

Návod k šabloně

Matěj Rzehulka^{4*}, Jára Cimrman^{2,3}, Bilbo Baggins^{1,2}, Frodo Baggins²

*Korespondenční autor: rzeumat@fjfi.cvut.cz

1. Fiktivní výzkumný ústav, Neexistující ulice 5, 999 99 Nikde, ČR
2. Non-existing research centre, 5.25 New street, SM PSTCD, Some Country
3. Somewhere
4. FJFI ČVUT v Praze, Břehová 7, 115 19 Praha 1, ČR

Abstrakt

Abstrakt napište mezi `\begin{abstract}` a `\end{abstract}`.

Klíčová slova: Klíčová slova napište do tagu `keywords`.

1 Úvod

Tento dokument slouží jako návod.

2 Teorie

Tady demonstrujeme několik možností, jak tuto šablonu používat.

2.1 Izotopy, reakce, chemie

Izotopy lze psát pomocí `\ce`, např. `\ce{^2D}` vytvoří ²D. Podobně to lze použít i na reakce - např. `\ce{^10B(n,\alpha)^7Li}` je ¹⁰B(n,α)⁷Li. Alternativně lze použít i šipku, což se dá napsat jako `\ce{^10B + n -> ^4He + ^7Li}` a vytvoří ¹⁰B + n → ⁴He + ⁷Li.

Pomocí `\ce` lze psát i chemické reakce, např. `\ce{H2SO4 + 2NaOH -> Na2SO4 + 2H2O}` vytvoří H₂SO₄ + 2 NaOH → Na₂SO₄ + 2 H₂O.

Prostředí `\ce` je „univerzální“, lze jej používat jak v textu, tak i v matematickém módu (tj. části vymezené `{\$...\$}`, `$$... $$`, `\begin{equation}...\end{equation}` atd.

Prostředí `\ce` pochází z balíčku `mhchem` [1] (není třeba nic přidávat pomocí `\usepackage`, balíček už je zahrnut v `documentclass`).

2.2 Čísla, jednotky

Čísla se mohou normálně psát do textu, jako 2, 3, 314,579 atd. To však má několik problémů - mezera mezi tisíci se nedělá automaticky, desetinnou tečku/čárku nelze hromadně měnit, zápis nejistot je velmi pracný, atd.

Lepší je používat příkaz `\num` z balíčku `siunitx` [2] (už přidáno v rámci šablony). Např. `\num{5672684}`, `\num{3.25e6}`, `\num{2.25(1)e6}` vytvoří 5 672 684, 3,25 × 10⁶, 2,25(1) × 10⁶. Pro dlouhý zápis chyby pak lze použít `\num[separate-uncertainty=true]{2.25(1)e6}`, což vytvoří (2,25 ± 0,01) × 10⁶.

Správné psaní jednotek lze psát příkazem `\si`. Funguje běžně v textu i v matematickém módu, takže elegantně řeší problém s nežádoucí kurzívou u jednotek. Např. `\si{cm^3}` vytvoří cm³. Zápis akceptuje lomítka nebo násobení (pomocí `\cdot` lze vytvořit znak ·), mocniny, řečtinu atd. Speciální problém pak je předpona „mikro“, kde je potřeba stojatého μ – toho se docílí pomocí `\micro`, např. `\si{\micro m}` vytvoří μm.

Častým problémem je psaní stupňů – to lze pomocí `\ang{68}`, 68°. Stupně Celsia pak lze psát jako jednotku `\si{celsius}` °C.

Vhodnou mezeru mezi číslem a jednotkou a kombinaci `\num` a `\si` je `\SI`, použitelné např. jako `\SI{5.236}{MeV}`, 5,236 MeV nebo `\SI{5.236(1)}{\micro eV}`, 5,236(1) peV. Funkcionalita je stejná v textu i v matematickém módu.

2.3 Rovnice a symboly

Nejllepší nástroj k nalezení symbolů v (La)TeXu je Detexify [3].

Rovnice a symboly používané v rovnicích lze psát do řádku jako $\$a = b\$$ $a = b$.

