|  |
| --- |
|  |
| **LABORATORNÍ ÚLOHA** |
| **Téma:** | Urči teplo přijaté vodou o nižší teplotě a odevzdané vodou o vyšší teplotě po jejich smíchání |
| Jméno a příjmení: |  | Třída: |  |
| Datum: |  | Hodnocení: |  |
| **Příprava:**1. Popiš, jaké děje nastanou, když smícháš vodu o hmotnosti *m1* a o teplotě *t1* s vodou o hmotnosti *m2* a teplotě t2, *t2* >*t1*. Jaká je výsledná teplota *t* smíchané vody v porovnání s teplotami *t1* a *t2*?

**2.** Zapiš vztah pro výpočet tepla *Q1*, které při smíchání přijme **chladnější voda** o počáteční teplotě *t1*, hmotnosti *m1*, a konečné teplotě *t*. **3.** Zapiš vztah pro výpočet tepla *Q2*, které při smíchání odevzdá **teplejší voda** o počáteční teplotě *t2*, hmotnosti *m2*, a konečné teplotě *t*.**4.** Jaký vztah platí mezi teply *Q1* a *Q2*, pokud tepelná výměna nastane jen mezi vodou o teplotě *t1* a vodou o teplotě *t2*?**5. a)** Zapiš všechny veličiny, které musíš změřit, abys mohl určit teplo *Q1* a teplo *Q2*. **b)** Zapiš hlavní jednotky těchto veličin.**6.** Navrhni, jak lze určit hmotnost vody pomocí odměrného válce. V čem je tento způsob určení hmotnosti méně přesný než vážením na rovnoramenných vahách? **Pomůcky:** dvě kádinky, teploměr, stojan s držákem teploměru, tyčinka, odměrný válec, voda**Řešení:**1. Sestav stojan s držákem teploměru. Do držáku opatrně zasuň teploměr. Do jedné kádinky nalij vodu o objemu *V1* = 100 ml. Do druhé kádinky nalij horkou vodu o objemu *V2* = 50 ml.

 1. Pomocí odměrného válce urči hmotnost *m1* vody v první kádince.
2. Pomocí odměrného válce urči hmotnost *m2* vody v druhé kádince.

**4.** Změř teplotu *t1* vody v první kádince.**5.** Změř teplotu *t2* vody v druhé kádince.**6.** Vodu z první kádinky přelij do druhé. Míchej vodu tyčinkou a počkej, až se teplota vody ustálí. Potom změř výslednou teplotu *t*.**7.** Urči rozdíly teploty (*t* – *t1*), (*t2* – *t*).**8.** Urči teplo *Q1* přijaté vodou o hmotnosti *m1* a teplo *Q2* odevzdané vodou o hmotnosti *m2*.**9.** Číselné hodnoty obou veličin správně zaokrouhli a porovnej použitím jednoho ze znamének <, =, >. **10.** Do závěru vysvětli výsledek. |
| **PROTOKOL** |
| **Příprava:**1. …………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………. …………………………………………………………………………………………………………………………………………………….**2.** *Q1* = …………………………………………………………………………………………………………………………………………….**3.** *Q2* = …………………………………………………………………………………………………………………………………………….**4.** …………………………………………………………………………………………………………………………………………………….1. **a)** …………………………………………………………………………………………………………………………………………………

 **b)** ………………………………………………………………………………………………………………………………………...........**6.** ........................................................................................................................................................ ........................................................................................................................................................ ........................................................................................................................................................**Pomůcky:** ………………………………………………………………………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..**Řešení:****2**. *m1* = ………………………………..…**3.** *m2*= ……………………………….…..**4.** *t1* = ……………………………….…....**5.** *t2* = ……………………………….…....**6.** *t = …*…………………………….…....**7.** Rozdíl teplot: *t – t1* = ……………………………………………., *t2 – t* = ……………………………………………………………**8.** Teplo přijaté vodou o hmotnosti *m1*: *Q1* = …………………………………………………………………………………....... *Q1* = ………………………………………………………………………………....…... *Q1* = …………………………………………………………………………….……......Teplo odevzdané vodou o hmotnosti *m2*: *Q2* = ………………………………………………….…………….…….…....... *Q2*= …………………………………………………………….….……..…....... *Q2*= …………………………………………………….….…………………......**9.** Porovnání tepla přijatého a odevzdaného: …………………………………………………………………...................**Závěr:**  |