

**Projekt**

**Telesá**

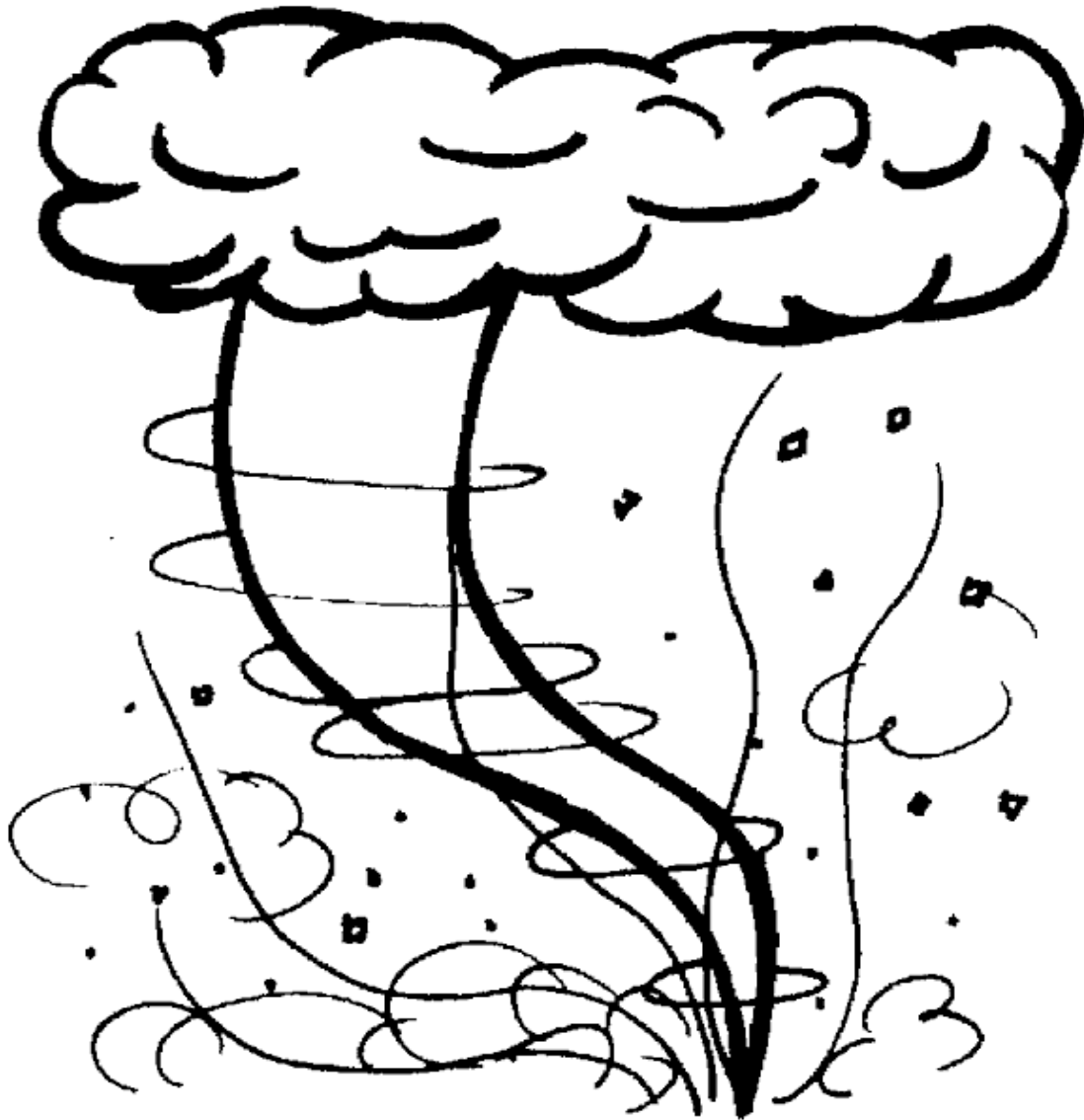
**Lucia Vrbová**

**Samuel Straka**

**2.D**

**Niživé katastrofy- Tornádo**

Tornádo v tvare kužeľa má povrch  $128\,733,72\text{ m}^2$ . Chceme vedieť akú výšku má tornádo, ak jeho priemer má 100 metrov a a stenová výška je 1004,99 metra. Koľko litrov vody by tornádo mohlo „vcucnúť“? A za aký čas by prešiel Slovensko, ak ide rýchlosťou 189 km/h z Bratislavy do Prešova a prejde asi 435 km? A prešlo niekedy tornádo Slovenskom?



Lucia Vrbová 2.D

**Riešenie- Ničivé katastrofy- Tornádo**

Najprv si vypočítame výšku pomocou Pytagorovej vety:

$$v^2 = s^2 - r^2 \quad v - \text{výška tornáda}$$

$$v^2 = (1004,99)^2 - 100^2 \quad s - \text{stenová výška}$$

$$v^2 = 1\,000\,004,9 \quad r - \text{polomer tornáda}$$

$$v = 1000 \text{ m} = 1\,000\,000 \text{ dm}$$

**Výška tornáda je 1 kilometer.**

Potom si vypočítame objem tornáda:

$$V = \frac{1}{3} * \pi * r^2 * v$$

$$V = \frac{1}{3} * 3,14 * 100^2 * 1\,000\,000$$

$$V = \frac{1}{3} * 3,14 * 10\,000 * 1\,000\,000$$

$$V = \frac{1}{3} * 3,14 * 10^{10}$$

$$V = 1,046 * 10^{10} \text{ dm}^3 = 1,046 * 10^{10} \text{ l}$$

**Tornádo dokáže „vcucnúť“ 1,046 \* 10<sup>10</sup> l vody.**

Nakoniec si vypočítame čas, za ktorý prejde tornádo Slovenskom:

Zo vzorca ( $s = v * t$ ) si vyjadríme čas ( $t = s/v$ ) a dosadíme si.

$$t = s_s / v_r \quad s_s - \text{dráha}$$

$$t = 435 \text{ km} / 189 \text{ km} * \text{h}^{-1} \quad v_r - \text{rýchlosť}$$

$$t = 2,3 \text{ h} = 2 \text{ h a } 18 \text{ min} \quad t - \text{čas}$$

**A cestu z Bratislavy do Prešova absolvuje za 2 hodiny a 18 minút.**

**V roku 2001 sa obcou Slovenská Ves prehnalo tornádo.**

## Odmerný valec

Odmerný valec vyrobený zo skla má hmotnosť 179 g a objem valca je 0,5 l. Vypočítajte hustotu skla, ak je valec prázdny?

Vypočítaj hmotnosť vody, ak jej hustota je  $1000\text{g/dm}^3$  a objem 0,5 l. Koľko kilogramov má  $\text{H}_2\text{O}$  a odmerným valcom? A kde sa využívajú odmerné valce.



Lucia Vrbová 2.D

# Riešenie- Odmerný valec

Najprv si vypočítame hustotu skla:

$$\rho_s = m_{ov}/V_{ov}$$

$$\rho_s = 0,179 \text{ kg}/0,5 \text{ l} = 0,358 \text{ kg}/\text{l} = 358 \text{ g} / \text{dm}^3$$

odmerného valca

**Hustota skla je 358 g/dm<sup>3</sup>.**

valca

$\rho_s$  – hustota skla

$m_{ov}$ - hmotnosť

$V_{ov}$ - objem odmerného

Potom si vypočítame hmotnosť vody:

$$m_v = \rho_v * V_{ov}$$

$$m_v = 1000 \text{ g}/\text{dm}^3 * 0,5 \text{ dm}^3$$

$$m_v = 500 \text{ g} = 0,5 \text{ kg}$$

valca

$m_v$ - hmotnosť vody

$\rho_v$ - hustota vody

$V_{ov}$ - objem odmerného

**Hmotnosť vody je 0,5 kg.**

Potom spočítame hmotnosť prázdneho odmerného valca a vody:

$$m = m_v + m_{ov}$$

$$m = 0,5 \text{ kg} + 0,179 \text{ kg}$$

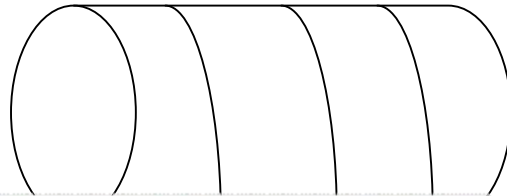
$$m = 0,679 \text{ kg}$$

**Hmotnosť odmerného valca a vody je 0,679 kg.**

**Odmerné valce sa využívajú v chemických laboratóriách.**

## I. Rezanie dreva

Pri rezaní stromu v lesníctve sa najprv zreže celý strom naspodku a následne sa reže na menšie kláty v tvare valca, aby sa mohol lepšie uskladniť a preniesť. Aké veľké medzery môžu nechávať lesníci medzi rezmi klátov, t.j. aký najvyšší môže byť jeden klát, aby jeho váha nepresiahla 25 kg, ak strom mal priemer 34 cm? (Hustota dubového dreva je 670 kg/m<sup>3</sup>)



**Riešenie:**

$$d = 34 \text{ cm} \Rightarrow r = 17 \text{ cm}$$

$$\rho = 670 \text{ kg/m}^3$$

$$v = ?$$

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$V = \frac{25}{670}$$

$$V = 0,037313 \text{ m}^3 = 37\,313 \text{ cm}^3$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot v \Rightarrow v = \frac{V}{\pi r^2}$$

$$v = 37\,313 \text{ cm}^3 / \pi \cdot 17^2$$

$$v = 41,11 \approx 41 \text{ cm}$$

**O: Medzery medzi rezmi môžu byť najviac 41 cm.**

Samuel Straka 2.D

## II. Uskladňovanie pneumatík

Po výmene pneumatík na aute si väčšina vodičov uskladňuje pneumatiky v garáži. Pri tomto spôsobe vzniká otázka, ako zakryť pneumatiky, aby sa zabránilo poškodeniu. Niektorí šikovní domáci majstri si vedia ušiť takéto prikrývky z obyčajnej látky. Koľko  $\text{m}^2$  látky sa spotrebuje na takúto prikrývku v tvare valca, ak budú pneumatiky naukladané na seba? (Rozmery pneumatiky určte podľa obrázka) Po vypočítaní pripočítajte ešte 10 %, aby prikrývka mala ešte istú vôľu.

šírka: 175 mm

priemer: 17" (1" = 25,4 mm)

profil: 75 mm

**Riešenie:**

$$S = 2 \pi r^2 + 2 \pi r v$$

→ Od obsahu odpočítame jednu podstavu, pretože spodok nepotrebujeme pri prikrývke.

$$S = \pi r^2 + 2 \pi r v$$

---

rozmery 1 kolesa:

$$v = \underline{17,5} \text{ cm}$$

$$r = (17,5 + 2 \cdot 7,5 = 43,18 + 15) : 2 = \underline{29} \text{ cm}$$

---

$$S = \pi \cdot 29^2 + 2 \pi \cdot 29 \cdot (4 \cdot 17,5)$$

$$S = 2640,74 + 12\,748,4$$

$$S = 15\,389,14 \text{ cm}^2$$

$$S + 10\% = 15\,389,14 + 1\,538,914 \approx \mathbf{16\,928 \text{ cm}^2} \rightarrow \mathbf{1,7 \text{ m}^2}$$

**O: Na takúto prikrývku sa spotrebuje približne 1,7 m<sup>2</sup> látky.**

Samuel Straka 2.D