

- 1) Urči jednotky, v ktorých se udává velikost konštanty σ zo vzťahu pre veľkosť povrchovej sily. Aký je význam konštanty σ ? [$1\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$]
- 2) Určte silu, ktorou musíme držať priečku rámčeku, pokiaľ sa pridaním jary znížilo povrchové napätie na štvrtinu. Priečka rámčeku má dĺžku 7 cm.
[0,0025 N]
- 3) Vrchnák zo zaváraninových fliaš má hmotnosť 8 g a dotýka sa hladiny vody vrchnou stranou. Akou silou musíme vrchnák dvíhať, aby sa nám oddelil od vodnej hladiny. Priemer vrchnáka je 7 cm.
[$F_{\text{celkova}} = F_g + F_{\text{povrchová}}; 9,6\cdot 10^{-2}\text{ N}$]
- 4) Urči tlak vo vnútri mydlovej bubliny s priemerom 8 cm. Predpokladajte, že mydlo zmenšilo povrchové napätie vody na tretinu normálnej hodnoty. Aký tlak bude vo vnútri bubliny s priemerom 2 cm? [2,4 Pa; 9,6 Pa]
- 5) Urči tlak vo vzduchovej bubline s priemerom 4 cm, ktorá sa nachádza 2 m pod hladinou vody (20 °C). Ako sa bude meniť jej polomer a tlak vo vnútri počas vystupovania ku hladine?
- 6) Urči vnútorný priemer kapiláry, pokiaľ vystúpi voda do výšky 1 cm. [3 mm]
- 7) Urči o koľko stupňov by sa zohriala voda, ktorej by sme dodali teplo potrebné na roztavenie rovnakého množstva ľadu o teplote 0 °C.
[o 79,5 °C]
- 8) Koľko tepla je potrebného na roztavenie 2 kg olova s teplotou 20 °C? Teplota topenia olova je 327 °C. [0,12 MJ]
- 9) Na ploche rybníka 201 ha sa vytvoril ľad hrúbky 5 cm. Urči, ako dlho by elektrárň s výkonom 2000 MW vyrábala teplo, ktoré uvoľnila voda počas tuhnutia do okolia! [46 hod.]
- 10) Koľko tepla je potrebné dodať 1,5 litrom vody s teplotou 10 °C, aby sa vyparila? Aká časť z tohoto tepla sa spotrebuje na zmenu skupenstva? Ako dlho sa bude voda vyparovať v kanvici s výkonom 2000 W?
[$3,96\cdot 10^6\text{ J}$; 85,6%; 33 min.]
- 11) Do výmenníku prichádza para s teplotou 120 °C a normálnym tlakom. Vo výmenníku para skondenzuje na vodu s teplotou 90 °C. Určte koľko kg vody s teplotou 25 °C takto para zohreje na 80 °C. [10,1 kg]
- 12) Do vedra so 7 l vody a teploty 15 °C pridáme 0,5 kg roztaveného olova s teplotou topenia. Urči konečnú teplotu (vody a olova). [16,1 °C]

1)

Tepelné konštanty vody:

$$c_{\text{ľad}} = 2000 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}; l_t = 334000 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1},$$

$$c_{\text{voda}} = 4200 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}; l_v = 2260000 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1};$$

$$c_{\text{para}} = 1840 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}.$$

- 1) Urči jednotky, v ktorých se udává velikost konštanty σ zo vzťahu pre veľkosť povrchovej sily. Aký je význam konštanty σ ? [$1\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$]
- 2) Určte silu, ktorou musíme držať priečku rámčeku, pokiaľ sa pridaním jary znížilo povrchové napätie na štvrtinu. Priečka rámčeku má dĺžku 7 cm.
[0,0025 N]
- 3) Vrchnák zo zaváraninových fliaš má hmotnosť 8 g a dotýka sa hladiny vody vrchnou stranou. Akou silou musíme vrchnák dvíhať, aby sa nám oddelil od vodnej hladiny. Priemer vrchnáka je 7 cm.
[$F_{\text{celkova}} = F_g + F_{\text{povrchová}}; 9,6\cdot 10^{-2}\text{ N}$]
- 4) Urči tlak vo vnútri mydlovej bubliny s priemerom 8 cm. Predpokladajte, že mydlo zmenšilo povrchové napätie vody na tretinu normálnej hodnoty. Aký tlak bude vo vnútri bubliny s priemerom 2 cm? [2,4 Pa; 9,6 Pa]
- 5) Urči tlak vo vzduchovej bubline s priemerom 4 cm, ktorá sa nachádza 2 m pod hladinou vody (20 °C). Ako sa bude meniť jej polomer a tlak vo vnútri počas vystupovania ku hladine?
- 6) Urči vnútorný priemer kapiláry, pokiaľ vystúpi voda do výšky 1 cm. [3 mm]
- 7) Urči o koľko stupňov by sa zohriala voda, ktorej by sme dodali teplo potrebné na roztavenie rovnakého množstva ľadu o teplote 0 °C.
[o 79,5 °C]
- 8) Koľko tepla je potrebného na roztavenie 2 kg olova s teplotou 20 °C? Teplota topenia olova je 327 °C. [0,12 MJ]
- 9) Na ploche rybníka 201 ha sa vytvoril ľad hrúbky 5 cm. Urči, ako dlho by elektrárň s výkonom 2000 MW vyrábala teplo, ktoré uvoľnila voda počas tuhnutia do okolia! [46 hod.]
- 10) Koľko tepla je potrebné dodať 1,5 litrom vody s teplotou 10 °C, aby sa vyparila? Aká časť z tohoto tepla sa spotrebuje na zmenu skupenstva? Ako dlho sa bude voda vyparovať v kanvici s výkonom 2000 W?
[$3,96\cdot 10^6\text{ J}$; 85,6%; 33 min.]
- 11) Do výmenníku prichádza para s teplotou 120 °C a normálnym tlakom. Vo výmenníku para skondenzuje na vodu s teplotou 90 °C. Určte koľko kg vody s teplotou 25 °C takto para zohreje na 80 °C. [10,1 kg]
- 12) Do vedra so 7 l vody a teploty 15 °C pridáme 0,5 kg roztaveného olova s teplotou topenia. Urči konečnú teplotu (vody a olova). [16,1 °C]

Tepelné konštanty vody:

$$c_{\text{ľad}} = 2000 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}; l_t = 334000 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1},$$

$$c_{\text{voda}} = 4200 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}; l_v = 2260000 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1};$$

$$c_{\text{para}} = 1840 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}.$$