

3.4.12 Válec, síť a povrch válce

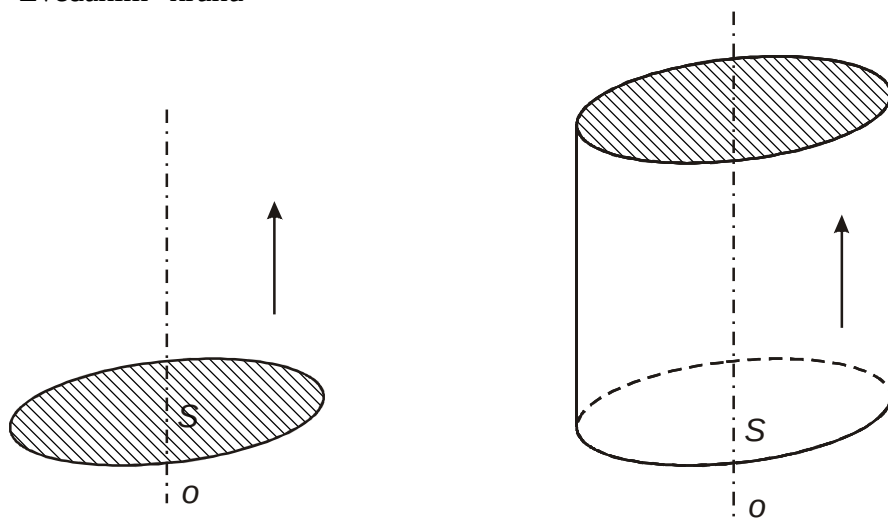
Předpoklady: 030411

Př. 1: Najdi předměty, které mají alespoň přibližně tvar válce.

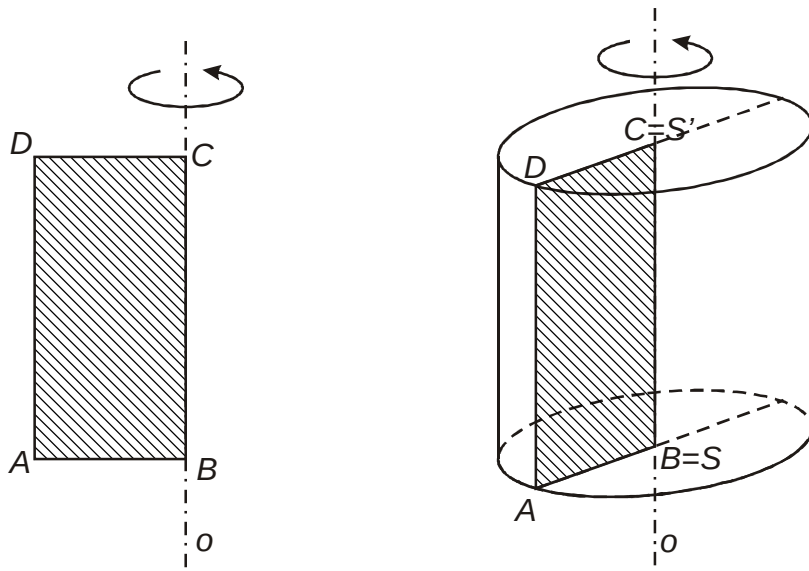
Plechovka od koka koly, nástěnné hodiny, konzerva,

Př. 2: Jak může válec vzniknout?

"Zvedáním" kruhu



Rotací obdélníku nebo čtverce



Pedagogická poznámka: Rotace obdélníku není pro žáky přirozená. Většinou ji nenavrhnou ani poté, co jim prozradím, že válec se označuje také jako rotační válec.

Př. 3: Jaké rozměry válec charakterizují (v čem se musí dva válce shodovat, aby byly shodné)?

Dva válce se shodují, pokud mají stejný poloměr podstavy a výšku.

Př. 4: Překresli do sešitu všechny tři obrázky nejčastějších způsobů zobrazení válce. V levém obrázku:

a) vyšrafuj podstavu

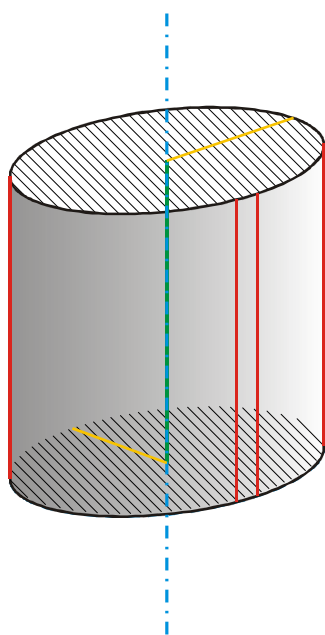
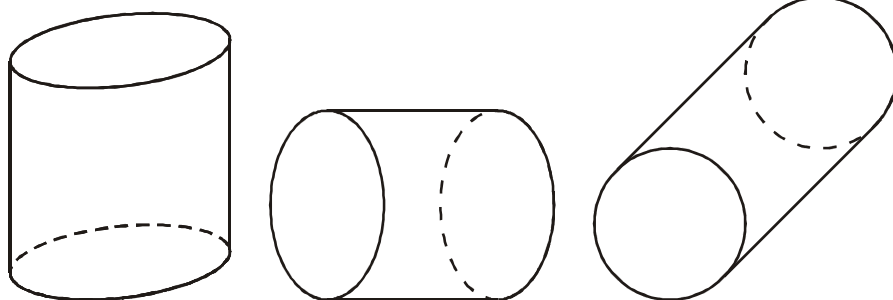
b) vybarvi plášť

c) modře zakresli osu válce

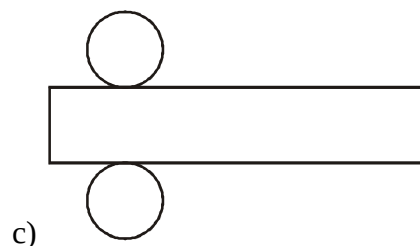
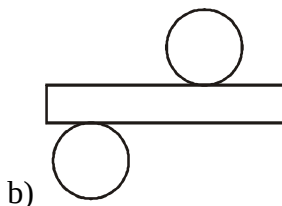
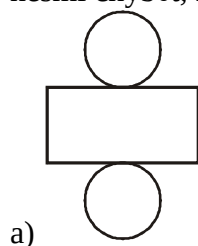
d) zeleně vyznač výšku válce,

e) žlutě zakresli poloměr válce

e) červeně nakresli alespoň tři strany válce.



Př. 5: Na kterém z obrázků je správná síť válce? (z vystřižené sítě musí jít složit válec. Nic nesmí chybět, nic nesmí přebývat).



Na první pohled je vidět, že síť v bodě:

- a) nevyhovuje, protože strany obdélníku přilehlé ke kruhům jsou příliš krátké a při skládání nevytvoří celý plášť válce,
- c) nevyhovuje, protože strany obdélníku přilehlé ke kruhům jsou příliš dlouhé a při skládání bude část obdélníku přebývat.

Pedagogická poznámka: V hodině dostane každý žák papírek, aby si případně mohl přeměřit rozměry pravítkem.

Pedagogická poznámka: Žáci se při řešení rozdělí do dvou skupin. První skupina sleduje (správně) zda délka strany obdélníku odpovídá obvodu kruhu, druhá skupina se řídí tím, zda jsou oba kruhy naproti sobě. Při přesvědčování druhé skupiny argumentace moc nepomáhá, je třeba je opravdu nechat si minimálně síť v bodu b) vystříhnout, aby si vyzkoušeli, že z ní válec složit jde. I proto dávám žákům k na papírku všechny tři sítě vytištěné.

Př. 6: Na co si musíme dát pozor při konstrukci sítě válce? Na čem naopak nezáleží?

Záleží na:

- poloměru kruhů,
- délkách stran obdélníku (výška válce a obvod kruhu - podstavy),
- kruhy musí po jednom přiléhat straně, která má délku jejich obvodu.

Nezáleží na:

- místě, kde se kruhy obdélníku dotýkají.

Př. 7: Zahradní plechový sud na vodu má výšku 120 cm a průměr 70 cm. Kolik m² ocelového plechu je třeba na jeho výrobu?

Na výrobu sudu potřebuje:

- kruhový kus na jednu podstavu,
- obdélníkový kus na plášť.

Kruh: poloměr 35 cm.

$$S = \pi r^2 = \pi \cdot 35^2 \text{ cm}^2 = 3850 \text{ cm}^2$$

Obdélník: jedna strana 120 cm.