Pro zápis přes celou šířku včetně reference lze použít prostředí `equation`

```
\begin{equation}
D\mathbf{\nabla}^2\mathbf{\phi} - \mathbf{\Sigma}_a\mathbf{\phi} + \nu\mathbf{\Sigma}_f\mathbf{\phi} = \frac{1}{v}\mathbf{\partial}\mathbf{\phi}
\frac{\partial\mathbf{\phi}}{\partial t}
\label{difuzka}
\end{equation}
```

vytvoří

$$D\nabla^2\phi - \Sigma_a\phi + \nu\Sigma_f\phi = \frac{1}{v}\frac{\partial\phi}{\partial t}. \quad (1)$$

Více rovnic pod sebou se zarovnáním lze vytvořit v prostředí `align`

```
\begin{align}
a &= b \label{rovnice_a} \quad , , \backslash \\
b &= c \label{rovnice_b} \quad \backslash , . \\
\end{align}
```

vytvoří

$$a = b, \quad (2)$$

$$b = c. \quad (3)$$

2.4 Tabulky

Dobrý návod je na Overleafu [4]. Dva příklady jsou pak níže. Písmeno v hranaté závorce je pozice. H znamená, že tabulka bude přesně na tom místě, kde je v kódu - což může, ale ne vždy vypadá dobře. Naproti tomu h se snaží dát tabulku tam, kde je v kódu, ale zachovává jistou flexibilitu a snaží se dát tabulku tak, aby výsledek vypadal dobře.

```
\begin{table}[H]
\centering
\caption{Tabulka -- návrh tzv. \uv{čistá}.}
\label{mer}
\begin{tabular}{ccc}
\toprule
$\rho$ [\textcent] & $T_e$ [s] & $T_d$ [s] \\\midrule
\text{3.6} & \text{312.95(1)} & \text{216.92(1)} \\\text{6.5} & \text{162.22(2)} & \text{112.44(1)} \\\text{9.8} & \text{96.79(9)} & \text{67.61(6)} \\\text{12.8} & \text{68.06(2)} & \text{47.18(1)} \\\text{15.5} & \text{51.36(6)} & \text{35.60(4)} \\\text{19.0} & \text{38.11(4)} & \text{26.47(3)} \\\bottomrule
\end{tabular}
\end{table}
```

Tabulka 1: Tabulka – návrh tzv. „čistá“.

ρ [c]	T_e [s]	T_d [s]
3,6	312,95(1)	216,92(1)
6,5	162,22(2)	112,44(1)
9,8	96,79(9)	67,61(6)
12,8	68,06(2)	47,18(1)
15,5	51,36(6)	35,60(4)
19,0	38,11(4)	26,47(3)

```

\begin{table}[H]
  \centering
  \caption{Tabulka \uv{plná}.}
  \label{ver}
  \begin{tabular}{|c|c|c|}
    \hline
    $\rho$ [\textcent] & $T_e$ [s] & $T_d$ [s] \\
    \hline
    \num{3.6} & \num{312.95(1)} & \num{216.92(1)} \\
    \hline
    \num{6.5} & \num{162.22(2)} & \num{112.44(1)} \\
    \hline
    \num{9.8} & \num{96.79(9)} & \num{67.61(6)} \\
    \hline
    \num{12.8} & \num{68.06(2)} & \num{47.18(1)} \\
    \hline
    \num{15.5} & \num{51.36(6)} & \num{35.60(4)} \\
    \hline
    \num{19.0} & \num{38.11(4)} & \num{26.47(3)} \\
    \hline
  \end{tabular}
\end{table}

```

Tabulka 2: Tabulka „plná“.

ρ [c]	T_e [s]	T_d [s]
3,6	312,95(1)	216,92(1)
6,5	162,22(2)	112,44(1)
9,8	96,79(9)	67,61(6)
12,8	68,06(2)	47,18(1)
15,5	51,36(6)	35,60(4)
19,0	38,11(4)	26,47(3)

2.5 Obrázky

Relevantní tutoriály: [`overleaf_thesis3`, `overleaf_images`, `overleaf_positioning`]. Syntax je podobná jako u tabulek.

Je třeba poskytnout buďto relativní cestu k souboru obrázku nebo, je-li obrázek ve složce `img`, stačí název.

```

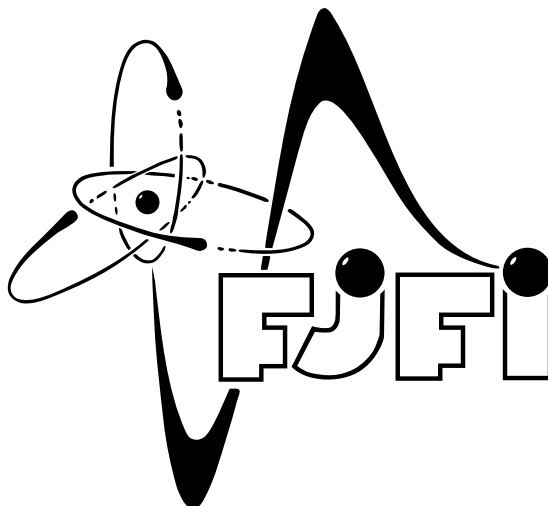
\begin{figure}[h]
  \centering
  \includegraphics[width=0.4\textwidth]{fjfi.pdf}

```

```

\caption{Ukázkový obrázek.}
\label{fig:fjfi_logo}
\end{figure}

```



Obrázek 1: Ukázkový obrázek.

