Měření objemu válce

* **Autor**: Filip Plachý 1F/46
* **Spolupracoval**: Adam Babovák
* **Datum měření**: 10. 2. 2022
* **Úvod**:

Objem válce lze určit několika různými způsoby. První metodou naměříme vybrané rozměry válce a vypočítáme objem přes vzorec. Druhou metodou objem změříme pomocí Archimédova zákonu. Těleso vnoříme do odměrné nádoby naplněné vodou a změnou výšky hladiny změříme objem.

* **Zadání**:
  1. Zvolte vhodné těleso válcovitého tvaru. Při výběru však zohledněte měřící rozsah a rozlišení použitého měřidla.
  2. Změřte opakovaně jeho výšku a průměr a stanovte jejich nejistoty,
  3. Vypočítejte z obou přímo měřených hodnot objem a stanovte jeho nejistotu.
  4. Zamyslete se, zda dokážete změřit objem stejného válce také jinou metodou a v kladném případě proveďte ověřovací měřeni.
* **Postup**:
  + - Značky a veličiny:

*d* (*mm*) – průměr válce

*h* (*mm*) – výška válce

* + - Vzorce pro výpočty:

Aritmetický průměr:

Výpočet objemu

Výpočet nejistoty objemu:

Nejistoty typu A:

Nejistoty typu B:

* První metoda:
* Druhá metoda:

Kombinovaná nejistota:

**Měření a výpočet**:

**První metoda**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tabulka naměřených hodnot | | | |
| d (mm) | – | h (mm) | - |
| 37,0 | -0,02 | 26,6 | 0,08 |
| 37,1 | 0,08 | 26,4 | -0,12 |
| 37,0 | -0,02 | 26,6 | 0,08 |
| 36,9 | -0,12 | 26,5 | -0,02 |
| 37,1 | 0,08 | 26,5 | -0,02 |

**Druhá metoda:**

Množství vody v kádince: 40 ml

Množství vody v kádince s tělesem uvnitř: 70 ml

**Závěr:**

Metodou změření průměru a výšky jsme zjistili, že objem válce je 28,545 0,216 ml. Nejistota je relativně malá, avšak byla nejvíce způsobena nepřesností posuvného měřidla.

Druhá metoda byla o dost nepřesnější, neboť samotná kádinka měla nejistotu 5 ml. Objem zjištěný touhle metodou činil 30 5 ml.