Druhá strana (obvod podstavy): $o = \pi d = \pi \cdot 70 \text{ cm} = 220 \text{ cm}$.

$$S = 120 \cdot 220 \text{ cm}^2 = 26400 \text{ cm}^2$$

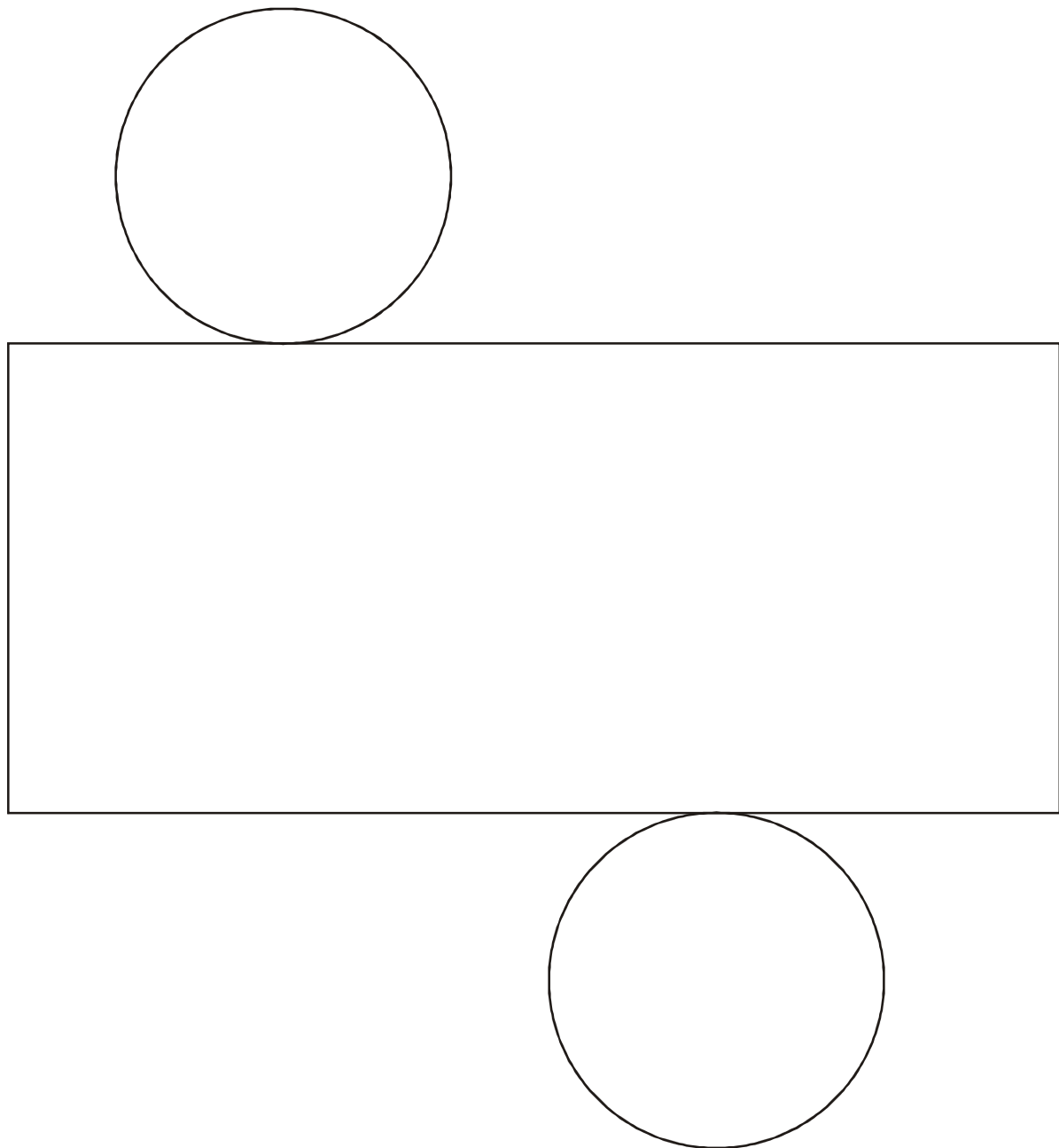
Celkový obsah: $26\,400 + 3850 \text{ cm}^2 = 30\,300 \text{ cm}^2 \doteq 3 \text{ m}^2$.

Na výrobu sudu potřebujeme přibližně 3 m² plechu.

Pedagogická poznámka: Žáky, kteří v příkladu 5 nechtěli uznat bod b) vyzývám, aby si kružnice nerýsovali proti sobě.

Př. 8: Narýsuj na prázdný papír síť válce o výšce 7 cm a poloměru podstavy 2,5 cm. Síť vystříhni a válec slož.

Síť bude obsahovat dva kruhy o poloměru 2,5 cm a obdélník. Jednu stranou obdélníku je výška válce 7 cm, druhou je obvod kružnice $\Rightarrow o = 2\pi r = 2\pi \cdot 2,5 \text{ cm} = 15,7 \text{ cm}$.



Shrnutí: