki s prostornino 10 dm^3 imamo 2 kg butana pri temperaturi 27°C . Kilomolska masa butana je 58 kg . Na jeklenko priključimo manjšo prazno jeklenko s prostornino 5 dm^3 , ki je segreta na enako temperaturo. Odpremo ventil in počakamo, da se tlaka izravnata. Kolikšen je končni tlak plina v obeh jeklenkah? Koliko butana se nabere v priključeni jeklenki? Predpostavljamo stalno temperaturo.

V pomoč: $t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{J}{dmg}}$, $Q = mc_p\Delta T$, $Q = mqt$, $J = \frac{1}{2}mr^2$, $J = J^* + mr^2$, $P = \frac{\lambda S \Delta T}{d} = \frac{\Delta T}{R}$, $pV = \frac{m}{M}RT$,
 $R = 8300 \text{ J/K}$.

B

2. kolokvij iz Fizike

Gradbeništvo – univerzitetni študij

š.l. 2001/2002, 7. 1. 2002

1. V loncu imamo mešanico snega (1500 g) in vode (1000 kg) pri 0°C . Lonec postavimo na grelno ploščo, ki dela z močjo 400 W. Čez koliko časa se stali ves sneg? Kolikšna bo temperatura v loncu 30 minut potem, ko smo lonec postavili na grelno ploščo? Specifična talilna toplota ledu je 336 kJ/kg , specifična toplota vode je 4200 J/kgK . Toplotno kapaciteto lonca in izgube toplote v okolico zanemarimo.
2. V jeklenki s prostornino 10 dm^3 imamo 2 kg butana pri temperaturi 27°C . Kilomolska masa butana je 58 kg. Na jeklenko priključimo manjšo prazno jeklenko s prostornino 5 dm^3 , ki je segreta na enako temperaturo. Odpremo ventil in počakamo, da se tlaka izravnata. Kolikšen je končni tlak plina v obeh jeklenkah? Koliko butana se nabere v priključeni jeklenki? Predpostavljamo stalno temperaturo.
3. Soba ima 50 m^2 zunanjih opečnatih sten z debelino 30 cm in toplotno prevodnostjo $0,7\text{ W/mK}$. Kolikšna mora biti moč grelca v sobi, da v njej vzdržujemo stalno temperaturo 20°C ? Zunaj je temperatura -15°C . Z najmanj kako debelo plastjo stiropora moramo obložiti stene, da znotraj opečnate stene ne bo nikjer temperatura pod 0°C ? Za koliko odstotkov se pri tej debelini stiropora zmanjša toplotni tok skozi stene? Temperatura v prostoru in zunaj naj ostane nespremenjena. Toplotna prevodnost stiropora je $0,04\text{ W/mK}$.
4. V okroglo tanko ploščo s polmerom 10 cm in maso 400 g izvrtamo luknjico 2 cm od roba plošče. Ploščo obesimo na žebelj na steni, okrog katerega lahko prosto niha. Ploščo izmaknemo za 8° iz ravnovesne lege in jo pustimo. S kolikšnim nihajnim časom plošča niha in kolikšna je največja hitrost težišča plošče?

V pomoč: $t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{J}{dmg}}$, $Q = mc_p\Delta T$, $Q = mqt$, $J = \frac{1}{2}mr^2$, $J = J^* + mr^2$, $P = \frac{\lambda S\Delta T}{d} = \frac{\Delta T}{R}$, $pV = \frac{m}{M}RT$,
 $R = 8300\text{ J/K}$.

C

2. kolokvij iz Fizike

Gradbeništvo – univerzitetni študij

š.l. 2001/2002, 7. 1. 2002

1. V okroglo tanko ploščo s polmerom 10 cm in maso 400 g izvrtamo luknjico 2 cm od roba plošče. Ploščo obesimo na žebelj na steni, okrog katerega lahko prosto niha. Ploščo izmaknemo za 8° iz ravnovesne lege in jo pustimo. S kolikšnim nihajnim časom plošča niha in kolikšna je največja hitrost težišča plošče?
2. V jeklenki s prostornino 10 dm^3 imamo 2 kg butana pri temperaturi 27°C . Kilomolska masa butana je 58 kg. Na jeklenko priključimo manjšo prazno jeklenko s prostornino 5 dm^3 , ki je segreta na enako temperaturo. Odpremo ventil in počakamo, da se tlaka izravnata. Kolikšen je končni tlak plina v obeh jeklenkah? Koliko butana se nabere v priključeni jeklenki? Predpostavljamo stalno temperaturo.
3. Soba ima 50 m^2 zunanjih opečnatih sten z debelino 30 cm in toplotno prevodnostjo $0,7 \text{ W/mK}$. Kolikšna mora biti moč grelca v sobi, da v njej vzdržujemo stalno temperaturo 20°C ? Zunaj je temperatura -15°C . Z najmanj kako debelo plastjo stiropora moramo obložiti stene, da znotraj opečnate stene ne bo nikjer temperatura pod 0°C ? Za koliko odstotkov se pri tej debelini stiropora zmanjša toplotni tok skozi stene? Temperatura v prostoru in zunaj naj ostane nespremenjena. Toplotna prevodnost stiropora je $0,04 \text{ W/mK}$.
4. V loncu imamo mešanico snega (1,5 kg) in vode (1 kg) pri 0°C . Lonec postavimo na grelno ploščo, ki dela z močjo 400 W. Čez koliko časa se stali ves sneg? Kolikšna bo temperatura v loncu 30 minut potem, ko smo lonec postavili na grelno ploščo? Specifična talilna toplota ledu je 336 kJ/kg , specifična toplota vode je 4200 J/kgK . Toplotno kapaciteto lonca in izgube toplote v okolico zanemarimo.

V pomoč: $t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{J}{dmg}}$, $Q = mc_p\Delta T$, $Q = mqt$, $J = \frac{1}{2}mr^2$, $J = J^* + mr^2$, $P = \frac{\lambda S \Delta T}{d} = \frac{\Delta T}{R}$, $pV = \frac{m}{M}RT$,
 $R = 8300 \text{ J/K}$.

D

2. kolokvij iz Fizike

Gradbeništvo – univerzitetni študij

š.l. 2001/2002, 7. 1. 2002

1. V jeklenki s prostornino 10 dm^3 imamo 2 kg butana pri temperaturi 27°C . Kilomolska masa butana je 58 kg . Na jeklenko priključimo manjšo prazno jeklenko s prostornino 5 dm^3 , ki je segreta na enako temperaturo. Odpremo ventil in počakamo, da se tlaka izravnata. Kolikšen je končni tlak plina v obeh jeklenkah? Koliko butana se nabere v priključeni jeklenki? Predpostavljamo stalno temperaturo.
2. V okroglo tanko ploščo s polmerom 10 cm in maso 400 g izvrtamo luknjico 2 cm od roba plošče. Ploščo obesimo na žebelj na steni, okrog katerega lahko prosto niha. Ploščo izmaknemo za 8° iz ravnovesne lege in jo pustimo. S kolikšnim nihajnim časom plošča niha in kolikšna je največja hitrost težišča plošče?
3. V loncu imamo mešanico snega (1500 g) in vode (1000 g) pri 0°C . Lonec postavimo na grelno ploščo, ki dela z močjo 400 W . Čez koliko časa se stali ves sneg? Kolikšna bo temperatura v loncu 30 minut potem, ko smo lonec postavili na grelno ploščo? Specifična talilna toplota ledu je 336 kJ/kg , specifična toplota vode je 4200 J/kgK . Toplotno kapaciteto lonca in izgube toplote v okolico zanemarimo.
4. Soba ima 50 m^2 zunanjih opečnatih sten z debelino 30 cm in toplotno prevodnostjo $0,7 \text{ W/mK}$. Kolikšna mora biti moč grelca v sobi, da v njej vzdržujemo stalno temperaturo 20°C ? Zunaj je temperatura -15°C . Z najmanj kako debelo plastjo stiropora moramo obložiti stene, da znotraj opečnate stene ne bo nikjer temperatura pod 0°C ? Za koliko odstotkov se pri tej debelini stiropora zmanjša toplotni tok skozi stene? Temperatura v prostoru in zunaj naj ostane nespremenjena. Toplotna prevodnost stiropora je $0,04 \text{ W/mK}$.

V pomoč: $t_0 = 2\pi \sqrt{\frac{J}{dmg}}$, $Q = mc_p \Delta T$, $Q = mqt$, $J = \frac{1}{2} m r^2$, $J = J^* + m r^2$, $P = \frac{\lambda S \Delta T}{d} = \frac{\Delta T}{R}$, $pV = \frac{m}{M} RT$,
 $R = 8300 \text{ J/K}$.