

## 2. A – F – Kapaliny 1 (Povrchová síla a energie)

- 1) Určete nejvyšší možnou hmotnost vodoměrky, která se dotýká vodní hladiny pouze nohama zakončenými útvarem tvaru obdélníku o rozměrech 1x2 mm. Podmínkou je, že vodoměrka se nesmí potopit pod hladinu. Povrchové napětí vody uvažujte  $73 \text{ mNm}^{-1}$ .  
(  $m = 0,27 \text{ g}$  )
- 2) Určete nejvyšší možnou hustotu mince tvaru válce o průměru 15,5 mm a tloušťce 1,7 mm tak, aby se při opatrném položení na vodní hladinu neponořila. Zůstane tato mince na hladině, jestliže bude hliníková? Povrchové napětí vody uvažujte  $73 \text{ mNm}^{-1}$ .  
(  $\rho = 1130 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ;  $< \rho_{Al} \Rightarrow$  mince na hladině pouze díky povrchovému napětí nezůstane)
- 3) S jakým nejvyšším zrychlením může hladina vody zastavit pád ocelové jehly délky 5 cm a průměru 0,6 mm tak, aby zůstala na hladině? Předpokládejte, že jehla má tvar válce, dopadá rovnoběžně s hladinou a hustota jejího materiálu je  $8050 \text{ kgm}^{-3}$ . Povrchové napětí vody uvažujte  $73 \text{ mNm}^{-1}$ .  
(  $a = 65 \text{ ms}^{-2}$  )
- 4) Kolik energie se uvolní v obláčku, kde 500 t vodních kapiček o průměru  $1 \mu\text{m}$  zkondenzuje na kapky deště o průměru 3 mm? Povrchové napětí vody uvažujte  $73 \text{ mNm}^{-1}$ .  
(  $\Delta E = 2,2 \cdot 10^8 \text{ J}$  )
- 5) Jaký nejnižší příkon musí mít stříkací pistole na airbrush, jestliže její trysku při plném výkonu každou minutu opustí 500 ml barvy ve formě kapiček o průměru  $2 \mu\text{m}$  rychlostí  $25 \text{ ms}^{-1}$ ? Povrchové napětí barvy uvažujte  $110 \text{ mNm}^{-1}$ .  
(  $P = 5,9 \text{ W}$  )
- 6) O kolik vzroste povrchová energie mýdlové bubliny o původním průměru 3 cm, když do ní přidáme  $65 \text{ cm}^3$  vzduchu? Povrchové napětí roztoku uvažujte  $40 \text{ mNm}^{-1}$ .  
(  $\Delta E = 0,5 \text{ mJ}$  )