Alternativně (jelikož syntax výše je poměrně zdlouhavá), lze použít zkrácenou verzi.

```

\obr{fjfi.pdf}{Nejaky obrazek bez nepovinného \uv{parametru}. Vypada trochu moc
velky.}{fig:moc-velky-obrazek}[0.4]

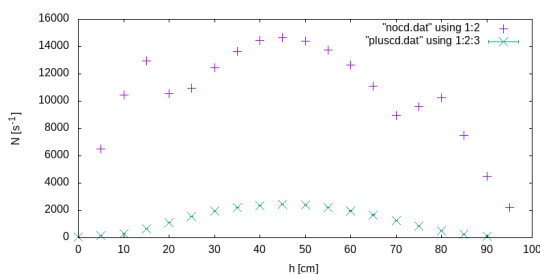
```

Název „Obrázek“ se ne vždy hodí. Název se dá změnit pomocí `\captionsetup{name=...}`, např.

```

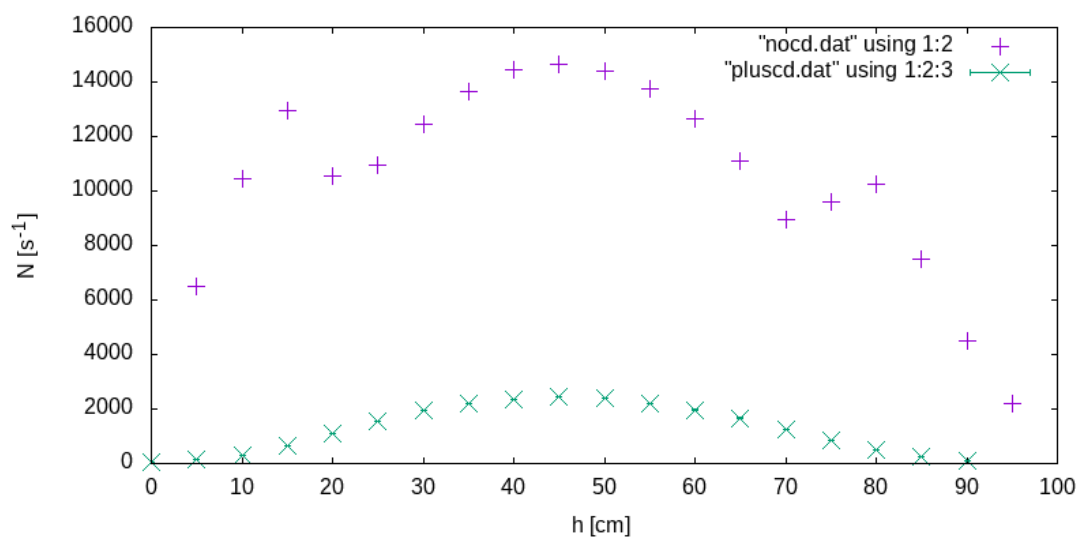
\begin{figure}[h]
\centering
\captionsetup{name=Graf}
\includegraphics[width=0.4\textwidth]{both.png}
\caption{Nějaký graf.}
\label{fig:graf}
\end{figure}

```



Graf 2: Nějaký graf.

Zkrácená verze pak je `\graf{both.png}{Nejaky graf.}{fig:takygraf}`.



