

## PROUDĚNÍ KAPALIN (pracovní list – základní úroveň)



Kropení zahrady

- a) Pro kropení zahrady bylo použito výkonné čerpadlo na vodu s maximálním průtokem 5400 litrů za hodinu. K rozvodu vody byla k čerpadlu připojena 2'' (dvoucoulová) hadice.

Určete hodnotu objemového toku v hadici v základních jednotkách.

- b) Na internetu najděte převod mezi coulem a cm a určete s přesností na celé cm průměr hadice.

- c) Určete, jaká je rychlost v hadici. Tuto hodnotu zaokrouhlete na desetiny.

S touto rychlostí budete dále pracovat v aplikaci.

Na konci hadice byl použit nástavec s regulovatelným průměrem výstupní trysky v hodnotách od 1 cm do 4,5 cm.

Na základě animace doplňte hodnoty rychlosti vody v trysce.

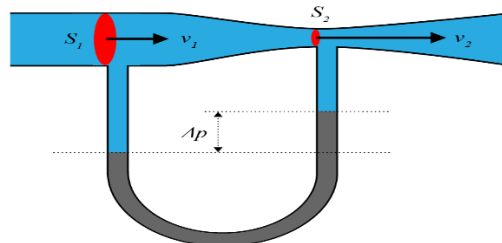
$d_2$ (cm)	1,0	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4,0	4,5
$v_2$ (m.s <sup>-1</sup> )								

Na základě hodnot z tabulky načrtněte graf závislosti rychlosti vody v potrubí na průměru potrubí.



## Venturiho trubice

Venturiho trubice je trubka nebo trubička, která používá dočasné omezení nebo zúžení její délky, aby se snížil tlak a zvýšila rychlost tekutiny nebo plynu, která jimi prochází. Často se používá pro měření průtoku plynů a kapalin, kde je prvořadým požadavkem nízká tlaková ztráta.



Trubice na obrázku byla použita pro měření průtoku vody. Průměr větší trubice je 10 cm, průměr zúženého místa je 8 cm. Voda v širší části trubice má rychlost  $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Tlak v širší části potrubí je  $50000 \text{ Pa}$ .

a) Vypočtete rychlost v úzké části trubice a výsledek ověřte v animaci.

b) Vypočtete změnu tlaku v místě zúžení a výsledek ověřte v aplikaci.

c) Jaký rozdíl výšky hladin by ukazoval rtuťový manometr?

d) Určete celkovou mechanickou energii vztahenou na jednotku objemu vody v širší části potrubí.

$$E_{k1} =$$

$$E_{tl1} =$$

$$E_{mech1} =$$

e) Určete celkovou mechanickou energii vztaženou na jednotku objemu vody v užší části potrubí.

$E_{k1} =$

$E_{tl1} =$

$E_{mech1} =$

f) Rozhodněte, zda platí zákon zachování mechanické energie.