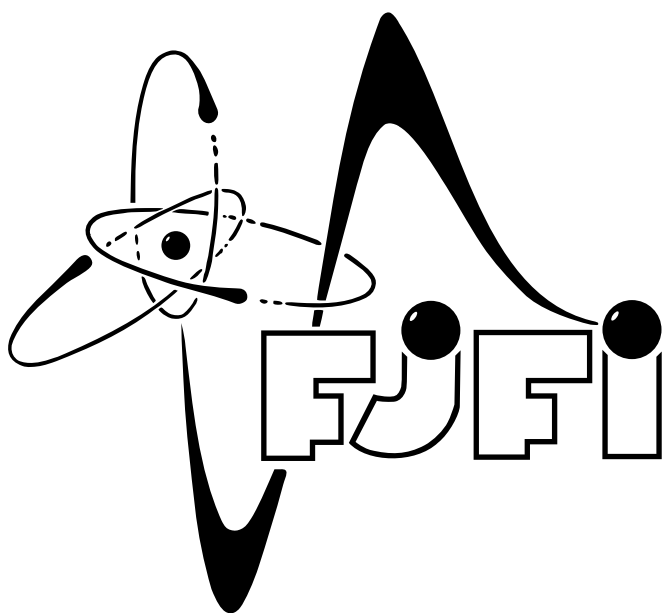
Graf 3: Nejaky graf.

Je-li potřeba dát dva obrázky vedle sebe, lze použít `minipage`.

```

\begin{figure}[H]
  \centering
  \begin{minipage}{0.49\textwidth}
    \centering
    \includegraphics[width=0.98\textwidth]{fjfi.pdf}
    \caption{Levý obrázek.}
    \label{fig:levy}
  \end{minipage}\hfill
  \begin{minipage}{0.49\textwidth}
    \centering
    \includegraphics[width=0.98\textwidth]{symbol_cvut_konturova_verze_cb.pdf}
    \caption{Pravý obrázek.}
    \label{fig:pravy}
  \end{minipage}
\end{figure}

```



Obrázek 4: Levý obrázek.



Obrázek 5: Pravý obrázek.

Podobně i zde existují zkrácené verze.

`\dobr{fjfi.pdf}`{Jeden obrázek. Zřejmě by bylo dobré udělat je stejně velké.
Proto v~obr.~\ref{fig:srovnany} nastavíme velikost pomocí nepovinného
parametru.}`{fig:prvni}{symbol_cvut_konturova_verze_cb.pdf}`{Druhý obr.}`{fig:druhy}`

`\dgraf{both.png}`{Jeden graf.}`{fig:dalsi}{calibration.png}`{Druhý graf.}`{fig:ddalsi}`
Rozumíte, já po vás nechci žádnou přednášku, jenom ten základní princip a jednu dvě zajímavosti.

2.6 Kód

2.7 Citace

2.8 Odkazy

2.9 Indexy

2.10 Čeština

Ke druhé změně `[trace__parcs]` nás vedla Cimrmanova ručně psaná poznámka na titulním listě hry: „Nedělat přestávku, jinak utečou.“ My tomuto nebezpečí čelíme tím, že přestávku sice děláme, ale zařazujeme ji hned za třetí obraz hry, což je tak nečekaně brzy, že se pohádka ani nestačí rozjet.

$$D\nabla^2\phi - \Sigma_a\phi + \nu\Sigma_f\phi = \frac{1}{v}\frac{\partial\phi}{\partial t} \quad (4)$$

Zde se ozkážeme na rovnici (4).

Podle odhadu našeho psychologa dr. Pšeničky se publikum o přestávce rozdělí na dva tábory. Jedni by rádi odešli domů, ale bude jim prý líto, že vynaložili tolik peněz na tak krátký čas zábavy. Druzí by také rádi odešli domů, ale ti zase setrvávají ze zvědavosti, zda bude druhá část představení stejně slabá jako první. A kromě toho zamykáme hlavní dveře.

2.11 Notová osnova

Ostatně divák, který by si nechal ujít druhou půli večera, by se ošidil o výstup v dějinách inscenační tvorby zcela ojedinělý. Jedná se o proměnu jedné osoby v osobu jinou, která se odehraje přímo před očima diváků, a to podle vlastního Cimrmanova vynálezu. Tento výjev vzbudil ve své době světový rozruch, především na Litoměřicku, i byl označován jako „zázrak divadelní techniky.“

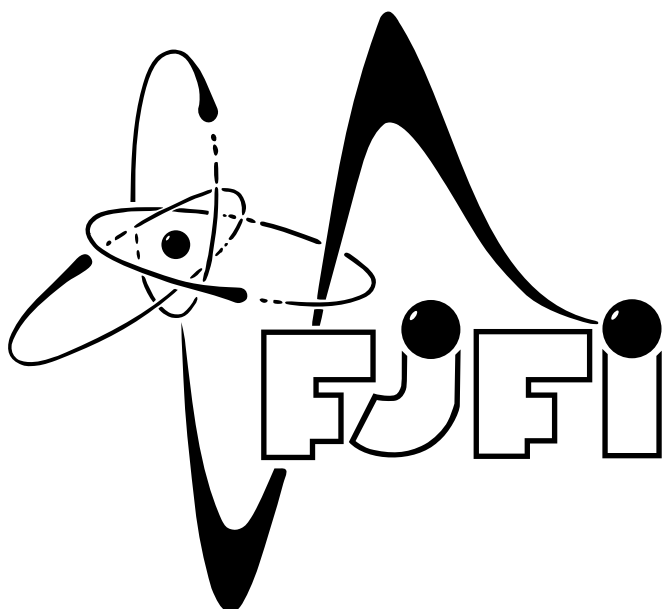
3 Experiment

Rád bych teď využil té skutečnosti ??, že má dnes službu jevištní mistr, který vynález podle Cimrmanova původního nákresu rekonstruoval, takže by nám o něm mohl říci několik zajímavostí, zejména ověření, že

$$a = b, \quad (5)$$

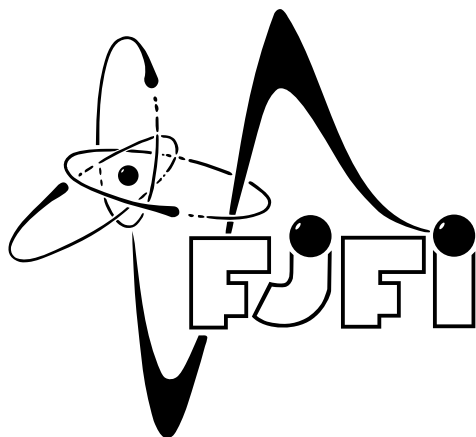
$$b = c, \quad (6)$$

skutečně platí. Na každou z těchto rovnic se můžu odkázat – třeba takto (5) a takto (6).



Obrázek 7: Druhý obr.

Obrázek 6: Jeden obrázek. Zřejmě by bylo dobré udělat je stejně velké. Proto v obr. 8 nastavíme velikost pomocí nepovinného parametru.



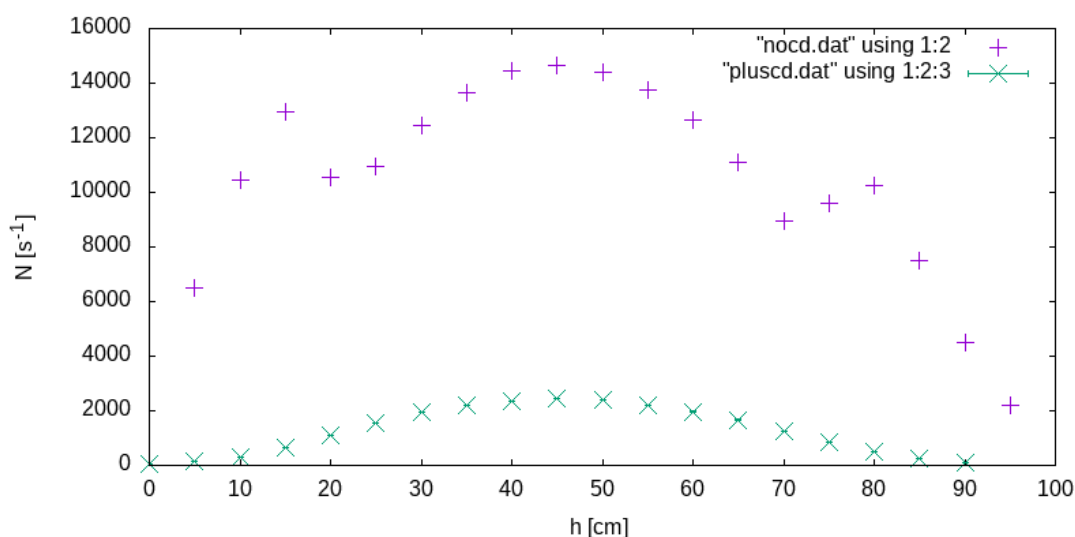
Obrázek 8: Jeden obrázek. Pomocí nepovinných parametrů byla nastavena šířka.



Obrázek 9: Druhý obr.

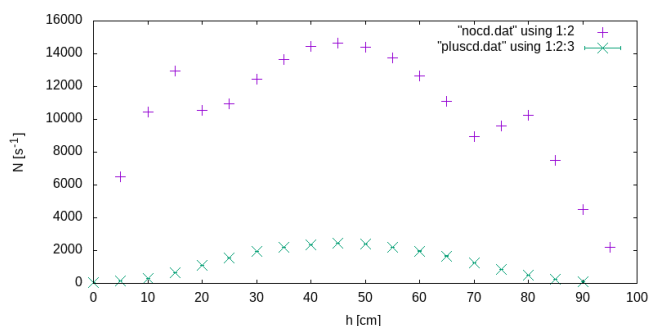
3.1 Veselý železničář

(Zavolá do opony a podrží ji rozevřenou. „Nikdo“ se však neobjeví, a tak přednášející zajde za 6 oponu a 7 po chvíli přivede neochotně se tvářícího mistra.)

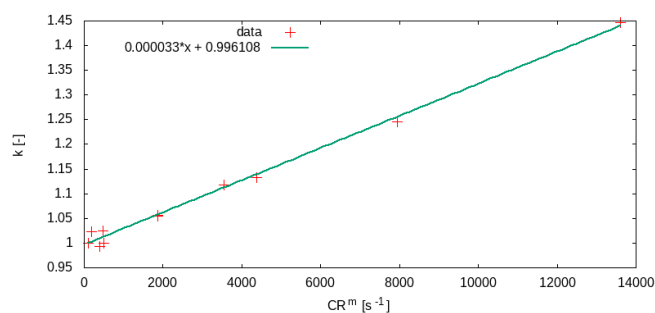


Graf 10: Nejaky graf.

Pane kolego, já jsem tu hovořil o tom Cimrmanově vynálezu, a vy jste ho vlastně rekonstruoval. Buďte tak laskav a povězte divákům, jak to celé funguje. (Mistr mlčí.)



Graf 11: Jeden graf.



Graf 12: Druhý graf.

Rozumíte, já po vás nechci žádnou přednášku, jenom ten základní princip a jednu dvě zajímavosti. (Jevištní mistr mlčí.)

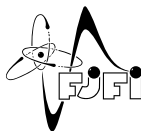
Jevištní mistr: Žádný vodiče tam nejsou. Přednášející: Aha, tak já do toho tak nevidím. Dobře, že vás tu máme. My jenom vidíme, že jak ona tam princezna Zlatovláska stojí, tak se při plném světle uprostřed jeviště promění. Je to tak, nebo ne? (Jevištní mistr přikývne.)

ρ [c]	T_e [s]	T_d [s]
3,6	$(312,95 \pm 0,01)$	$(216,92 \pm 0,01)$
6,5	$(162,22 \pm 0,02)$	$(112,44 \pm 0,01)$
9,8	$(96,749 \pm 0,009)$	$(67,061 \pm 0,006)$
12,8	$(68,06 \pm 0,02)$	$(47,18 \pm 0,01)$
15,5	$(51,36 \pm 0,06)$	$(35,60 \pm 0,04)$
19,0	$(38,111 \pm 0,004)$	$(26,417 \pm 0,003)$

Tabulka 3: Tabulka „plná“.

4 Závěr

Že vás ještě přerušuji: já jsem si všiml, že tam je taková soustava vodičů vzájemně propojených, že, která je přesně vyvážená, a celé je to, myslím, pevně fixováno v portále, ne?



Obrázek 13: Nejaky obrazek s nepovinnym parametrem sirka = 0.1 strany.

Jevištní mistr: Žádný vodiče tam nejsou. Přednášející: Aha, tak já do toho tak nevidím. Dobře, že vás tu máme. My jenom vidíme, že jak ona tam princezna Zlatovláska stojí, tak se při plném světle uprostřed jeviště promění. Je to tak, nebo ne? (Jevištní mistr přikývne.)

Poděkování

Přednášející: A já jsem si právě myslel, že to je způsobeno těmi vodiči, respektive jejich napětím, že se její staré rysy odstraní a nahradí novými. A to vy ovládáte u toho řídicího panelu, vidíte? Jevištní mistr: Tam sedí Laurenc.

Literatura

1. *CTAN: Package mhchem* [online]. [B.r.] [cit. 2022-11-05]. Dostupné z: <https://www.ctan.org/pkg/mhchem>.
2. *CTAN: Package siunitx* [online]. [B.r.] [cit. 2022-11-05]. Dostupné z: <https://ctan.org/pkg/siunitx>.
3. *Detexify LaTeX handwritten symbol recognition* [online]. [B.r.] [cit. 2022-11-05]. Dostupné z: <https://detexify.kirelabs.org/classify.html>.
4. *Tables* [online]. [B.r.] [cit. 2022-11-05]. Dostupné z: <https://www.overleaf.com/learn/latex/Tables>.